

**STRATEŠKA STUDIJA UTJECAJA NACRTA
PRIJEDLOGA VI. IZMJENA I DOPUNA
PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE
ŽUPANIJE NA OKOLIŠ**

KNJIGA I.



kolovoz, 2023.

Naručitelj	Brodsko-posavska županija, Ul. Petra Krešimira IV, 35 000 Slavonski Brod		
Ovlaštenik	Eko Invest d.o.o., Draškovićeva 50, 10 000 Zagreb		
Vrsta dokumentacije	Strateška studija utjecaja na okoliš, verzija 5.		
Voditelj izrade studije	Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh., dipl. ing. građ.		
Voditelj izrade glavne ocjene	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		
EKO INVEST d.o.o.	Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh., dipl. ing. građ.		Poglavlja: 1.1., 2.2., 4.1.5., 4.1.11., 6., 7., 8., 9., 10., 10.1., 10.2., 11., 12.1., 12.2., 13.
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		Poglavlja: 4.1.5., 4.1.6., 4.2., 6., 7., 8., 9., 10.2, 10.3, 12.1., 13., 14.
	Martina Cvitković, mag. geog.		Poglavlja: 4.1.3., 4.1.6., 4.1.9., 4.1.11., 4.1.13., 4.2., 6., 10.2., 10.3., 14.
	Danijela Đaković mag.ing.silv.		Poglavlja: 2.2., 4.14., 4.1.5., 4.1.7., 4.2., 5., 6., 8., 10., 11., 13.
	Margareta Androić, mag.ing.prosp.arch.		Poglavlja: 2.3., 4.1.8., 4.1.9., 4.1.10., 4.1.12., 5, 6, 8, 10, 13
	Anita Kulušić, mag.geol.		Poglavlja: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 10, 11.

EKO INVEST
inženjering, ekonomske, organi-
zacijske i tehnološke usluge
d. o. o.
Z A G R E B, Draškovićeva 50

Direktorica:



Bojana Nardi

Sadržaj

1. UVOD.....	8
1.1 METODOLOGIJA IZRADE STRATEŠKE STUDIJE	9
2. KRATKI PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA VI. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE	10
2.1 TERITORIJALNI KONTEKST.....	11
2.2 KARAKTERISTIKE GLAVNIH INTERVENCIJA VI. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE	13
2.3 TRENUTNO STANJE ENERGETSKOG SUSTAVA NA PODRUČJU BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE	26
3. ODNOS PROSTORNOG PLANA S DRUGIM ODGOVARAJUĆIM STRATEGIJAMA, PLANOVIMA I PROGRAMIMA	38
4. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PROSTORNOG PLANA I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PROSTORNOG PLANA	39
4.1 POSTOJEĆE STANJE OKOLIŠA.....	39
4.1.1. Kvaliteta zraka	39
4.1.2. Klima i klimatske promjene	46
4.1.3. Georaznolikost Brodsko-posavske županije.....	65
4.1.4. Šumarstvo.....	76
4.1.5. Lovstvo i lovno gospodarenje	85
4.1.6. Stanje voda i vodnih tijela	87
4.1.7. Bioekološke značajke.....	98
4.1.8. Krajobraz	120
4.1.9. Kulturno-povijesna baština.....	122
4.1.10. Zdravlje ljudi	125
4.1.11. Demografska i socio-ekonomska analiza	131
4.1.12. Gospodarstvo	140
4.1.13. Otpad.....	148
4.2 MOGUĆI RAZVOJ OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PROSTORNOG PLANA.....	153
5. OKOLIŠNE ZNAČAJKE PODRUČJA NA KOJA PROVEDBA PROSTORNOG PLANA MOŽE ZNAČAJNO UTJECATI 156	
6. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PROSTORNI PLAN	159
7. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA USPOSTAVLJENI PO ZAKLJUČIVANJU MEĐUNARODNIH UGOVORA I SPORAZUMA	161
8. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA STRATEŠKE STUDIJE	162
9. KRATKI PRIKAZ RAZMATRANIH RAZUMNIH ALTERNATIVA	165
10. VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PROSTORNOG PLANA NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA	169
10.1 OKVIR I METODOLOGIJA ZA PROCJENU VJEROJATNO ZNAČAJNIH UTJECAJA PROVEDBE PROSTORNOG PLANA 169	
10.2 REZULTATI PROCJENE UTJECAJA PROVEDBE PROSTORNOG PLANA NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA	170
10.2.1..... <i>Prikaz analize utjecaja provedbe Prostornog plana na okoliš</i>	228

10.2.2.....	<i>Kumulativni utjecaji</i>	231
10.3	ANALIZA UTJECAJA PROSTORNOG PLANA PO SASTAVNICAMA OKOLIŠA I OSTALIM OKOLIŠNIM TEMAMA ..	233
11.	PRIPREMA VI. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE ZA KLIMATSKE PROMJENE	236
11.1	UTJECAJ VI. IDPP BPŽ NA KLIMATSKE PROMJENE / UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA.....	236
11.2	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA INTERVENCIJE PLANA / PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA....	238
11.3	PRIPREMA PLANA I UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	241
11.4	PRIPREMA PLANA I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	243
12.	PREKOGRANIČNI UTJECAJI	246
13.	MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA	247
13.1	MJERE I SMJERNICE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE I UBLAŽAVANJE MOGUĆIH NEGATIVNIH UTJECAJA PROVEDBE PROSTORNOG PLANA.....	248
14.	OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA	254
15.	POPIS PROPISA	255
16.	LITERATURA.....	257
17.	PRILOZI	264
17.1	PRILOG 1. DOKUMENTI ANALIZIRANI U SVRHU ODREĐIVANJA CILJEVA ZAŠTITE OKOLIŠA	264
17.2	PRILOG 2. ODLUKA O ZAPOČINJANJU POSTUPKA STRATEŠKE PROCJENE UTJECAJA	280
17.3	PRILOG 3. ODLUKA O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE PROCJENE UTJECAJA	288
17.4	PRILOG 4. RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE O POTREBI PROVOĐENJA GLAVNE OCJENE ZA EKOLOŠKU MREŽU	294
17.5	PRILOG 5. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE	297
17.6	PRILOG 6. MIŠLJENJA O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE S KOMENTARIMA IZRAĐIVAČA STRATEŠKE STUDIJE PRISTIGLA OD JAVNOPRAVNIH TIJELA TIJEKOM POSTUPKA UTVRĐIVANJA SADRŽAJA STRATEŠKE STUDIJE	303

Popis slika

Slika 1. Položaj Brodsko-posavske županije u Republici Hrvatskoj	12
Slika 2. Intervencije predviđene Prostornim planom.....	14
Slika 3. Odnos broja postrojenja i ukupne električne snage postrojenja po vrstama postrojenja unutar Brodsko-posavske županije.	29
Slika 4. Istražni prostori ugljikovodika prema OKPP-u	30
Slika 5. Područja istražnih i eksploatacijskih polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Brodsko-posavske županije.	30
Slika 6. Karta dostupnih podataka o ugljikovodicima i geotermalnim vodama za područje Panonskog bazena.	31
Slika 7. Izvadak iz PP BPŽ – Energetski sustavi: Elektroenergetika (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20).....	32
Slika 8. Izvadak iz PP BPŽ - Energetski sustavi: Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina. (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20)	37
Slika 9 Srednja mjesečna temperatura (°C) na mjernoj postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963. do 2021. godine	47
Slika 10 Srednja mjesečna količina oborina na mjernoj postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963. do 2021. godine	47
Slika 11. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s mjerama.....	50
Slika 12. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s dodatnim mjerama.	51
Slika 13. Uklanjanja ponorima u sektoru LULUCF, scenarij 's postojećim mjerama'	52
Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.	57
Slika 15. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.	58
Slika 16. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.....	59
Slika 17. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.	60
Slika 18. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.....	61
Slika 19. Promjena srednjeg broja dana s toplim noćima u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.....	62
Slika 20. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.....	63
Slika 21. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.....	64
Slika 22. Isječak iz Interaktivne geološke karte RH.....	66
Slika 23. Geomorfološka regionalizacija Brodsko-posavske županije, prema Bogner 2001.	67
Slika 24. Hipsometrijska obilježja terena Brodsko-posavske županije	68
Slika 25. Pedološka karta Brodsko-posavske županije	70
Slika 26. Karta prioritarnih poljoprivredno-gospodarskih programa Brodsko-posavske županije, Izvor: Bogunović i Husnjak, 2000.	71
Slika 27. Pokrov zemljišta Brodsko-posavske županije	74
Slika 28 Šume prema vlasništvu i značaju na području Brodsko-posavske županije	80
Slika 29 Šume prema namjeni na području Brodsko-posavske županije	81
Slika 30. Odnos zbirnih ocjena općekorisnih funkcija šuma i pripadajućih bodova prema odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu	82
Slika 31 Ugroženost od požara – šume šumoposjednika	84
Slika 32. Slivna područja Brodsko-posavske županije	88
Slika 33. Vodotoci i kopnene vode Brodsko-posavske županije.....	89
Slika 34. Kemijsko stanje vodnih tijela na području županije	Error! Bookmark not defined.

Slika 35. Ukupno stanje vodnih tijela	93
Slika 36. Vodozaštitna područja i građevine u sustavu gospodarenja otpadom	94
Slika 37. Karta opasnosti od poplava za područje Brodsko-posavske županije	96
Slika 38. Karta rizika od poplava za područje Brodsko-posavske županije	97
Slika 39. Karta kopnenih nešumskih staništa (2016), Izvor: Bioportal	98
Slika 40. Karta kopnenih šumskih staništa (2004), Izvor: Bioportal	100
Slika 41. Zaštićena područja Brodsko - posavske županije.....	111
Slika 42. Područja ekološke mreže na području Brodsko - posavske županije	119
Slika 43. Prikaz Brodsko-posavske županije u odnosu na krajobraznu regionalizaciju RH s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.).....	120
Slika 44. Isječak strateške karte buke autoceste A3 koja prolazi kroz Brodsko-posavsku županiju.....	129
Slika 45. Svjetlosno onečišćenje na području Brodsko-posavske županije (stanje 2021. godine)	130
Slika 46. Broj stanovnika po Općinama i Gradovima Brodsko-posavske županije 2021. godine	132
Slika 47. Gustoća naseljenosti po Gradovima i Općinama Brodsko-posavske županije 2021. godine.....	133
Slika 48. Kretanje broja rođenih i umrlih na području Brodsko-posavske županije po godinama u razdoblju 2011.-2021. god.	134
Slika 49. Broj doseljenih i odseljenih na području Brodsko-posavske županije u razdoblju 2011.-2020. god. ...	134
Slika 50. Ukupan broj zaposlenog i nezaposlenog stanovništva na području Brodsko-posavske županije u razdoblju 2017.-2021. godine	136
Slika 51. Ukupno zaposleni prema područjima djelatnosti NKD-a 2007. u Brodsko-posavskoj županiji	138
Slika 52. Prosječni neto dohodak po stanovniku Republike Hrvatske i Brodsko-posavske županije u razdoblju 2015.-2020. godine	139
Slika 53. Tipovi ruralnih i urbaniziranih naselja na području Brodsko-posavske županije.....	140
Slika 54. Kretanja BDP-a <i>per capita</i> u Brodsko - posavskoj županiji u odnosu na RH te najvažnije gospodarske grane u 2018 u BPŽ.	140
Slika 55. Broj poduzetnika u djelatnostima na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini	141
Slika 56. Broj zaposlenih po djelatnostima na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini,	142
Slika 57. Odnos broja poduzetnika po kategorijama s prikazom broja zaposlenih u 2018. godini	143
Slika 58. Ribnjaci u Brodsko-posavskoj županiji	146
Slika 59. Lokacija RCGO Šagulje.....	150
Slika 60. Građevine za gospodarenje otpadom na području Županije Izvor: ENVI atlas, pristupljeno 28.02.2023.	151
Slika 61. Karta poljoprivrednog i šumskog zemljišta određena važećim Prostornim planom Brodsko posavske-županije. (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20)	158
Slika 62. Usporedni prikaz varijanti Plana	167
Slika 63. Prikaz utjecaja planiranih SE za neposrednu provedbu na okoliš	229
Slika 64. Prikaz utjecaja ostalih planiranih intervencija na okoliš	230
Slika 65. Prikaz kumulativnih utjecaja na ciljeve zaštite okoliša.	232
Slika 66. Sažeti prikaz utjecaja provedbe intervencija Plana na klimatske promjene prema temama	237

Popis tablica

Tablica 1. Intervencije predviđene Prostornim planom.....	15
Tablica 2. Neposredna prosječna potrošnja energije u javnom sektoru 2014.-2018.	27
Tablica 3. Pregled projekata upisanih u Registar OIEKPP (ne uključuje integrirane sunčane elektrane).....	33
Tablica 4 Mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka na području zone HR 02.....	40
Tablica 5 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2021. godini	40
Tablica 6 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2020. godini	41
Tablica 7 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2019. godini	41
Tablica 8 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2018. godini	41
Tablica 9 Kvaliteta zraka na mjernim postajama Slavonski Brod -1 i Slavonski Brod-2 u 2019, 2020. i 2021. godini	42
Tablica 10. Pregled mjerenja PM10	43
Tablica 11. Pregled mjerenja PM2,5	44
Tablica 12 Količine ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) u Brodsko - posavskoj županiji.....	45
Tablica 13. Glavni dugovječni staklenički plinovi i njihove karakteristike	49
Tablica 14. Očekivane klimatske promjene na području RH prema scenariju RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.	56
Tablica 15. Bonitetne klase poljoprivrednih zemljišta na području Županije	69
Tablica 16. Najznačajnije vrste upotrebe zemljišta na području Županije u 2021. godini	72
Tablica 17. Zastupljenost šumskih zajednica na području Brodsko-posavske županije.....	77
Tablica 18 Popis državnih lovišta na području Brodsko-posavske županije.....	86
Tablica 19 Invazivne vrste na području Gajne.....	110
Tablica 20 Zaštićena područja s temeljnim prirodnim fenomenom na području Brodsko - posavske županije.	112
Tablica 21 Područja ekološke mreže na prostoru Brodsko – posavske županije	118
Tablica 22. Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na području BPŽ.	124
Tablica 23. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru prema <i>Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)</i>	128
Tablica 24. Udio mladog i starog stanovništva te vitalni indeks	135
Tablica 25 Broj upisanih učenika i/ili studenata Brodsko-posavske županije prema obrazovanju 2020/2021. godine	137
Tablica 26. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu.....	145
Tablica 27. Površine poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama u BPŽ.	146
Tablica 28. Površina poljoprivrednog zemljišta prema namjeni u BPŽ, 2018.-2021., prema ARKOD-u.	147
Tablica 29. Količine proizvedenog komunalnog otpada u Županiji od 2017. do 2021.	151
Tablica 30. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe Prostornog plana.....	154
Tablica 31. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Brodsko-posavske županije važni za provođenje Prostornog plana.....	159
Tablica 32. Ciljevi zaštite okoliša strateške procjene	163
Tablica 33. Analitička matrica	171
Tablica 34. Ključni elementi izmjena Prostornog plana s potencijalnim negativnim utjecajima na pojedine sastavnice okoliša.....	234
Tablica 35. Procjena ranjivosti	239
Tablica 36. Mjere ublažavanja klimatskih promjena u okviru SPUO	242
Tablica 37. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u okviru SPUO	244

Popis kratica	
AMS	Automatska mjerna stanica
BDP	Bruto domaći proizvod
CORINE	Coordination of Information on the Environment = program za koordinaciju informacija o okolišu i prirodnim resursima prema kojem je izrađena digitalna baza podatka (CORINE Land Cover) o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DZS	Državni zavod za statistiku
EC	European Commission = Europska komisija
EEC	European Economic Community = Europska ekonomska zajednica
ES	Ekvivalent stanovnika
GV	Granične vrijednosti
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HCR	Hrvatski centar za razminiranje
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change = Međuvladin panel za klimatske promjene
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques = Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku
n.v.	Nadmorska visina
NZJZ	Nastavni zavod za javno zdravstvo
OIE	Obnovljivi izvori energije
OPEM	Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
PET	Polietilentetraftalat
POP	Područja očuvanja značajna za ptice
POVS	Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
PUO	Procjena utjecaja na okoliš
RCGO	Regionalni centar za gospodarenje otpadom

Popis kratica	
RD	Reciklažno dvorište
RegCM	Regional Climate Model = Regionalni klimatski model
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćivača okoliša
SPUO	Strateška procjena utjecaja na okoliš
SUO	Studija utjecaja na okoliš
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change = Konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
UTT	Ukupna taložna tvar

1. UVOD

Cilj strateške procjene utjecaja Nacrta prijedloga VI. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije („Prostorni plan“) na okoliš je utvrditi i predložiti rješenja za vjerojatne učinke koje navedeni Prostorni plan može imati na okoliš, a s općim ciljem zaštite okoliša i prirode. Strateškom procjenom stvara se osnova za promicanje održivog razvitka kroz objedinjavanje uvjeta za zaštitu okoliša u prostorni plan, čime se omogućava a se mjerodavne odluke donose uz poznavanje mogućih značajnih utjecaja koje bi prostorni plan svojom provedbom mogao imati na okoliš, a nositeljima zahvata pružaju se okviri djelovanja i daje se mogućnost uključivanja bitnih elemenata zaštite okoliša u donošenje odluka. Strateška studija („Studija“) je stručna podloga koja se prilaže uz Prostorni plan, te se u njoj iznose informacije o prijedlogu Prostornog plana i utvrđuju se, opisuju i procjenjuju mogući značajni utjecaji Prostornog plana na okoliš i prirodu. Na ovaj način osigurava se rana i učinkovita mogućnost da javnost i zainteresirana javnost dobije uvid i iznese mišljenja o Prostornom planu i Studiji. Nadalje, Studijom se predlažu mjere kojima bi se isti utjecaji mogli pravovremeno spriječiti i/ili ublažiti. Studija opisuje način na koji će se mogući značajni utjecaji Prostornog plana pratiti, te čini popratni i pripadajući dokument uz konačni prijedlog Prostornog plana.

Nositelj izrade Prostornog plana je Brodsko-posavska županija, a izrađivač Zavod za prostorno uređenje Brodsko-posavske županije. Postupak strateške procjene provodi Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije, P. Krešimira IV, br.1, 35 000 Slavonski Brod, u suradnji sa Zavodom za prostorno uređenje Brodsko-posavske županije.

Postupak strateške procjene utjecaja na okoliš provodi se temeljem odredbi Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18). 01. lipnja 2020. g. donesena je Odluka o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije (Klasa: 351-03/22-01/10, Ur. broj: 2178-09/1-22-04). Temeljem Rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I-352-03/22-05/26; Ur. broj: 517-10-2-3-22-2) od 11. travnja 2022. g., za predmetni Prostorni plan ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te je potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Tijekom postupka određivanja sadržaja strateške studije zatražena su mišljenja tijela o sadržaju Strateške studije. Odluka o sadržaju strateške studije VI. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije donesena je u 31. kolovoza 2022. g. (Klasa: 315-03/22-01/10; Ur. broj: 2178-09/1-22-43). Sadržaj strateške studije prati obvezan sadržaj propisan Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17) te uključuje mišljenja javnopravnih tijela o istome.

Obuhvat Prostornog plana je cijelo administrativno područje Brodsko-posavske županije.

Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije tablično su prikazani u **PRILOG 6**. Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije pristigla od javnopravnih tijela tijekom postupka utvrđivanja sadržaja Strateške studije.

1.1 Metodologija izrade strateške studije

Uzimajući u obzir propisani sadržaj, studija je izrađena prema internoj metodologiji koja se temelji na:

1. Analizi postojećeg stanja okoliša temeljem koje su identificirani ključni problemi okoliša i sektorski pritisci,
2. Određivanju ciljeva zaštite okoliša i indikatora za procjenu utjecaja provedbe Prostornog plana na spomenute ciljeve, s obzirom na identificirane probleme te ciljeve određene međunarodnim i nacionalnim dokumentima zaštite okoliša.
3. Identificiranju intervencija koje provedba Prostornog plana predviđa i razumnih alternativa,
4. Testiranju usklađenosti intervencija predloženih Prostornim planom s ciljevima zaštite okoliša kroz analitičku matricu, te u odnosu na osjetljivost receptora, temeljem kojih se ispituje značajnost utjecaja na okoliš.
5. Predlaganju mjera za ublažavanje mogućih značajnih negativnih utjecaja te mjera za poboljšanje stanja okoliša,
6. Predlaganju plana praćenja stanja okoliša.

Detaljnost procjene usmjerena je na stratešku razinu, imajući na umu da je prije provedbe pojedinačnih zahvata, potrebno provesti odgovarajući postupak zaštite okoliša sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17), Prilogu I Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, Prilogu II - Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, te sukladno Prilogu III – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji. Sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) za pojedinačne zahvate u okviru postupka ocjene o potrebi procjene obavlja se i Prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

2. KRATKI PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA VI. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE

Prostorno planiranje u RH provodi se u skladu sa zakonima i propisima te strateškim dokumentima državne, područne (regionalne) i lokalne razine. U Republici Hrvatskoj postoje dvije osnovne vrste dokumenata prostornog uređenja: strateški dokumenti poput Strategije prostornog razvoja i Državnog plana prostornog razvoja, te provedbeni dokumenti poput prostorni planovi županija, gradova i općina.

Strategijom prostornog razvoja određene su dugoročne zadaće prostornog razvoja, strateška usmjerenja razvoja djelatnosti u prostoru i polazišta za koordinaciju njihovih razvojnih mjera u prostoru pa ona u osnovi sadržava:

- polazišta prostornog razvoja na temelju prirodnih, gospodarskih, društvenih, kulturnih te okolišnih uvjeta
- osnovu i organizaciju prostornog razvoja sa smjernicama i prioritetima za postizanje ciljeva prostornog razvoja u funkciji zaštite prostora, očuvanja i unaprjeđenja okoliša
- razvoj prostornih sustava sa smjernicama za prostorni razvoj na regionalnoj i lokalnoj razini, osobito za razvoj naselja, infrastrukture i zaštitu krajobraza i kulturnih dobara
- mjere zaštite okoliša u skladu sa Strategijom održivog razvitka RH

Sustav prostornog uređenja podijeljen je hijerarhijski, pri čemu se svi prostorni planovi nižih razina moraju uskladiti s prostornim planovima više razine. Jednako tako, prostorni planovi užih područja moraju biti usklađeni s prostornim planovima šireg područja na istoj razini.

Prostorni plan županije obavezan je za sve županije i njime se određuje:

- vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište
- koridori infrastrukture županijskog značaja
- izdvojena građevinska područja izvan naselja za gospodarsku namjenu županijskog značaja
- površine drugih namjena županijskog značaja određene uredbom iz članka 56. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju.

Županijski planovi također propisuju:

- uvjete provedbe zahvata u prostoru za javne, društvene i druge građevine područnog (regionalnog) značaja
- uvjete provedbe zahvata u prostoru područnog (regionalnog) značaja koji se prema posebnim propisima koji uređuju gradnju ne smatraju građenjem
- smjernice za izradu urbanističkih planova uređenja na izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja za gospodarsku namjenu područnog (regionalnog) značaja.

Razlozi donošenja plana određeni su Odlukom o izradi Izmjena i dopuna (6. Izmjene i dopune) Prostornog plana Brodsko-posavske, a odnose se na usklađivanju prostorno-planskih rješenja u dijelu elektroenergetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije, a sve sukladno Strategiji energetskega razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, koja predstavlja korak do osiguranja vizije niskougljične energije i osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike. Plan je dopunjen u tekstualnom i grafičkom dijelu slijedom navedene Strategije i pratećih zakonskih i podzakonskih akata, kako bi se omogućila izgradnja postrojenja iz OIE sukladno podjeli na građevine državnog, regionalnog i lokalnog značaja, odnosno određivanja lokacije i sadržaja u prostornim planovima, a sve sukladno zahtjevima javno-pravnih tijela. Po uputi Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog

značaja (KLASA: 350-01/20-01/500, URBROJ: 531-06-1-2-2012 od 20.10.2020. god.) u prijelaznom razdoblju u kojem Državni plan prostornog razvoja još nije donesen, Prostornim planom županije odnosno izmjenama i dopunama istog pored građevina županijskog značaja, mogu se odrediti zahvati u prostoru od državnog značaja propisani Uredbom o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja („Narodne novine“ broj 37/14, 154/14, 30/21) i određuje se neposredna provedba na temelju prostornog plana županijske razine.

Ciljevi i programska polazišta plana utvrđeni Odlukom je omogućavanje neposredne provedbe za zahvate i građevine:

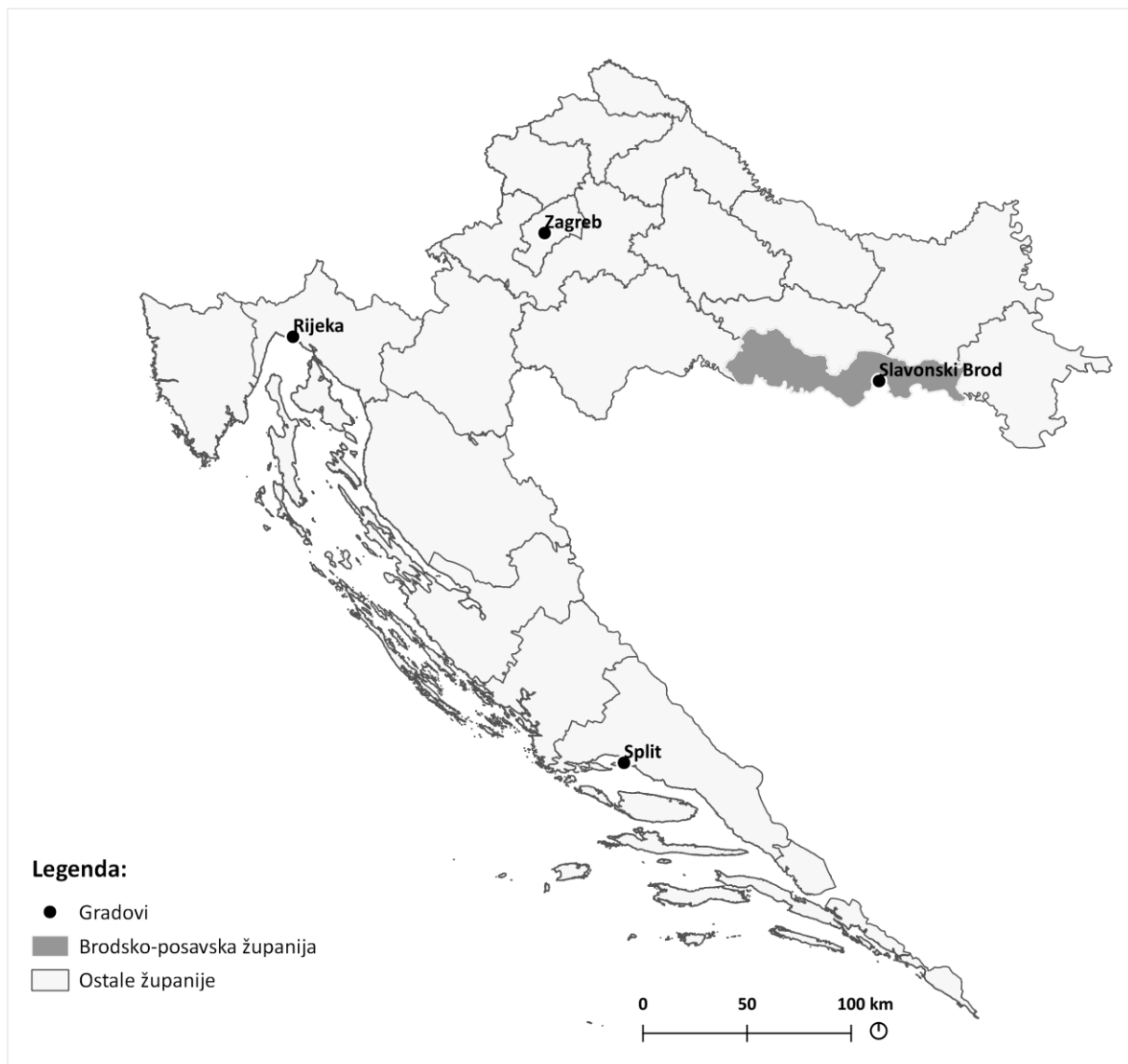
- građevine za proizvodnju energije koje koriste obnovljive izvore energije
- analiza i potreba dopune prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije,
- usklađenje odredbi za provođenje sukladno izmijenjenim propisima i zakonima koji se odnose na zahvat izmjena i dopuna.

2.1 Teritorijalni kontekst

Područje obuhvata Prostornog plana jest administrativno teritorijalno područje Brodsko-posavske županije, koja se nalazi u južnom dijelu Slavonske nizine, između planina Psunj, Požeškog i Diljskog gorja na sjeveru i rijeke Save na jugu. Županija zauzima 2.034 km² površine ili 3,59 % teritorija Hrvatske, čime se svrstava na 14. mjesto po površini među županijama. U Županiji se nalazi 2 grada: Nova Gradiška i Slavonski Brod, te 26 općina: Bebrina, Brodski Stupnik, Bukovlje, Cernik, Davor, Donji Andrijević, Dragalić, Garčin, Gornja Vrba, Gornji Bogićevci, Gundinci, Klakar, Nova Kapela, Okučani, Oprisavci, Oriovac, Podcrkavlje, Rešetari, Sibinj, Sikirevci, Slavonski Šamac, Stara Gradiška, Staro Petrovo Selo, Velika Kopanica, Vrbje i Vrpolje. Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine, u Županiji živi 130.267 stanovnika.

Prema zemljopisnom položaju područje Brodsko-posavske županije karakteriziraju dvije osnovne reljefne cjeline: prigorski pojas na sjeveru i nizinski dio uz rijeku Savu. Prigorski pojas čine Psunj, Požeška gora i Dilj-gora koji su uglavnom šumska i nenaseljena područja, dok nizinski dio uz Savu čini oko 50 % Županije.

Između pojedinih dijelova Županije postoje razlike u kretanju i strukturnim obilježjima stanovništva. Neke su povijesno uvjetovane, neke proizlaze iz prirodno-geografske različitosti prostora, dok najvećim dijelom razlike proizlaze iz geoprometnog položaja u prostoru. Trenutno su izražena stalna širenja površina naselja, neovisno o kretanju broja stanovnika i razvoju gospodarstva, pri čemu prevladavaju stambene potrebe i radne funkcije.



Slika 1. Položaj Brodsko-posavske županije u Republici Hrvatskoj

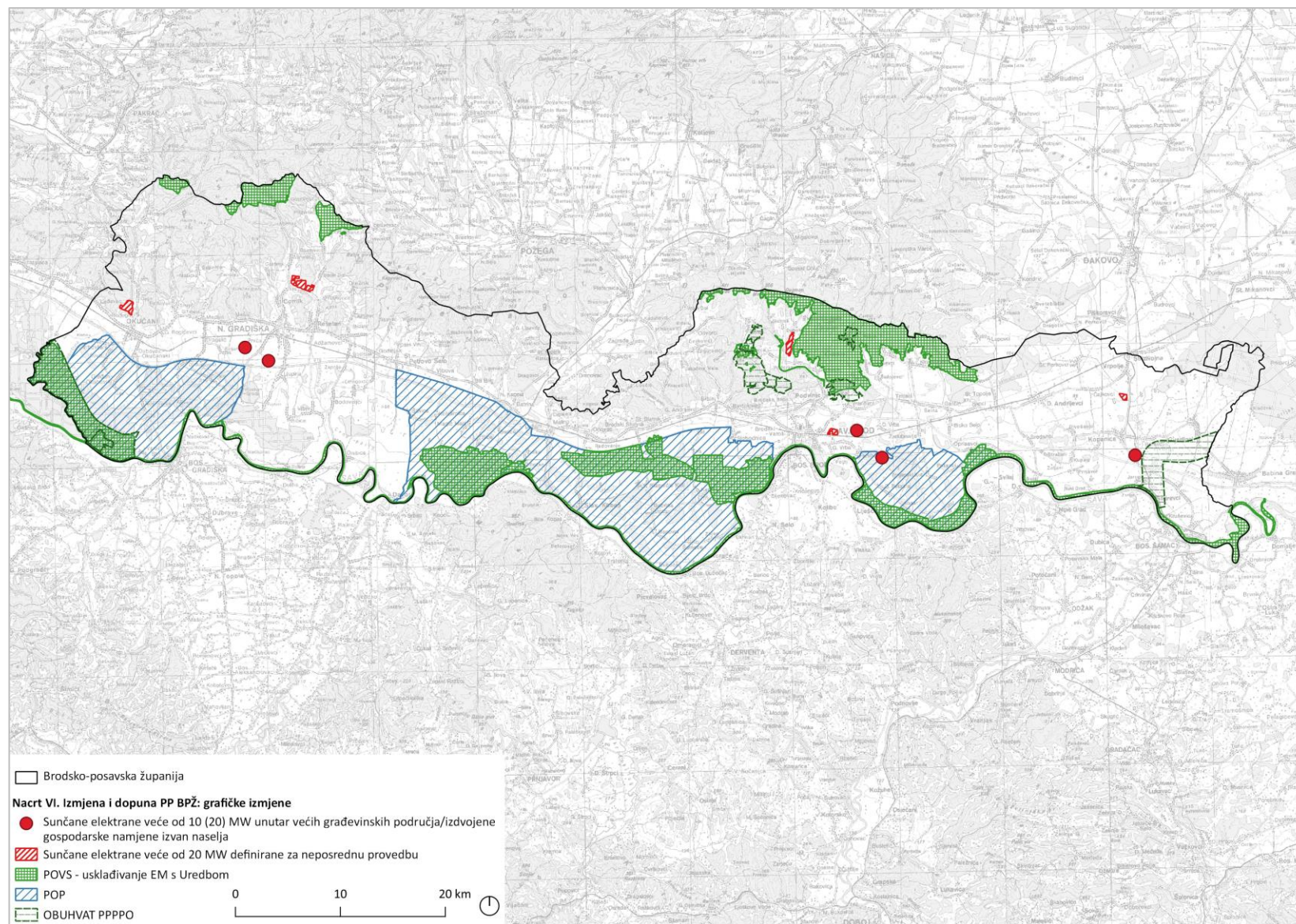
Brodsko-posavska županija ima značajan prometni položaj: povezana je dionicom X. Europskog prometnog koridora kao dio prometnog pravca između Europe i Azije, te V. Europskim prometnim ogrankom (Vc) povezuje prostor Srednje Europe s lukama južnog Jadrana. Županija ima i dvokolosiječnu elektrificiranu željezničku prugu, kao i rijeku Savu koja predstavlja potencijalni plovni put. Iako se u dosadašnjem razvoju infrastrukture naglašavala izgradnja cestovne mreže, plinovod i elektroničke komunikacije, uz zapostavljanje ostalih infrastrukturnih sustava, u budućnosti se predviđa značajnije ostvarenje razvoja željezničkog i riječkog prometa, kao i razvoj energetske proizvodnje.

2.2 Karakteristike glavnih intervencija VI. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije

Obuhvat VI. Izmjena i dopuna Plana u sadržajnom smislu obuhvaća izmjenu tekstualnog dijela (obrazloženje i odredbe za provođenje) i grafičkog dijela (kartografske prikaze) Prostornog plana Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br. 04/01, 06/05, 11/07, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12, 39/20 i 45/20-pročišćeni plan) i odnosi se na cjelokupni prostor Brodsko-posavske županije.

VI. izmjenama i dopunama Prostornog plana Brodsko-posavske županije se pristupa radi usklađivanja prostorno planskih rješenja u dijelu elektroenergetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije, zbog potrebe s usklađivanja sa Strategijom energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, a kako bi se ojačala sigurnost opskrbe energijom, postupno smanjivanje gubitaka energije, povećanje energetske učinkovitosti, ovisnosti o fosilnim gorivima, te povećanja domaće proizvodnje i korištenja obnovljivih izvora energije.

Intervencije predviđene prostornim planom detaljno su prikazane na slici niže (**Slika 2**) i u tablici ispod (**Tablica 1**).



Slika 2. Intervencije predviđene Prostornim planom

Tablica 1. Intervencije predviđene Prostornim planom

Tema	Promjene		Obrazloženje
	Tekstualni dio	Grafički dio	
Građevine od važnosti za Državu	Da.	Da.	Planom se utvrđuju energetske građevine od važnosti za Državu (dodaju se): - Elektroenergetske građevine: Planirane lokacije građevina za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije (sunčane elektrane s predviđenim lokacijama na kartografskom prikazu 2.2.2. Elektroenergetika) (dodaje se) - Građevine za proizvodnju i transport nafte i plina Postojeći magistralni naftovod Đeletovci-Rušćica DN 300/50 Postojeći magistralni naftovod Beničanci-Rušćica DN 300/50 - Plin Postojeći spojni plinovod za MRS Nova Gradiška DN 200/50 Magistralni plinovod Podcrkavlje-PČ Slavonski Brod DN150/50 (dodaje se) Prateći nadzemni objekti: MRS, MRČ, MČS, OPČS i BS Planom razvoja plinskog transportnog sustava planirana je izgradnja magistralnih plinovoda Kozarac-Slobodnica, Slobodnica – Sotin (dodaje se) Briše se: Postojeći produktovod Slobodnica-Bosanski Brod DN 400/50 Postojeći magistralni plinovod Slavonski Brod-Našice DN 150/50 Planirani magistralni plinovod Slobodnica-Sotin DN 700/75 Planirani međunarodni plinovod Slobodnica-Bosanski Brod DN 700/75 Planirani magistralni plinovod Okoli-Slobodnica

Građevine od važnosti za Županiju Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru			Spojni plinovod za MRS Novu Gradišku DN 200/50 Odvojni plinovod za MRS Slavonski Brod istok Magistralni plinovodi Našice-Podcrkavlje DN150, dio plinovoda Slavonski Brod-Vinkovci DN400 stavljeni su van funkcije i evidentirani, isti se prikazuju u prostornim planovima a za njih se ne utvrđuje zaštitni koridor.
	Da	Da.	Planom se utvrđuju energetske građevine od važnosti za Županiju: - Elektroenergetska mreža i građevine: - Građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora (dodaje se) - Građevine eksploatacije mineralnih sirovina - Istraživanje i eksploatacija geotermalnih voda (dodaje se)
	Da	Ne	Omogućuje se zelena i digitalna tranzicija gospodarstva, te se omogućava i potiče povećanje proizvodnje i samodostatnost u proizvodnji električne energije
	Da	Ne	Omogućuje se proizvodnja i upotreba zelenog vodika kao doprinos energetske tranziciji, pri čemu se zeleni vodik dobiva korištenjem električne energije iz obnovljivih izvora. Proizvodnja ne smije pritom ugroziti zalihe vode za javnu vodoopskrbu. Istražni prostori ili dijelovi istražnih prostora geotermalne vode u energetske svrhe mogu se prenamijeniti u eksploatacijska polja geotermalne vode Površine izuzete od lociranja naftno-rudarskih objekata i postrojenja tijekom istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda su: - Vodotoci i jezera - Inundacijski pojas unutar 250 m uz vodotoke i jezera - I zona sanitarne zaštite izvorišta Kroz istražni postupak valorizirati utjecaj na izvorišta voda za piće za koje se ne smije ugroziti količina i rezerve. Cijelo područje Županije istražni je prostor ugljikovodika, osim površina definiranih površina zabrana i ograničenja

Energetski sustav			Izvan građevinskih područja u isključivoj funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti moguća je izgradnja: - Objekata i postrojenja za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda za zagrijavanje staklenika, plastenika, peradarskih farmi itd.
	Da	Ne	Mijenja se tekstualni dio vezano za energetske politiku i strategiju Republike Hrvatske u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova i povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti te sigurnosti i kvalitete opskrbe. Omogućuje se digitalna zelena i digitalna tranzicija kroz sektor IT, niskougljične industrije, industrije temeljene na vodik, industrije temeljene na internetu i ostalih vidova tehnologija uz razvoj na lokalnim resursima. Također se povećava samodostatnost u proizvodnju električne energije čime e omogućuje elektrifikacija sustava koja koriste fosilna goriva.
Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju	Da	Ne	Temeljem Strategije prostornog uređenja, dijelovi prostora Županije izvan građevinskih područja naselja uz prometne, energetske i vodne građevine; građevine za postupanje s otpadom; sportske, turističke i ugostiteljske građevine; građevine za iskorištavanje mineralnih sirovina, građevine na zaštićenom području, dodaju se i : -površine za istraživanje ugljikovodika (istražni prostori) Sava-08 i Sava-09 -površina planirana za istraživanje i eksploataciju geotermalne vode izravno (toplinske energije) i/ili u elektroenergetske svrhe. Istražni prostori za ugljikovodike ograničavaju se sukladno mjerama iz Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu.
Elektroenergetske građevine	Da	Da	Planiraju se lokacije građevina za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora (sunčane elektrane s predviđenim lokacijama na kartografskom prikazu 2.2.2. Elektroenergetike) dodaje se
Željeznički promet	Da	Ne	Određuje se zaštitni pružni pojas s obje strane pruge u širini od 100m. U zaštitnom pojasu moguće je graditi uz uvjete HŽ infrastrukture.
Zračni promet	Da	Ne	Unosi se obaveza označavanja zahvata u prostoru koji mogu predstavljati zrakoplovnu prepreku Za zahvate u prostoru koji se planiraju u blizini aerodroma

Elektroenergetska mreža Obnovljivi izvori energije			- razvoja ili promjene u korištenju zemljišta, - postavljanja prepreka koje mogu uzrokovati stvaranje turbulencije opasne za operacije zrakoplova, - korištenja opasnih, zbunjujućih i zavaravajućih svjetala koja mogu ugroziti sigurnost zrakoplova, - korištenja velikih i visoko reflektirajućih površina koje mogu prouzročiti zaslijepljenost, - korištenja izvora nevidljivog zračenja ili prisutnosti pokretnih ili nepokretnih objekata koji mogu ometati ili negativno utjecati na učinkovitost zrakoplovnih komunikacijskih, navigacijskih i nadzornih sustava i - planiranja područja koja mogu potaknuti aktivnosti divljih životinja koje mogu dovesti operacije zrakoplova u opasnost. potrebno je zatražiti posebna uvjete/suglasnost Agencija nadležna za zračni promet.
			Definirani su osnovni elektroenergetski podsustavi kao: - Proizvodni uređaji, od kojih planirana TE-TO Slavonski Brod i građevine koje koriste OIE - Transformatorska i rasklopna postrojenja - Elektroprijenosni uređaji - Toplinski sustav: proizvodnja, distribucija, opskrba toplinske ili energije za hlađenje
			Potrebno je : - povećavati energetska učinkovitost u svim dijelovima energetskog lanca (proizvodnja, transport/prijenos, distribucija i potrošnja svih oblika energije) - povećavati udio električne energije u potrošnji energije s ciljem smanjenja potrošnje fosilnih goriva -povećavati proizvodnju električne energije sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova - prvenstveno iz OIE. Definiraju se glavni izvori kao voda, sunce, vjetar i ostali OIE uz odgovarajuće prostore za skladištenje električne energije. Prostori za skladištenje se planiraju u prostoru za razvoj energije iz OIE ili u blizini potrošača (u zonama gospodarske namjene s preferiranjem brownfield površina gospodarske namjene). Skladištenje se može odvijati na više načina, od baterija, zelenog vodika i dr.

Energija sunca		Cijeli prostor Županije smatra se prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima. Definira se obuhvat priključka OIE na elektroenergetsku mrežu kao TS u obuhvatu postrojenja i priključnog dalekovoda/kabela. Brišu se postojeće odredbe vezane za korištenje OIE.
		Omogućava se korištenje energije sunca za pretvorbu u sve vidove energije (toplinska, električna i dr.) Definiraju se lokacije sunčanih elektrana: Državnog značaja definiranih za neposrednu provedbu 1. Okučani/Bodegraj 2. Cernik/Cernik 3. Podcrkavlje/Glogovica/Dubovik 4. Slavonski Brod/ Slavonski Brod 5. Vrpolje/Vrpolje Čl. 262 definiraju se uvjeti neposredne provedbe: oblik ,namjena građevine, veličina, kapacitet, uređenje četice, priključenje na prometnu površinu, priključenje na komunalnu i drugu infrastrukturu Regionalnog značaja unutar većih građevinskih područja (postojećih ili planiranih/izdvojene gospodarske namjene izvan ili uz infrastrukturne pojaseve) 6. Dragalić/Poljane 7. Nova Gradiška/Nova Gradiška 8. Gornja Vrba/Gornja Vrba 9. Klakar/Ruščica 10. Velika Kopanica/Beravci Definiraju se smjernice za planiranje sunčanih elektrana na lokalnoj razini (do 10 MW): - Unutar izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene izvan naselja (zone I i K) temeljem plana bilo koje razine - U neposrednom kontaktu s izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarskih i poslovnih namjena na kojima se nalaze postojeće gospodarske ili poslovne građevine (na P3, a energija e koristi za potrebe postojećih građevina)

		- Unutar građevnih čestica infrastrukturnih i vodnih građevina; odlagališta; eksploatacijskih polja čvrste mineralne sirovine; vodne površine – jezera nastala eksploatacijom mineralnih sirovina, kao i ribnjaci i druga uzgajališta - Izvan građevinskog područja na području poljoprivrednog zemljišta do 10 MW izuzetno i više (preporuka veće za sustav kombiniranih sunčanih elektrana) - Integrirane sunčane elektrane - Agrosunčane elektrane u funkciji poljoprivredne proizvodnje Propisuju se uvjeti i kriteriji za određivanje sunčanih elektrana državne/regionalne i lokalne razine: - sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju u zonama gospodarske namjene, zonama napuštenih eksploatacijskih polja, izuzetno na područjima poljoprivrednog zemljišta lošijeg boniteta i ostalim površinama izvan građevinskog područja i na zgradama (a sve sukladno tablici iz prethodnog stavka ovog članka) - za lokacije sunčanih elektrana označenih na kartografskom prikazu 4.2.2. Elektroenergetika za neposrednu i posrednu provedbu za iste se mogu akti za gradnju ishoditi etapno (u segmentima i snage manje od 20 MW) - lokacije sunčanih elektrana neposredne provedbe predstavljaju maksimalne površine unutar kojih je moguće postaviti panele, a zemljište zadržava osnovnu namjenu iz PPUO/G do njihove izgradnje - ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda (I. zona), zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine - površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima - interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani - mora biti kabliran - predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS - nakon prestanka eksploatacije elektrane, objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti te zemljište privesti prijašnjoj namjeni - ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša - sunčane elektrane nije dozvoljeno sukladno važećim zakonima graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika, izuzev tipa agrosolara koje su na građevinama u funkciji navedene poljoprivredne proizvodnje
--	--	--

Male hidroelektrane (MHE)			-detaljne uvjete gradnje za sunčane elektrane definira se ovim planom kao neposredne provedba za elektrane iz tablice od broja 1. do zaključno 5. (vidi čl. 262.), a za ostale elektrane iz navedene tablice definiraju se prostornim planom nižeg reda uz uvažavanje odredbi ovog članka - definira se izgradnja pristupnih putova, mjere zaštite kulturne baštine, šuma, uvjeti priključenja
			Omogućuje se planiranje PPUO/G, te se propisuju uvjeti: -Planiranje malih i mini hidroelektrana, koje u sklopu postrojenja moraju imati izgrađenu retenciju, akumulaciju ili derivacijski kanal, moguće je izvršiti isključivo na temelju studije izvodljivosti, koja će na razini čitavog sliva ili porječja, utvrditi potrebne hidroenergetske potencijale i kumulativne utjecaje na okoliš i prirodu sa ostalim vodozahvatima, uz osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka s obzirom na prirodnu varijabilnost režima protoka. -U slučaju planiranja MHE na srednjim i malim vodnim tijelima, potrebno je uzeti u obzir načine njihova korištenja, kako bi se izbjegli negativni utjecaji, osobito u odnosu na tradicionalno korištenje manjih plovnih kanala, rekreacijskih brzih voda i sl.. -Zabranjeno je planirati MHE na vodotocima uz poljoprivredna zemljišta P1 i P2, zbog njihovog zauzimanja uslijed izgradnje brana, retencija, derivacijskih kanala, te negativnih utjecaja uslijed hidroloških izmjena duž vodotoka. -Oduzimanje vode iz korita rijeke, potoka ili sa slapa ne smije ugroziti biološki minimalan protok vode u osnovnom toku niti se smije mijenjati visina krune slapa. Na mjestu oduzimanja obvezno se koristi mreža za sprečavanje prolaska organizama koji žive u osnovnom vodotoku te drugih predmeta. -Nakon korištenja u malim hidroelektranama voda se vraća nizvodno u osnovni vodotok, ukoliko posebnim odobrenjima nije drukčije određeno. -Male hidroelektrane planirati što bliže postojećim prometnicama i električnoj mreži kako bi se izbjeglo negativno djelovanje na okoliš tijekom gradnje i fragmentacija staništa. -Male hidroelektrane moraju svesti na minimum utjecaj na zaštićene dijelove prirode i krajobrazne vrijednosti. -Zbog iznimnog značenja vode kao resursa te moguće promjene režima voda u vodotocima, utjecaja na floru i faunu, izrada i provedba prethodnih poslova na izgradnji malih hidroelektrana mora podrazumijevati i izradu Studije o utjecaju promjene režima voda na floru i faunu vodotoka. -Intervencije u koritu rijeke, kao i uređenja same zgrade s okolišem, moguće su u skladu s posebnim uvjetima nadležnih tijela.

Energija vjetra		-Omogućiti djelomičnu transformaciju starih mlinica na prirodnim vodotocima u male hidroelektrane kojom prilikom nije dopušteno mijenjati zatečeni vodni režim i podizati krunu postojećeg slapa. -Detaljni uvjeti definiraju se za svaku lokaciju kroz PPUO/G
		Omogućava se izgradnja vjetroelektrana male snage (do 10MW), lokacije se određuju PPUO/G, te se propisuju smjernice: -Osigurati minimalnu udaljenost od 500 m od zona namijenjenih stanovanju i osjetljivim gospodarskim djelatnostima, tj. onih koje podrazumijevaju prostor za ugodan boravak ili vanjski prostor u kojem bi uobičajene aktivnosti mogle imati jednu ili više štetnih posljedica slijedom djelovanja određenog utjecaja vjetroelektrana. Takve zone obuhvaćaju zone javne i društvene namjene, turističke zone, obiteljska poljoprivredna gospodarstva u službi turizma, sportsko-rekreacijske zone temeljene na posebnim ambijentalnim vrijednostima, izletišta, zdravstvenog i rekreativnog turizma, paraglajdinga i zmajarenja, površina uz planinarski dom, rekreacije u prirodi i sl. U zone namijenjene stanovanju i osjetljivim gospodarskim djelatnostima ne spadaju neplanski i nezakonito izgrađene građevine izvan građevinskih područja. - Detaljnu procjenu utjecaja i mogućnosti lociranja vjetroeenergetskih postrojenja potrebno je provesti u zoni 500 m - 2 km udaljenosti od zona namijenjenih stanovanju i osjetljivim gospodarskim djelatnostima, kako bi se izbjegli negativni estetski utjecaji, širenje zvuka (dnevnog i noćnog) i utjecaji na noćno nebo. - Potrebno je omogućiti smještanje mikro vjetroturbina u naselja (na krovove kuća, u dvorišta), osim u zaštićene kulturno-povijesne cjeline i na pojedinačne objekte graditeljske baštine. - Za ostale gospodarske i sportsko-rekreacijske namjene, te javne namjene poput vatrogasaca i sl. potrebno u zoni na udaljenosti od 500 m u sklopu propisanih postupaka zaštite okoliša provesti detaljna istraživanja kako bi se isključili negativni utjecaji buke, treperenja sjene i ugrožavanja sigurnosti uslijed nesreća. Pri tome razina buke planiranog postrojenja ne smije premašiti ambijentalnu buku za više od 10 decibela, a potencijalno razbacivanje leda ne smije prijeći granicu posjeda razvoja vjetroeenergetskog postrojenja. - Potrebno je omogućiti višenamjensko korištenje zemljišta u obuhvatu projekta vjetroeenergetskog postrojenja, a koje se odnosi osobito na poljoprivrednu proizvodnju, neke oblike rekreacije i druge kompatibilne oblike namjene i korištenja.

Biomasa			- Vjetroenergetska postrojenja moguće je planirati na prioritetnim lokacijama kako su predložene Podlogom 2.2. Procjena raspoloživih prostornih resursa za razvoj OIE (Analiza prostornih kapaciteta i uvjeta za korištenje potencijala obnovljivih izvora energije u Republici Hrvatskoj) uz manja odstupanja temeljem analiza na nižim razinama planiranja.
			Definira se pojam biomase i njezino moguće porijeklo, kao i energetska potencijal biomase na području Županije. Preporuka su manja kogeneracijska postrojenja, umjesto velikih postrojenja, te se gradnja odvija u blizini potrošača Omogućava se korištenje biomase u svrhu proizvodnje svih vidova energije te se propisuju smjernice za gradnju bioenergetskih postrojenja: 1. Postrojenja 10 MW i izuzetno više ukoliko se koristi unutar gospodarske zone unutar većih građevinskih područja izdvojene gospodarske namjene izvan naselja (zone K ili I) 2. Postrojenja od 3 MW do 10 MW (unutar građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan građevinskog područja uz i za dijelom potrebe građevine u funkciji poljoprivredne proizvodnje pro čemu dio može ići u sustav 3. Postrojenja do 3 MW izvan građevinskog zemljišta uz i za dijelom potrebe građevine u funkciji poljoprivredne proizvodnje pro čemu dio može ići u sustav Općine i gradovi trebaju ustanoviti godišnju sječivu masu drveta na svom području, odrediti okvirne namjene te mase i prema tome planirati i dimenzionirati izgradnju energetskih objekata na biomasu. Zabranjeno je zauzimanje poljoprivrednih površina u funkciji uzgoja sorti koje će se koristiti za preradu u biodizel ili neko drugo biogorivo. Veća bioenergetska postrojenja s proizvodnjom na komercijalnoj razini pogodno je planirati na brownfield lokacijama, u gospodarskim zonama industrijske i proizvodne namjene ili u njihovoj blizini, ili kolocirana s ostalim prikladnim industrijama (drvena industrija, ratarska ili stočarska proizvodnja, prehrambeno-prerađivačka industrija). Zbog mogućih opterećenja lokalnih transportnih pravaca, u područjima bliže urbanim sredinama, bioenergetsko postrojenje je pogodno planirati u blizini intermodalnih čvorišta
	Geotermalna energija		Omogućuje se korištenje geotermalne energije kao toplinske energije ili za proizvodnju električne energije. Omogućeno je istraživanje i korištenje geotermalne energije na cijelom području Županije. Istraživanje i korištenje potencijala omogućuje se u neizgrađenim dijelovima građevinskih područja i dijelom izvan građevinskih područja za potrebe centraliziranog daljinskog grijanja.

Dalekovodi		Geotermalna postrojenja ne smiju se planirati na osobito vrijednim i melioriranim poljoprivrednim površinama, te se izbjegava planiranje na vrijednom poljoprivrednom zemljištu, pri čemu se vodi računa o očuvanju obradivih tala. Izbjegava se planiranje geotermalnih postrojenja u obuhvatu zaštitnih šuma i šuma posebne namjene.
		Korigira se stanje: POSTOJEĆI DALEKOVODI: • dalekovod 2x400 kV – zaštitni koridor 80 metara (40+40 od osi DV-a); • dalekovod 400 kV – zaštitni koridor 70 metara (35+35 od osi DV-a); • dalekovod 2x220 kV – zaštitni koridor 60 metara (30+30 od osi DV-a); • dalekovod 220 kV – zaštitni koridor 50 metara (25+25 od osi DV-a); • dalekovod 2x110 kV - zaštitni koridor 50 metara (25+25 od osi DV-a); • dalekovod 110 kV - zaštitni koridor 40 metara (20+20 od osi DV-a). PLANIRANI DALEKOVODI: • dalekovod 2x400 kV – zaštitni koridor 100 metara (50+50 od osi DV-a); • dalekovod 400 kV – zaštitni koridor 80 metara (40+40 od osi DV-a); • dalekovod 2x220 kV – zaštitni koridor 70 metara (35+35 od osi DV-a); • dalekovod 220 kV – zaštitni koridor 60 metara (30+30 od osi DV-a); • dalekovod 2x110 kV - zaštitni koridor 60 metara (30+30 od osi DV-a); • dalekovod 110 kV - zaštitni koridor 50 metara (25+25 od osi DV-a). POSTOJEĆI KABELSKI VODOVI: • kabelski vod 2x3x220 kV – zaštitni koridor 8 metara (4+4 od osi KB-a); • kabelski vod 1x3x 220 kV – zaštitni koridor 6 metara (3+3 od osi KB-a); • kabelski vod 2x3x 110 kV - zaštitni koridor 6 metara (3+3 od osi KB-a); • kabelski vod 1x3x 110 kV - zaštitni koridor 5 metara (2,5+2,5 od osi KB-a). PLANIRANI KABELSKI VODOVI: • kabelski vod 2x3x220 kV – zaštitni koridor 10 metara (5+5 od osi KB-a); • kabelski vod 1x3x 220 kV – zaštitni koridor 8 metara (4+4 od osi KB-a); • kabelski vod 2x3x 110 kV - zaštitni koridor 8 metara (4+4 od osi KB-a); • kabelski vod 1x3x 110 kV - zaštitni koridor 7 metara (3,5+3,5 od osi KB-a).

Naftovodi		Dozvoljena su odstupanja trasa planiranih dalekovoda i lokacija TS za potrebe usklađenja s postojećim i planiranim sadržajima u prostoru.
		Propisuje se sigurnosni pojas naftovoda 100m sa svake strane unutar kojeg je potrebno zatražiti uvjete prilikom zahvata izgradnje u tom prostoru.
Plinoopskrba		Propisuju se zaštitni pojasevi za cjevovode zavisno od promjera, te postupanja u slučaju križanja drugih infrastrukturnih instalacija s cjevovodima.
		Za postojeće magistralne plinovode propisuje se zaštitni koridor od 20m sa svake strane te je zabranjena gradnja objekata za stanovanje i boravak ljudi. Konačna trasa planiranog magistralnog plinovoda i pratećih objekata odredit će se prilikom projektiranja.
Zaštita šuma		Definiraju se građevine koje se mogu graditi na šumi i na šumskom zemljištu kao šumska infrastruktura, lovnogospodarski i lovnotehnički objekti, građevine za potrebe obrane i nadzora državne granice, spomenici kojima se obilježavaju mjesta masovnih grobnica žrtava rata i mjesta stradavanja te građevine koje su planirane prostornim planovima. Prostornim planovima može se u šumi i na šumskom zemljištu planirati izgradnja građevina samo ako to iz tehničkih i ekonomskih uvjeta nije moguće planirati izvan šume i šumskog zemljišta. U sastojinama I. i II. dobnog razreda, sastojinama koje su u fazi oplodnih sječa, šumskim sjemenskim objektima i šumama namijenjenim za znanstvena istraživanja i nastavu ne može se prostornim planovima planirati izgradnja kampova, igrališta za golf i drugih sportsko-rekreacijskih područja. Zahvate infrastrukture u šumskim ekosustavima treba planirati projektirati na način koji je najmanje štetan za šumsko stanište i cjelovitost šumskog kompleksa, vodeći brigu o posebnim geološkim, vegetacijskim, hidrološkim i drugim vrijednostima, te životinjskim vrstama (ekološka mreža, ugroženi i rijetki stanišni tipovi, migratorni koridori rijetkih, osjetljivih ili ugroženih vrsta, utjecaj buke, onečišćenje ispušnim plinovima....).
Posebne mjere zaštite		Propisuju se mjere zaštite od požara i eksplozije

2.3 Trenutno stanje energetskeg sustava na području Brodsko-posavske županije

Zelena tranzicija, odnosno prelazak na obnovljive izvore energije i održivi razvoj i prateću digitalizaciju, jedan je od najvećih naglasaka i izazova svjetskog gospodarstva današnjice, a koji je potaknut svjetskim geopolitičkim i kriznim okolnostima (pandemija COVID-19, utjecaj ruske invazije na Ukrajinu na svjetsko gospodarstvo i energetiku), kao i klimatskim promjenama. Tranzicija prema održivom energetskeg sustavu jedna je od značajnih tema EU energetskeg politika u okviru kojih su postavljeni zahtjevi za povećanje udjela korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) za razdoblje do 2030. odnosno 2050. godine. S tim u vezi, Republika Hrvatska (RH) je preuzela odgovarajuće obveze koje su ugrađene u zakonski okvir i strateške dokumente. To se prvenstveno odnosi na područje energetike i mjere vezane uz klimatske promjene. Prema Nacionalnom planu oporavka i otpornosti, energetskeg, odnosno gospodarskeg infrastrukturu potrebno je prilagoditi na način da odgovara zahtjevima zelenog i otpornog gospodarstva, pri čemu se naglasak stavlja na obnovljive izvore energije i kružno gospodarstvo. Energija iz obnovljivih izvora ključan je dio prelaska na čistu energiju prema europskom Zelenom planu. Europska unija je u okviru plana REPowerEU donijela prijedlog izmjene Direktive (EU) 2018/2001 o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, Direktive 2010/31/EU o energetskeg svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskeg učinkovitosti radi ubrzanja zelene tranzicije prema obnovljivim izvorima energije i većoj energetskeg učinkovitosti, te je u prosincu 2022. Vijeće EU donijelo Uredbu 2022/2577 o utvrđivanju okvira za ubrzanje uvođenja energije iz obnovljivih izvora.

U Republici Hrvatskoj, održivi razvoj, zelena tranzicija i energetskeg učinkovitost kao ciljevi i prioriteti uređeni kroz niz strateških i planskih dokumenata koji uključuju Strategiju prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13), Strategiju energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21), Integrirani nacionalni energetskeg i klimatskeg plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine, kao i spomenuti Nacionalni plan oporavka i otpornosti.

Na području Brodsko-posavske županije postojeći energetskeg sustav sastoji se od elektroenergetskeg i plinoopskrbnog sustava, te sustava za distribuciju nafte i naftnih derivata, dok na području Županije ne postoje sustavi za proizvodnju nafte i naftnih derivata.

Prema tablici niže (**Tablica 2**), u Brodsko-posavskoj županiji, unutar javnog sektora, kao najveći potrošači izdvajaju se zdravstvene i odgojno-obrazovne ustanove koje, od energenata, najviše troše prirodni plin. Osim prirodnog plina, značajna je i potrošnja električne energije u zdravstvenim ustanovama, te korištenje ekstra lakog loživog ulja u odgojno-obrazovnim ustanovama.

Tablica 2. Neposredna prosječna potrošnja energije u javnom sektoru 2014.-2018.

	Prirodni plin (MWh)	UNP (MWh)	Električna energija (MWh)	LUEL (MWh)	Drvo (MWh)	Toplinska energija - STS (MWh)
Županijski objekti	102,16	-	263,48	593,14	-	-
Odgojno-obrazovne ustanove	7.908,65	21,21	1.798,40	4.967,98	1.155,44	1.174,28
Kulturni objekti	79,23	-	19,27	-	-	-
Zdravstvene ustanove	14.840,71	-	4.507,10	373,66	-	159,92

UNP – ukapljeni naftni plin

LUEL – ekstra lako loživo ulje

STS – samostalni toplinski sustav

Izvor: Akcijski plan energetske učinkovitosti Brodsko-posavske županije za razdoblje 2020.-2022. godine

1.1. Elektroenergetika

Elektroenergetski sustav na području Brodsko-posavske županije sastoji se od sustava za proizvodnju električne energije, prijenos, transformaciju i distribuciju električne energije. Elektroenergetska mreža na području Županije u nadležnosti je HOPS d.o.o., prijenosno područje Osijek.

Prema VI. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Brodsko-posavske županije "Energetske građevine od važnosti za Državu" na području Županije uključuju:

- Građevine za proizvodnju električne energije (TE-TO Slavonski Brod),
- Građevine za prijenos električne energije – dalekovodi 110 kV,
- Planirani priključni dalekovod DV 2x400 kV TE-TO Slavonski Brod na postojeći DV 400 kV TS Žerjavinec – TS Ernestinovo
- Planirani dalekovod DV 2x220 (110) kV TE-TO Slavonski Brod – TS 220/110 kV Đakovo,
- Građevine za transformaciju električne energije – trafostanice.

Prema Izvješću u stanju u prostoru Brodsko-posavske županije 2014.-2020.g. (2021.), u 2021. godini su se na području Županije nalazili sljedeći postojeći objekti elektroenergetskog sustava:

- u nadležnosti HOPS-a:
 - TS 110/35 kV Slavonski Brod 1,
 - TS 110/35 kV Slavonski Brod 2,
 - TS 110/35 kV Nova Gradiška,
 - TS 110/20(10) kV Donji Andrijeveci,
 - DV 220 kV Đakovo – Tuzla (BIH),
 - DV 220 kV Đakovo – Gradačac (BIH),
 - DV 110 kV Slavonski Brod – Požega,
 - DV 110 kV Đakovo – EVP Andrijeveci,
 - DV 110 kV Nova Gradiška – Međurić,
 - DV 110 kV Đakovo – Donji Andrijeveci,
 - DV 110 kV Požega – Nova Gradiška,
 - DV 110 kV Slavonski Brod 2 – Bosanski Brod (BIH),

- DV 110 kV Đakovo – Županja,
- DV 110 kV Slavonski Brod – Slavonski Brod 2,
- DV 110 kV Slavonski Brod 2 – EVP Andrijevići
- u nadležnosti Hrvatskih željeznica:
 - TS 110/25 kV EVP Andrijevići
 - TS 110/25 kV Kapela
 - DV 110 kV Slavonski Brod – Kapela 1
 - DV 110 kV Slavonski Brod – Kapela 2

U 2021.g. duljina dalekovoda 220 kV iznosila je 34,941 km (13,325 ukupne mreže), a duljina dalekovoda 110 kV iznosila je 227,474 km (86,68% ukupne mreže).

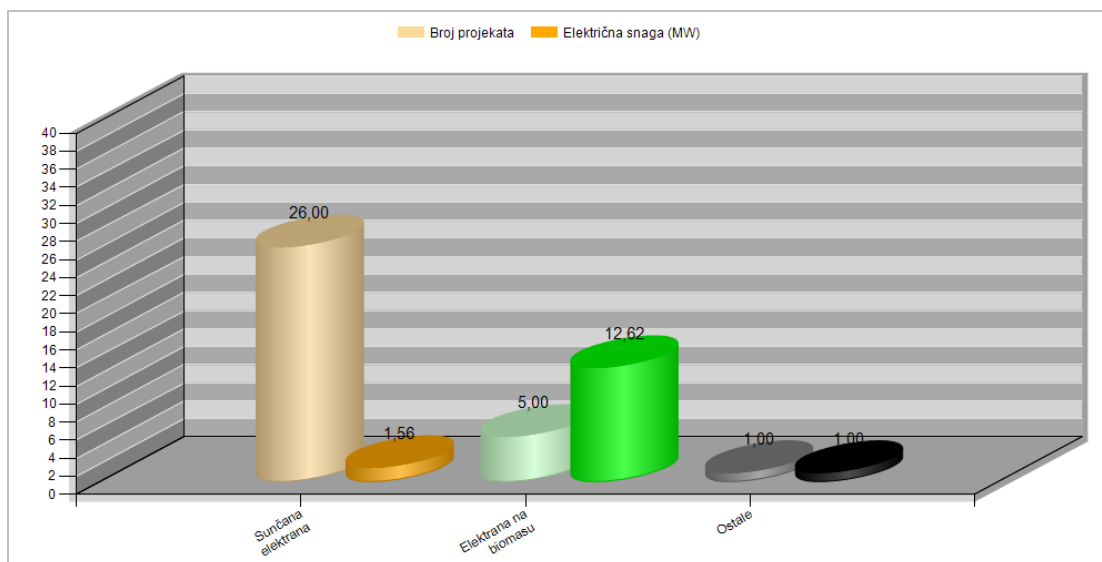
Prema Akcijskom planu energetske učinkovitosti Brodsko-posavske županije za razdoblje 2020.-2022., najveću potrošnju električne energije u javnom sektoru 2014.-2018-g. u prosjeku su imale zdravstvene (4.507,10 MWh) i odgojno-obrazovne ustanove (1.798,40 MWh).

1.2. Postojeće stanje obnovljivih izvora energije na području Brodsko-posavske županije

Na području Brodsko-posavske županije razvijen je veći broj postrojenja obnovljivih izvora energije, a koji se pretežito odnose na integrirane sunčane elektrane male snage za vlastite potrebe postavljene na krovove zgrada. Osim integriranih sunčanih elektrana, na području Županije nalazi se 26 sunčanih elektrana, 5 elektrana na biomasu i jedna kinetička elektrana (OIEKPP, **Tablica 3**). Prema publikaciji "Potencijal obnovljivih izvora energije u Brodsko-posavskoj županiji" (Energetski Institut Hrvoje Požar, DOOR), najveći energetski potencijal Brodsko-posavske županije predstavlja energetski potencijal biomase u šumarstva, poljoprivrede i industrije. Iako se na području Županije trenutno ne iskorištava hidroenergija, istom publikacijom detektiran je i određeni potencijal hidroenergije unutar skupine energetski adekvatnijih vodotoka (Orlavica, Slobošćina, Šumetlica i Trnava) te energetski skromnijim vodotocima poput Glogovice i Draževca. No, navodi se da i navedene potencijale treba razmatrati s rezervom zbog predviđene instalirane snage i moguće godišnje proizvodnje. Potencijali malih hidroelektrana unutar spomenute publikacije predstavljaju tehnički razinu i mogućnosti korištenja vodotoka na određenom prostoru a ne i okolišnu razinu u smislu prihvatljivog potencijala za okoliš, što se utvrđuje u postupcima procjene utjecaja na okoliš.

Predmetnim izmjenama i dopunama Plana omogućava se Općinama i Gradovima da prostornim planovima uređenja planiraju nove male hidroelektrane prema uvjetima kod odabira lokacija za male hidroelektrane. Na području Brodsko-posavske županije nema postojećih malih hidroelektrana.

Prema podacima OIEKPP (**Slika 3**), najveću ukupnu električnu snagu imaju elektrane na biomasu (12,62 MW), dok sunčane elektrane imaju 1,56 MW, a kinetička elektrana 1 MW. Graf na slici niže (**Slika 3**) prikazuje raspodjelu projekata prema vrstama postrojenja te odnos broja projekata i ukupne električne snage tih projekata unutar svake vrste.



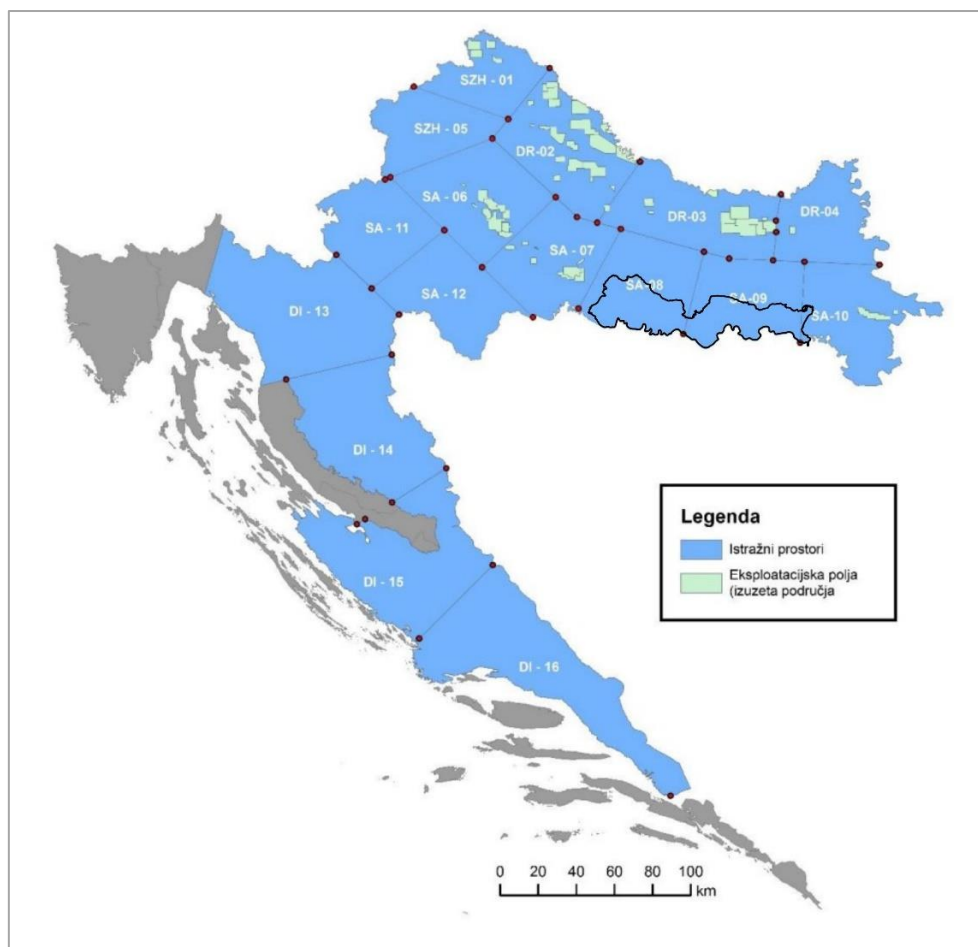
Slika 3. Odnos broja postrojenja i ukupne električne snage postrojenja po vrstama postrojenja unutar Brodsko-posavske županije.

Izvor: OIEKPP, stanje na dan 17.2.2023.

Energija vjetra trenutno se ne iskorištava na području Brodsko-posavske županije te je kroz studiju "Potencijal i korištenje obnovljivih izvora energije na području Brodsko-posavske županije" (2016.), zaključeno da na području Županije ne postoje posebno istaknuti vjetrovi koji bi se mogli značajnije koristiti za proizvodnju električne energije. Trenutno najveći potencijal za iskorištavanje energije vjetra se nalazi na sjeverozapadnom dijelu Županije na višim nadmorskim visinama na području Pšunja te na čistinama. Preliminarni raspoloživi tehnički potencijal energije vjetra procijenjen je na cca 10 MW.

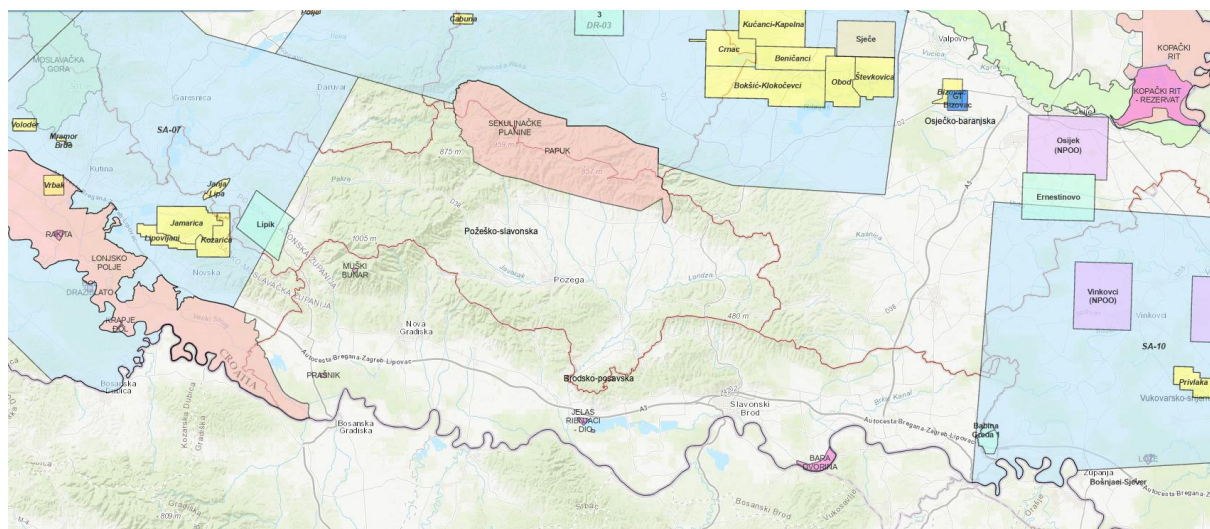
Područje Brodsko-posavske županije pripada Panonskom bazenu, području namijenjenom za istraživanje geotermalnih voda u energetske svrhe (IPGTV-PANON). Na prostoru Brodsko-posavske županije nalaze se postojeća ležišta geotermalnih i slatkih voda ali se njihov puni potencijal se trenutno ne iskorištava. Dosadašnja istraživanja pokazala su mogućnosti iskorištavanja geotermalne i slatke vode iz dubokih ležišta. Povoljnije lokacije za iskorištavanje geotermalne energije nalaze se na područjima tercijarnih bazena na zapadu i istoku Županije. Osobito se ističu lokacije Visoka greda (Donji Andrijevi) i Sikirevci.

Na području Županije nalaze se dva područja za istraživanje ugljikovodika: Sava 08 i Sava 09. Prema Popisu brisanih istražnih prostora u Republici Hrvatskoj (MINGOR), na području Županije nalaze se dva brisana istražna prostora za ugljikovodike: Požeška Kotlina i SA-10.



Slika 4. Istražni prostori ugljikovodika prema OKPP-u

Izvor: Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu

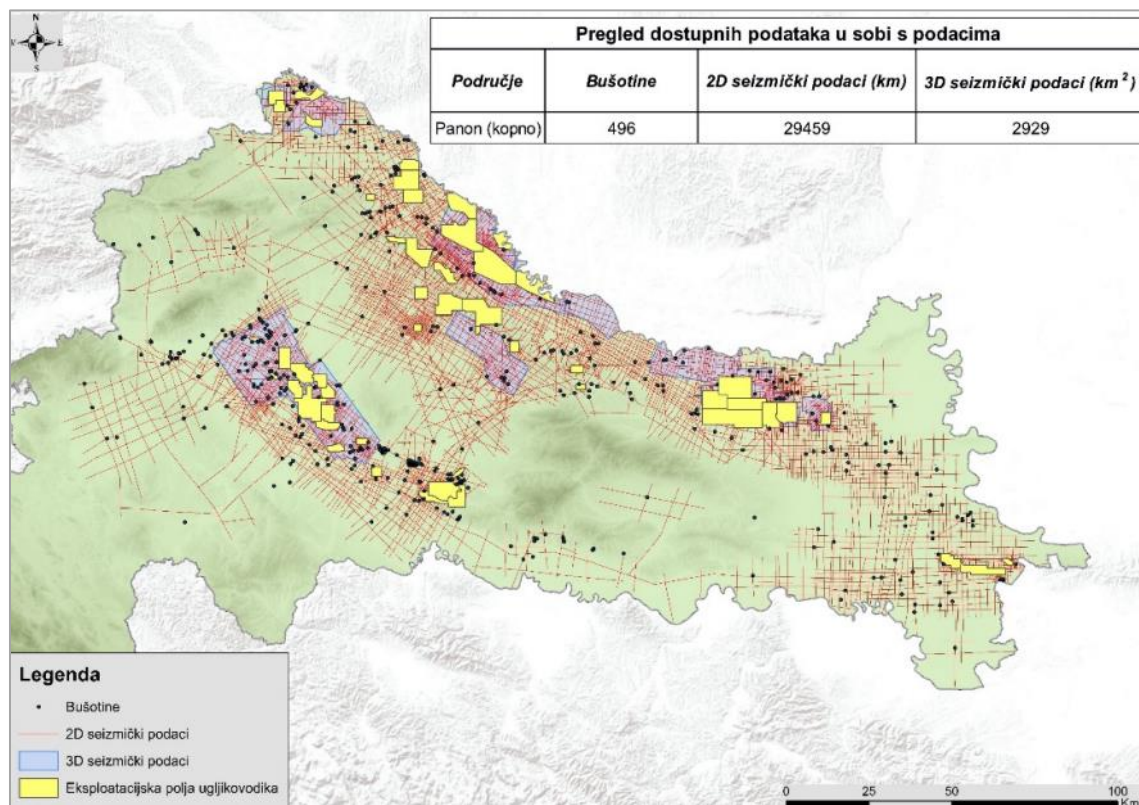


Slika 5. Područja istražnih i eksploatacijskih polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Brodsko-posavske županije.

Izvor: Geoportal AZU

S obzirom na to da se u Brodsko-posavskoj županiji trenutno ne eksploatiraju ugljikovodici i geotermalne vode, već je najbliže istražno polje geotermalne vode Babina Greda 1 i 2, na samom području Županije ne postoji mnogo podataka o ugljikovodicima i geotermalnim izvorima. Prema slici

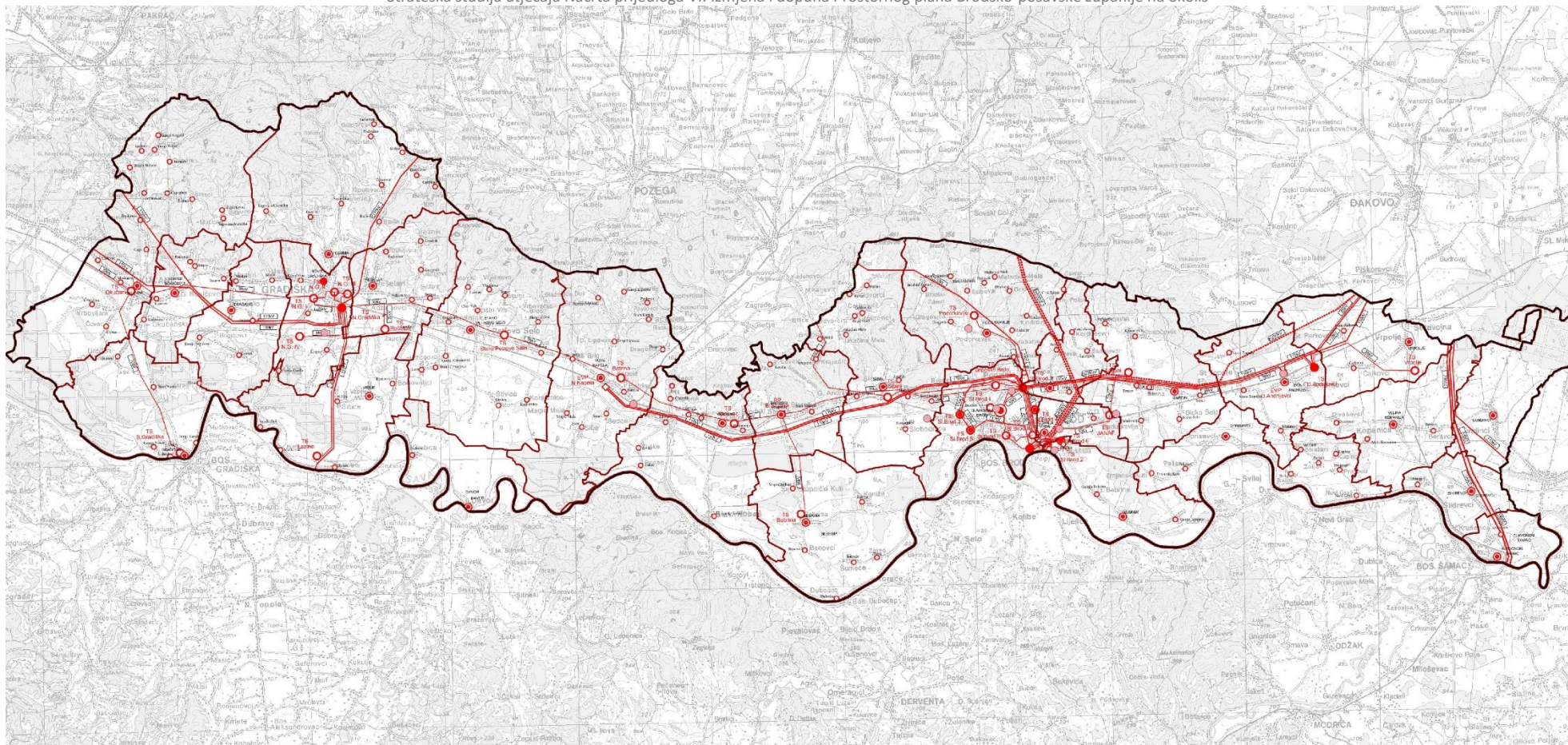
niže (**Slika 6**), vidljivo je da se na području Županije nalazi tek nekoliko bušotina i područja sa 2D seizmičkim podacima.



Slika 6. Karta dostupnih podataka o ugljikovodicima i geotermalnim vodama za područje Panonskog bazena

Izvor: Agencija za ugljikovodike: Izvješće o radu za 2021. godinu

Na prostoru Županije nalazi se dva brisana istražna prostora za ugljikovodike: Požeška Kotlina i SA-10.



Slika 7. Izvadak iz PP BPŽ – Energetski sustavi: Elektroenergetika (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20)

Tablica 3. Pregled projekata upisanih u Registar OIEKPP (ne uključuje integrirane sunčane elektrane).

Vrsta postrojenja	Naziv projekta	Nositelj projekta	Grupa	Lokacija	Električna snaga [MW]	Toplinska snaga [MW]
Sunčana elektrana* (26)					1,5596	0,0000
	Sunčana elektrana Vigor Solis	VIGOR SOLIS doo	1.a.2.	Gundinci	0,0300	
	Fotonaponska elektrana Lovrić	Ivan Lovrić	1.a.1.	Sikirevci	0,0100	
	Sunčana elektrana Solar-Industrijska	INDUSTRIJSKO-OBRTNIČKA ŠKOLA	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0100	
	Sunčana elektrana Samaržija	Ivan Samaržija	1.a.1.	Oriovac	0,0100	
	Sunčana elektrana Pranjić 1	Željko Pranjić	1.a.1.	Bukovlje	0,0100	
	Termogeneracijsko postrojenje s proizvodnjom peleta i sunčanom elektranom	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Vinko Mikanović	a.2.	Cernik	0,1500	
	SOLARNA ELEKTRANA-MARIĆ	Miroslav Marić	1.a.1.	Bukovlje	0,0100	
	Izgradnja sunčane elektrane na tri nadstrešnice EURO-TIM d.o.o.	EURO-TIM društvo s ograničenom odgovornošću za poljoprivredu i usluge	a.2.	Sibinj	0,0800	
	Fotonaponska elektrana "SB Solar TŠ"	Tehnička škola	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0097	
	Solarna elektrana Jerković	Ivica Jerković	1.a.1.	Bukovlje	0,0100	
	SUNČANA PV ELEKTRANA-ELVI 1	ELVI .o.o.	1.a.1.	Bukovlje	0,0100	
	Sunčana elektrana Marko 1	Marko Jozić	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0100	
	Sunčana elektrana Jozić 2	Anto Jozić	1.a.2.	Bukovlje	0,0100	
	Sunčana elektrana 10 kW-IPNG	Industrijski park Nova Gradiška doo	1.a.1.	NOVA GRADIŠKA	0,0100	

	Fotonaponska elektrana za vlastitu potrošnju SE Granolio-Mlin Kopanica	Granolio d.d. za proizvodnju, trgovinu i usluge	a.3.	Velika Kopanica	1,0000	
	Sunčana elektrana KALINIĆ	Ljubica Kalinić	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0100	
	Solarna elektrana ZLATNI CEKIN	Franjevački samostan	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0100	
	Sunčana elektrana Kristina	Zvonimir Samaržija	1.a.1.	Oriovac	0,0100	
	Sunčana elektrana Jozić 1	Ivica Jozić	1.a.1.	Bukovlje	0,0100	
	Sunčana elektrana Anto	Anto Jerković	1.a.1.	SLAVONSKI BROD	0,0100	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA 30kW - KAMEN PLEHAN-1	DRAGO, VL. OBRTA KAMEN PLEHAN PERKOVIĆ	1.a.2.	Gornja Vrba	0,0300	
	SUNČANA FN ELEKTRANA 10kW - ĐURKOVIĆ 1	Zdenka Đurković	1.a.1.	Oprisavci	0,0100	
	Sunčana elektrana Eko Solar	Eko Solar doo	1.a.3.	Slavonski Šamac	0,0299	
	Solarna elektrana Bukovlje 1	Općina Bukovlje	1.a.2.	Bukovlje	0,0300	
	Fotonaponska elektrana Šokić	Vinko Šokić	1.a.1.	Gornja Vrba	0,0100	
	Sunčana elektrana OPG Marijan Kadić	OPG MARIJAN KADIĆ	1.a.2.	Gundinci	0,0300	
Elektrana na biomasu (5)					12,6200	13,2000
	Energana Gornji Bogičevci	SINUSOIDA d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge	2.c.1.	Gornji Bogičevci	2,9600	
	Izgradnja kogeneracijskog postrojenja na bazi izgaranja drvene bio mase	SAVA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i usluge	2.c.i.	Stara Gradiška	2,0000	6,2000
	Izgradnja kogeneracijskog postrojenja na bazi izgaranja drvene biomase SLAVONIJA OIE	SLAVONIJA OIE d.o.o. obnovljivi izvori energije i trgovina	2.c.1. i c.2	SLAVONSKI BROD	4,6600	

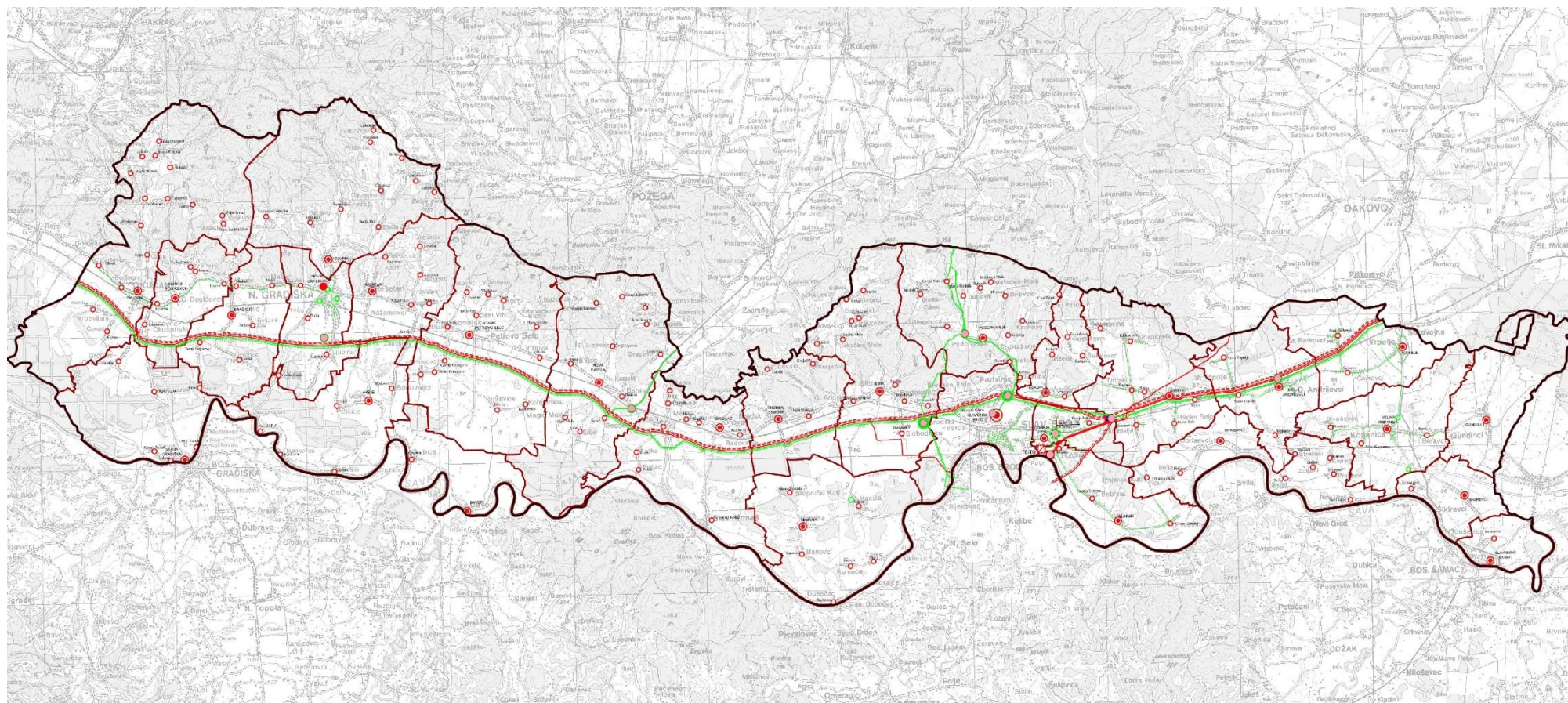
	Kogeneracijsko postrojenje na biomasu – PPDTE 2,0 MWel	PRVO PLINARSKO DRUŠTVO – TRGOVINA ENERGIJOM d.o.o.	2.c.i.	NOVA GRADIŠKA	2,0000	7,0000
	Izgradnja kogeneracijskog postrojenja na bazi izgaranja biomase	BIOENERGETIKA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju toplinske i električne energije	1.d.ii.	Vrpolje	1,0000	
Ostale (1)					0,9990	0,0000
	Kinetička elektrana od 1 MW	EKO VOLT j.d.o.o. za proizvodnju, distribuciju, trgovinu i usluge	1.i.	Brodski Stupnik	0,9990	
Ukupno: 32					15,1786	13,2000

* ne uključuje integrirane sunčane elektrane

Izvor: OIEKPP, stanje na dan 17.2.2023.

1.1. Cjevovodni promet (*distribucija nafte i plina*)

Na području Brodsko-posavske županije trenutno ne postoje objekti u funkciji proizvodnje i prerade nafte i plina. Na području Županije prostiru se magistralni i spojni naftovodi (DN 300) te Jadranski naftovod (JANAF) čija duljina unutar Županije iznosi 121,11 km. Na području Županije izgrađeno je ukupno 779,62 km distribucijskog plinovoda. Plinoopskrbni sustav podijeljen je na dva distribucijska područja: područje Slavonski Brod i Nova Gradiška. Shema postojećeg i planiranog energetskeg sustava proizvodnje i cijevnog transporta nafte i plina prikazan je na slici niže (**Slika 7**).



ADMINISTRATIVNA SREDIŠTA

-  ŽUPANIJSKO SJEDIŠTE
-  GRADSKO SJEDIŠTE
-  OPĆINSKO SJEDIŠTE
-  OSTALA NASELJA



TERMoeLEKTRANA-TOPLANA



PREKRCAJNA LUKA (TERMINAL)



MAGISTRALNI NAFTOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI NAFTOVOD



PRODUKTOVOD



MAGISTRALNI PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI PLINOVOD



LOKALNI PLINOVOD



MJERNO REDUKCIJSKA STANICA



REDUKCIJSKA STANICA

Slika 8. Izvadak iz PP BPŽ - Energetski sustavi: Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina. (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20)

3. ODNOS PROSTORNOG PLANA S DRUGIM ODGOVARAJUĆIM STRATEGIJAMA, PLANOVIMA I PROGRAMIMA

Sukladno odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Uredbi o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17), Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17), Strateška studija procjenjuje i usklađenost Prostornog plana s ostalim relevantnim strategijama, planovima i programima, te način na koji su ciljevi zaštite i očuvanja okoliša i prirode uzeti u obzir pri izradi Prostornog plana. U tu svrhu, i u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša strateške procjene, analizirani su dokumenti navedeni u nastavku, dok je sama analiza prikazana u **PRILOG 1**. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša.

Popis analiziranih dokumenata:

- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005 – 2025.
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2022. godine i Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. (NN 1/22)
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine
- Strategija razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2022. do 2032. godine
- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu
- Plan zaštite zraka, ozonskog sloja, klimatskih promjena i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013.-2017. godine
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)
- Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine
- Strategija upravljanja vodama, 2008.-2038. (91/08)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (NN 117/15)
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (147/21)
- Strategija poljoprivrede do 2030. (NN 26/22)
- Nacionalni plan razvoja akvakulture za razdoblje do 2027.
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
- Nacionalna šumarska politika i strategija (NN 120/03)
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/21)
- Strateški plan zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023.-2027

4. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PROSTORNOG PLANA I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PROSTORNOG PLANA

4.1 Postojeće stanje okoliša

Ovaj odjeljak opisuje trenutno stanje okoliša u Brodsko-posavskoj županiji, u cilju pružanja konteksta za razumijevanje potencijala za razvoj pozitivnih i negativnih učinaka koji mogu proizaći iz provedbe Prostornog plana. Pored trenutnog, opisani su i trendovi razvoja stanja određene sastavnice okoliša, kao i stanje te razvoj relevantnih gospodarskih sektora, kako bi se identificirali pritisci koje ti sektori čine na okoliš.

Podaci o trendovima preuzimani su iz raznih sektorskih dokumenata državne i regionalne razine, gdje se često nailazilo na nepodudarnosti. U takvim slučajevima situacija se promatrala s obzirom na zabilježene opće trendove i relativne odnose, a ne apsolutne pokazatelje, koji se na strateškoj razini ne smatraju toliko bitnima.

4.1.1. Kvaliteta zraka

Na području Županije kvaliteta zraka je analizirana temeljem prikupljenih i analiziranih podataka s mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (mjerne postaje Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2), a čiji su podaci dostupni putem Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske, Izvješća o stanju kvalitete zraka na području Brodsko-posavske županije izdanih od strane Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije te temeljem emisija onečišćujućih tvari u zrak koji su dostupni putem Registra onečišćivača (ROO).

S obzirom da se prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14), Brodsko – posavska županija nalazi u Industrijskoj zoni (HR 02) zajedno s Sisačko – moslavačkom županijom, u prvom dijelu ovog poglavlja dan je kratki pregled ocjene kvalitete zraka na području ove zone, dok je detaljan pregled kvalitete zraka na mjernim postajama na području Brodsko-posavske županije dan niže u tekstu.

Kako bi se utvrdila kategorizacija kvalitete zraka korištene su dvije kategorije definirane člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22):

- Prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak gdje nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.
- Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak gdje su prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kvaliteta zraka na području zone HR 02

Na području industrijske zone, odnosno zone HR 02 se prema Uredbi o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16) nalazi se pet mjernih postaja (**Tablica 4**). Od navedenih mjernih postaja na području Brodsko-posavske županije se nalaze dvije mjerne postaje - prigradska pozadinska mjerna postaja Slavonski Brod – 1 i mjerna postaja Slavonski Brod – 2 dok se

na području Sisačko-moslavačke županije nalaze još industrijska mjerna postaja Sisak - 1 i prigradska mjerna postaja Kutina – 1 i Kutina – 2.

Tablica 4 Mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka na području zone HR 02

MJERNE POSTAJE	MJERENE TVARI	LOKACIJA POSTAJE
Slavonski Brod-1	O ₃ , NO ₂ , SO ₂ , PM _{2,5} , H ₂ S, PM ₁₀ , Pb u PM ₁₀ , Cd u PM ₁₀ , Ni u PM ₁₀ , As u PM ₁₀ , BaP u PM ₁₀ , benzen	Brodsko-posavska županija
Slavonski Brod-2	SO ₂ , CO, benzen, PM ₁₀ , PM _{2,5} , H ₂ S	Brodsko-posavska županija
Sisak-1	Benzen, PM ₁₀ , BaP ¹ , PAU ² , teški metali, SO ₂ , NO ₂ , H ₂ S, CO	Sisačko-moslavačka županija
Kutina-1	O ₃ , PM ₁₀ , NO ₂ , SO ₂ , CO, NH ₃	Sisačko-moslavačka županija
Kutina-2	PM ₁₀ , PM _{2,5}	Sisačko-moslavačka županija

Sažeti prikaz ocjena onečišćenosti zraka na području zone HR 02 u razdoblju od 2018. do 2021. godine, sukladno Godišnjim izvješćima o praćenju kvalitete zraka na području RH su prikazani u tablicama niže (Tablica 5-Tablica 9).

Tablica 5 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2021. godini

OZNAKA ZONE	Ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) u 2021. godini								
HR 02	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	benzen	Cd, As, Ni, Pb u PM ₁₀	benzo(a)piren i drugi PAU u PM ₁₀



Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV)



Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena CV)

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu

¹ Benzo(a)piren

² Policiklički aromatski ugljikovodici

Tablica 6 Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2020. godini

OZNAKA ZONE	Ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) u 2020. godini								
HR 02	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	benzen	Cd, As, Ni, Pb u PM ₁₀	benzo(a)piren i drugi PAU u PM ₁₀



Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV)



Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena CV)

*Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu***Tablica 7** Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2019. godini

OZNAKA ZONE	Ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) u 2019. godini								
HR 02	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	benzen	Cd, As, Ni, Pb u PM ₁₀	benzo(a)piren i drugi PAU u PM ₁₀

*Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu***Tablica 8** Ocjena onečišćenosti zone HR 02 u 2018. godini

OZNAKA ZONE	Ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) u 2018. godini								
HR 02	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	benzen	Cd, As, Ni, Pb u PM ₁₀	benzo(a)piren i drugi PAU u PM ₁₀

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2018. godinu

Kako je vidljivo iz prikaza više, kvaliteta zraka na području zone HR 02 je u razdoblju od 2018. do 2021. godine bila I kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari SO₂, NO₂, CO, O₃, benzen i teške metale u PM₁₀ (Cd, Ni, As, Pb).

Najveći problem na području ove zone predstavljaju lebdeće čestice.

Slijedom navedenog, u razdoblju od 2018.-2021. godine u ovoj zoni je na svim mjernim postajama državne mreže zabilježena II kategorija kvalitete zraka s obzirom na onečišćujuće tvari PM₁₀, PM_{2,5} te s obzirom na benzo (a) piren (BaP) i druge policiklične aromatske ugljikovodike u česticama PM₁₀.

Kvaliteta zraka na području Brodsko-posavske županije

Iako se mjerne postaje na području Županije nalaze unutar Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka pri čemu je kvaliteta zraka s njih također uvrštena u ocjenu kvalitete zraka zone HR 02, u ovom

poglavlju su detaljno obrađeni podaci o kvaliteti zraka na mjernim postajama u Županiji. U nastavku poglavlja su analizirani trendovi kretanja onečišćujućih tvari prisutnih na mjernim postajama u Županiji.

Mjerne postaje na području Županije smještene su u području Slavonskog Broda, pri čemu je mjerna postaja Slavonski Brod-1, uspostavljena 2010. godine u sklopu meteorološkog kruga GMP Slavonski Brod, dok je dodatna mjerna postaja Slavonski Brod-2 uspostavljena u studenom 2013. godine te se nalazi pokraj stadiona na Savi. Mjerne postaje su međusobno udaljene oko 2,4 km zračne linije.

Analiza podataka kvalitete zraka na području mjernih postaja Slavonski Brod-2 i Slavonski Brod-1 u razdoblju od 2019. do 2021. godine je prikazana u tablici niže (**Tablica 9**).

Tablica 9 Kvaliteta zraka na mjernim postajama Slavonski Brod -1 i Slavonski Brod-2 u 2019, 2020. i 2021. godini

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Godina	Kategorizacija	Godina	Kategorizacija	Godina	Kategorizacija
Slavonski Brod-1	SO ₂	2019	I kategorija	2020	I kategorija	2021.	I kategorija
Slavonski Brod-2			I kategorija		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-1	NO ₂		Nedostatan obuhvat		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-2	CO		Nedostatan obuhvat		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-1	O ₃		I kategorija		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-2	PM ₁₀		II kategorija		I kategorija		II kategorija
Slavonski Brod-1			II kategorija		II kategorija		II kategorija
Slavonski Brod-1	PM _{2,5}		II kategorija		II kategorija		II kategorija
Slavonski Brod-2			I kategorija		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-1	H ₂ S		I kategorija		II kategorija		II kategorija
Slavonski Brod-2			I kategorija		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-1	benzen		I kategorija		I kategorija		I kategorija
Slavonski Brod-2			I kategorija		I kategorija		I kategorija

Izvor: Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske 2019.-2021. godine

Kao što je vidljivo iz tablice iznad, na području Županije je zrak u razdoblju od 2019. do 2021. godine, bio I kategorije kvalitete s obzirom na onečišćujuće tvari SO₂, NO₂, O₃, CO, Pb, As, Ni, Cd u PM₁₀ i benzen te II kategorije kvalitete zraka s obzirom na PM₁₀, PM_{2,5}, BaP u PM₁₀ te H₂S. Iznimka je postaja Slavonski Brod -2, gdje je I kategorija kvalitete zraka s obzirom na PM_{2,5} u 2019. i 2020. godini te I kategorija kvalitete zraka za obje postaje u 2019. godini s obzirom na H₂S. Ista kategorija kvalitete zraka je i u 2020. godini ali samo na postaji Slavonski Brod-2.

Dodatno, u tekstu u nastavku dan je pregled Izvješća o stanju kvalitete zraka na području Brodsko-posavske županije u 2021. godini. Materijal je pripremljen u Upravnom odjelu za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša u Slavonskom Brodu, 2022. godine.

U 2021. godini zrak je bio I. kategorije za sumporov dioksid s obzirom na zdravlje ljudi. Prag upozorenja nije prekoračen ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$). U 2021. godini koncentracije SO_2 na mjernim postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 bile su ispod donjeg praga procjene. Nije zabilježeno prekoračenje propisane satne vrijednosti SO_2 od $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te je prema razini onečišćenosti i dalje I. kategorija kvalitete zraka odnosno čist ili neznatno onečišćen zrak te nisu prekoračene granične vrijednosti.

S obzirom na dušikov dioksid NO_2 u 2021. godini nije zabilježeno prekoračenje granice upozorenja za dušikov dioksid na mjernim postajama. Mjerenja koncentracija NO_2 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 su ispod pragova procjene te je zrak I. kategorije.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2, prema kategorizaciji kvalitete zraka za CO zrak je bio I. kategorije.

Na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2021. godine nisu zabilježeni dani s prekoračenjem ciljane vrijednosti za ozon ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na koncentracije ozona. Opasnosti utjecaja onečišćenja zraka na vegetaciju i prirodne ekosustave procjenjuju se na mjestima koja su daleko od urbanih područja. Zato se usporedba ciljane vrijednosti AOT40 za zaštitu vegetacije treba raditi na ruralnim pozadinskim mjernim postajama.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 je, kao i na još nekim postajama, instalirana je nova mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM_{10} optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti. S obzirom na to da studija ekvivalencije za novu mjernu opremu koja mjeri optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti na tim mjernim postajama trenutno ne postoji, mjerni podaci nisu korigirani korekcijskim faktorima i stoga nije moguće izraditi ocjenu kvalitete zraka za PM_{10} na tim mjernim postajama. DHMZ će u suradnji sa IMI-jem, nacionalnim referentnim laboratorijem za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$, u sljedećem razdoblju provesti studiju ekvivalencije na pojedinim mjernim postajama.

Studije ekvivalencije korištene za korekciju rezultata mjerenja su provedene za mjernu postaju Slavonski Brod-2.

U nastavku je dan pregled mjerenja PM_{10} i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (**Tablica 10**).

Tablica 10. Pregled mjerenja PM_{10}

MJERNA POSTAJA	N	OP (%)	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_M ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{50} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{98} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	> GV
1 sat							
Slavonski Brod-2	6866	78	28	225	21	101	0
24 sata							
Slavonski Brod-2	286	78	28	105	23	88	32

Izvor: DHMZ, 2022. Izvješća kvalitete zraka za 2021. u Brodsko-posavskoj županiji

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 je instalirana nova mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica $\text{PM}_{2,5}$ metodom optičko ortogonalnog raspršenja svjetlosti. S obzirom na to da studija ekvivalencije za novu opremu koja mjeri metodom optičko ortogonalnog raspršenja svjetlosti na mjernoj postaji ne postoji, mjerni podaci nisu korigirani korekcijskim faktorima i stoga nije bilo moguće

izraditi ocjenu kvalitete zraka za PM_{2,5}. DHMZ će u suradnji sa IMI-jem, nacionalnim referentnim laboratorijem za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ i PM_{2,5}, u sljedećem razdoblju provesti studiju ekvivalencije na pojedinim mjernim postajama. Studije ekvivalencije korištene za korekciju rezultata su provedene za mjernu postaju Slavonski Brod-1 na mjernu postaju Slavonski Brod-1.

Zrak je na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 bio II. kategorije s obzirom na koncentracije lebdećih čestica PM_{2,5} u zraku, dok je na ostalim postajama državne mreže bio prve kategorije i nije prekoračena indikativna granična vrijednost. Najviše koncentracije lebdećih čestica mjere se u zimskim mjesecima za stabilnih meteoroloških uvjeta, bez vjetrova.

U nastavku je dan pregled mjerenja PM_{2,5} i učestalost prekoračenja granične vrijednosti.

Tablica 11. Pregled mjerenja PM_{2,5}

MJERNA POSTAJA	N	OP (%)	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _M ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C ₅₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C ₉₈ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Slavonski Brod-1	8052	92	34	278	24	138
Slavonski Brod-2	6866	78	22	195	14	88

Izvor: DHMZ, 2022. Izvješća kvalitete zraka za 2021. u Brodsko-posavskoj županiji

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio II. kategorije dok je na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 zrak bio I. kategorije s obzirom na sumporovodik i kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Tablica: Pregled mjerenja H₂S i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2022.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _M ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C ₅₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C ₉₈ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	> GV
1 sat							
Slavonski Brod-1	8226	94	1	48	1	2	26
Slavonski Brod-2	7828	89	1	6	1	3	1
24 sata							
Slavonski Brod-1	346	95	1	8	1	2	1
Slavonski Brod-2	323	88	1	3	1	2	0

Izvor: DHMZ, 2022. Izvješća kvalitete zraka za 2021. u Brodsko-posavskoj županiji

Na postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na benzen. Obuhvat na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 manji je od minimalnog obuhvata zbog izvanrednog kvara i dugotrajnog popravka uređaja za prihvatanje i prijenos podataka te dugotrajnog servisa analizatora.

Sukladno analizi, vidljivo je kako najveći problem na području Županije predstavljaju upravo koncentracije lebdećih čestica te benzo(a)piren u lebdećim česticama PM₁₀ i sumporovodik.

Uzroci onečišćenja zraka u Slavonskom Brodu su višestruki i ne mogu se pripisati samo jednom izvoru (Rafinerija nafte Brod koja je u remontu), već je to skupni utjecaj i uz lokalne pojedinačne izvore emisija iz industrijskih postrojenja, prometa, malih i srednjih uređaja za loženje i kućnih ložišta, terminala Slavonski Brod i postojećih benzinskih postaja. Analiza prekograničnog onečišćenja posebno je važna za sumporovodik i onečišćujuće tvari koje se prenose na veće udaljenosti kao što su lebdeće čestice PM_{2,5}, PM₁₀ i prizemni ozon.

Vezano za usporedbu rezultata mjerenja za periode kada je Rafinerija bila u remontu, uočljivo je da su u Slavonskom Brodu vrijednosti PM₁₀, ali i drugih onečišćujućih tvari, u prosjeku niže u posljednje dvije godine u usporedbi s prosječnom vrijednosti za razdoblje 2015.-2018. god. Međutim, ista je situacija i na nekim drugim lokacijama (primjer Sisak, Zagreb). Jednim dijelom to bi moglo biti zbog remonta rafinerije, ali ne smiju se isključiti ni drugi čimbenici, npr. izmjena energenata u većim sustavima za grijanje i promet. U 2021. godini zbog epidemioloških mjera znatno je smanjena mobilnost, naročito prekogranični promet. Također, temperature tijekom hladnijeg dijela godine (siječanj-ožujak, listopad-prosinac) bile su više posljednje dvije godine, pa su zbog toga vjerojatno bile i manje emisije iz ložišta.

Bitno je spomenuti i da je u razdoblju od 20. do 26. lipnja 2021. god. u dijelu Europe, zabilježena je pojava donosa čestica pustinjskog pijeska dalekosežnim prijenosom iz područja Afrike. Povišene koncentracije frakcije lebdećih čestica PM₁₀ opažene su u tom periodu na više lokacija u Hrvatskoj. Ova prirodna pojava vjerojatno je prouzročila porast masenih koncentracija frakcija lebdećih čestica PM₁₀ na mjernim postajama državne mreže i time utjecala i na ukupan broj prekoračenja GV u 2021. godini.

Nadalje, kako bi se utvrdile emisije onečišćujućih tvari prisutne na području Županije pristupilo se analizi Registra onečišćivača (ROO), u koji je u 2021. godini emisije prijavilo ukupno 13 gospodarskih subjekata. Količine ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak na području Brodsko-posavske županije su sukladno Izvješću o podacima iz Registra onečišćivanja okoliša za 2021., 2020. i 2019. godinu dane u tablici niže (**Tablica 12**).

Tablica 12 Količine ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) u Brodsko - posavskoj županiji

ONEČIŠĆUJUĆA TVAR	KOLIČINA ISPUŠTANJA (2021) (KG/GOD)	KOLIČINA ISPUŠTANJA (2020) (KG/GOD)	KOLIČINA ISPUŠTANJA (2019) (KG/GOD)
Čestice PM ₁₀	289,76	-	497
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	12.953,457	11.664,78	9.391,538
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid SO ₂	7.978,5	-	-
Ugljikov monoksid (CO)	6.997,525	10.700,82	3.988,147
Ugljikov dioksid (CO ₂)	21.325.418,255	18.223.042,505	19.486.404,26
UKUPNO (KG/GOD):	21.353.637,497	18.245.408,105	19.500.280,945

Sukladno tablici iznad, vidljivo je kako je u 2021. godini došlo do povećanja ukupnih količina ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak u odnosu na prethodne godine. U promatranom razdoblju (2019.-2021.) su na području Županije ispuštene najveće količine ugljikovog dioksida (CO₂) koji nastaje kao posljedica industrijskih procesa te sektora prometa.

Potrebno je napomenuti kako na području Županije u 2020. godini nisu bile prijavljene količine ispuštenih emisija PM₁₀ u zrak zbog čega iste nisu analizirane. Kao glavni razlozi smanjenja/povećanja prijavljenih količina onečišćujućih tvari U ROO se navodi povećanje pragova ispuštanja kao uvjet za prijavu onečišćujućih tvari u zrak, drugačiji unos podataka te učestalija i potpunija kontrola izračuna

ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak, ali i smanjen broj obveznika dostave podataka o ispuštenim onečišćujućim tvarima.

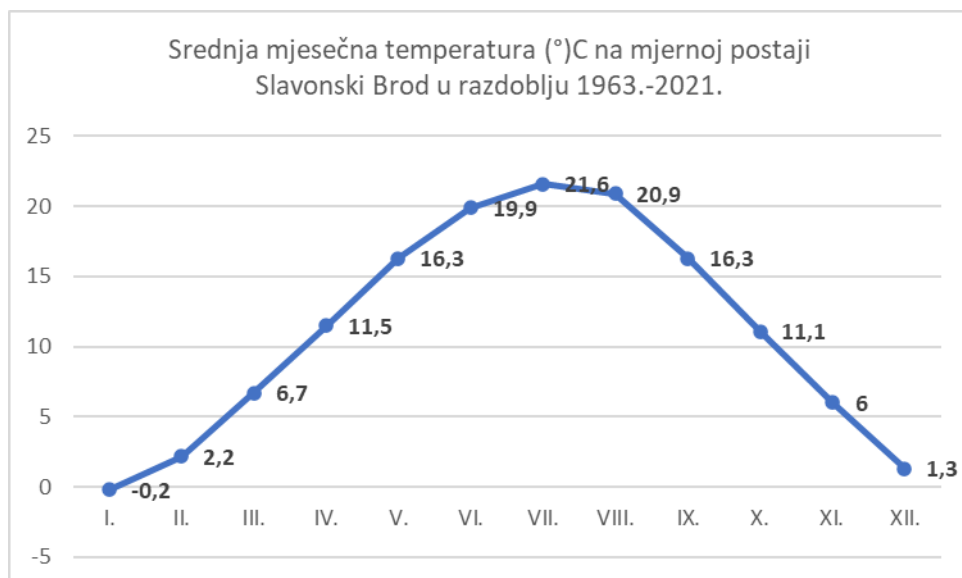
S ciljem poboljšanja kvalitete zraka te ispunjavanja nacionalnih obaveza smanjenja određenih onečišćujućih tvari u zraku, Republika Hrvatska izradila je Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine. Program obuhvaća: pregled nacionalnog okvira politika i mjera za područje kvalitete zraka i onečišćenja zraka, pregled napretka u smanjenju emisija i poboljšanju kvalitete zraka postignuto postojećim politikama i mjerama (u daljnjem tekstu PaM) i stupanj usklađenosti s nacionalnim obvezama i obvezama Europske unije (u nastavku EU), pregled predviđanja daljnjeg razvoja (projekcije) uz pretpostavku da nema izmjena već donesenih PaM, moguće opcije politika za usklađenje s obvezama smanjenja za 2020., 2030. i srednja razina emisija za 2025., konzultacije sa zainteresiranom javnošću te s ključnim sektorskim dionicima, odabir PaM za usvajanje po sektorima, uključujući i raspored njihovog usvajanja, provedbe, revizije i odgovorna nadležna tijela, projekcije kombiniranih utjecaja PaM na smanjenje emisija, kvalitetu zraka i okoliš i povezane nesigurnosti te financijska sredstva i vremenski okvir nužni za provedbu PaM.

4.1.2. Klima i klimatske promjene

4.1.2.1. Klima na području Brodsko-posavske županije

Brodsko-posavska nalazi se u području umjerene kontinentalne klime s rijetko izraženim meteorološkim ekstremima za koju je karakteristično da srednje mjesečne temperature prelaze 10°C tijekom više od četiri mjeseca te da su srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°. Sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime (prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine padalina) Brodsko – posavska županija pripada Cfb tipu klime. To je tip umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom, gdje je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca (srpanj) ne prelazi 22°C te najmanje 4 mjeseca imaju višu (ili jednaku) temperaturu od 10°C. Gledajući detaljnije područje Brodsko – posavske županije se nalazi u području Cfbwx koju karakterizira činjenica da nema suhog razdoblja te da je mjesec s najmanje oborina u hladnom dijelu godine (u periodu od studenog do ožujka). Cfb tip klime je označen kao klima bukve.

Na području Županije srednja godišnja temperatura (podaci za mjernu postaju Slavonski Brod u razdoblju 1963.-20121.) iznosi oko 11° C, pri čemu je najtopliji mjesec srpanj s prosječnom temperaturom od 21,6°C, dok je najhladniji mjesec siječanj s prosječnom temperaturom od -0,2°C. Srednje mjesečne temperature na postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963.-2021. su prikazane na slici niže (**Slika 9**).

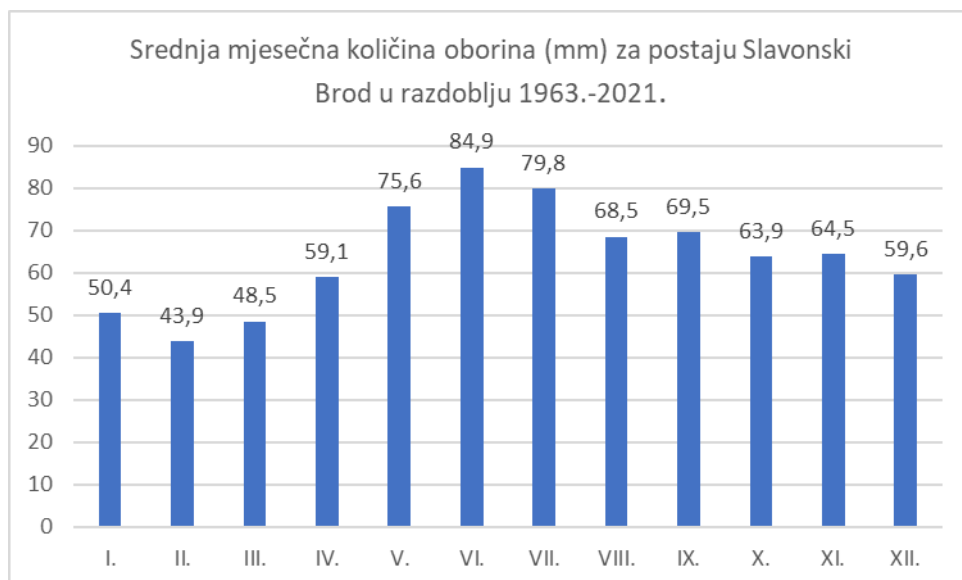


Slika 9 Srednja mjesečna temperatura (°C) na mjernoj postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963. do 2021. godine

Izvor: DHMZ

Apsolutni minimum temperature izmjeren je na postaji Slavonski Brod, 24.1.1063. godine i iznosio je - 27,8 ° C, dok je apsolutni maksimum bio u kolovozu 2012. godine i iznosio je 40,5 ° C.

Prosječne mjesečne količine oborina na postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963.-2021. su prikazane na slici niže (**Slika 10**).



Slika 10 Srednja mjesečna količina oborina na mjernoj postaji Slavonski Brod u razdoblju od 1963. do 2021. godine

Izvor: DHMZ

Na području Županije (podaci za mjernu postaju Slavonski Brod za razdoblje 1963.-2021.) prosječno ima 130 kišnih dana u godini s najvećim brojem kišnih dana u travnju, svibnju i lipnju s 13 kišnih dana po mjesecu.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod trajanje osunčavanja je u razdoblju od 1963. do 2021. godine iznosilo oko 1898 sati godišnje. Prosječno je u godini također 120 dana s maglom (najveći broj maglovitih dana je u razdoblju rujan-siječanj). Za županiju su karakteristični sjeveroistočni vjetrovi koji pušu najčešće u zimskom dijelu godine. Sukladno ruži vjetrova na području Slavanskog Broda prevladavaju strujanja iz smjerova zapad-jugozapad i istok-sjeveroistok te su najčešći vjetrovi jačine između 1-3 bofora. U Županiji kao najvjetrovitije područje izdvajaju se obronci Psunja gdje srednje godišnje brzine vjetra ne prelaze 5,5 m/s.

Zbog reljefnih karakteristika, u županiji su prisutna manja odstupanja u klimi pa tako možemo razlikovati lokalnu klimu prigorskog područja i prisavske nizine. Prigorsko područje karakterizira duža insolacija zbog zaštićenosti gorskim grebenima, više temperature i veća količina padalina. Prisavsku nizinu s druge strane odlikuje visoka relativna vlažnost, češće pojave magle, kao i češća pojava mraza, te kraće trajanje insolacije.

4.1.2.2. Emisije i projekcije stakleničkih plinova na razini Republike Hrvatske

Ljudske aktivnosti dovode do emisije stakleničkih plinova na različite načine, uključujući izgaranje fosilnih goriva za dobivanje energije, krčenje šuma, korištenje gnojiva u poljoprivredi, stočarstvu i razgradnju organskog materijala na odlagalištima otpada. Od svih dugovječnih stakleničkih plinova koje ispuštaju ljudske aktivnosti, najveći utjecaj na klimu imaju ugljični dioksid (CO_2), metan (CH_4) i dušikov oksid (N_2O), te sintetički plinovi, koji se svrstavaju u skupinu halogeniranih ugljikovodika (plinovi koji sadrže klor, fluor ili brom). Halogenirani ugljikovodici nastaju isključivo ljudskom djelatnošću, u industrijskim procesima i proizvodima, a oni također nanose štetu i zaštitnom ozonskom omotaču.

Ozon (O_3) je također staklenički plin, ali se razlikuje od ostalih stakleničkih plinova na nekoliko načina. Učinci ozona ovise o njegovoj nadmorskoj visini, odnosno o tome gdje se plin nalazi okomito u atmosferi. Većina ozona prirodno postoji u sloju atmosfere zvanom stratosfera, koji se kreće od otprilike 10 do 50 km iznad Zemljine površine. Ozon u stratosferi ima blagi učinak neto zagrijavanja na planetu, ali je dobar za život na Zemlji jer apsorbira štetno ultraljubičasto zračenje sunca, sprječavajući ga da dopre do površine Zemlje. U troposferi – sloju atmosfere blizu razine tla – ozon je onečišćivač zraka koji je štetan za disanje, glavni je sastojak urbanog smoga i važan staklenički plin koji doprinosi klimatskim promjenama. Za razliku od ostalih velikih stakleničkih plinova, troposferski ozon traje samo danima do tjednima, tako da razine često variraju ovisno o lokaciji i sezoni.

Tablica 13. Glavni dugovječni staklenički plinovi i njihove karakteristike

Staklenički plin	Način nastajanja	Prosječan životni vijek u atmosferi	100-godišnji staklenički potencijal
Ugljični dioksid	Ispušta se prvenstveno izgaranjem fosilnih goriva (nafta, prirodni plin i ugljen), krutog otpada te drveća i proizvoda od drva. Promjene u korištenju zemljišta također igraju važnu ulogu. Krčenje šuma i degradacija tla dodaju ugljični dioksid u atmosferu, dok ga ponovni rast šuma uklanja iz atmosfere.	*	1
Metan	Ispušta se tijekom proizvodnje i transporta nafte i prirodnog plina kao i ugljena. Emisije metana također su rezultat stočarskih i poljoprivrednih praksi te anaerobnog raspadanja organskog otpada na odlagalištima komunalnog krutog otpada.	12,4 godine (životni vijek perturbacije)	28–36
Dušikov oksid	Ispušta se tijekom poljoprivrednih i industrijskih aktivnosti, kao i pri izgaranju fosilnih goriva i krutog otpada.	121 godina (životni vijek perturbacije)	265–298
Fluorirani plinovi	Skupina plinova koji sadrže fluor, uključujući hidrofluorouglikovodike, perfluorouglikove i sumpor heksafluorid, između ostalih kemikalija. Ovi plinovi se emitiraju iz raznih industrijskih procesa i komercijalne i kućanske upotrebe i ne pojavljuju se prirodno. Ponekad se koristi kao zamjena za tvari koje oštećuju ozonski omotač kao što su klorofluorouglikovi.	Nekoliko tjedana do tisuća godina	Varira (najviši je za sumpor heksafluorid na 23.500)

* Životni vijek CO₂ ne može se predstaviti jednom vrijednošću jer se plin ne uništava tijekom vremena, već se kreće između različitih dijelova sustava ocean–atmosfera–kopno. Dio viška CO₂ brzo se apsorbira (na primjer, na površini oceana), ali dio ostaje u atmosferi tisućama godina, dijelom zbog vrlo sporog procesa kojim se ugljik prenosi u oceanske sedimente.

Izvor: *Climate Change Indicators: Greenhouse Gases. U.S. Environmental Protection Agency.*

<https://www.epa.gov/climate-indicators/greenhouse-gases#major-long-lived-greenhouse-gases-and-their-characteristics>

Pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja, uslijed čega različito doprinose efektu staklenika, stoga se emisije prikazuju kao ukupne emisije svih stakleničkih plinova svedenih na ekvivalentnu emisiju ugljikovog dioksida po sektorima. S obzirom na to, kako bi se prikazao spomenuti doprinos, količina emisije svakog plina, koja se iskazuje kao ekvivalent emisije ugljikovog dioksida (CO₂-eq), množi se s njegovim stakleničkim potencijalom.

Emisije stakleničkih plinova prate se na nacionalnoj razini, te se koristeći nacionalnu listu pokazatelja za klimatske promjene izradilo Izvješće o inventaru stakleničkih plinova, koji uključuje inventar emisija i odliva stakleničkih plinova za razdoblje od 1990 do 2019. godine, te se svake godine izrađuje i Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske.

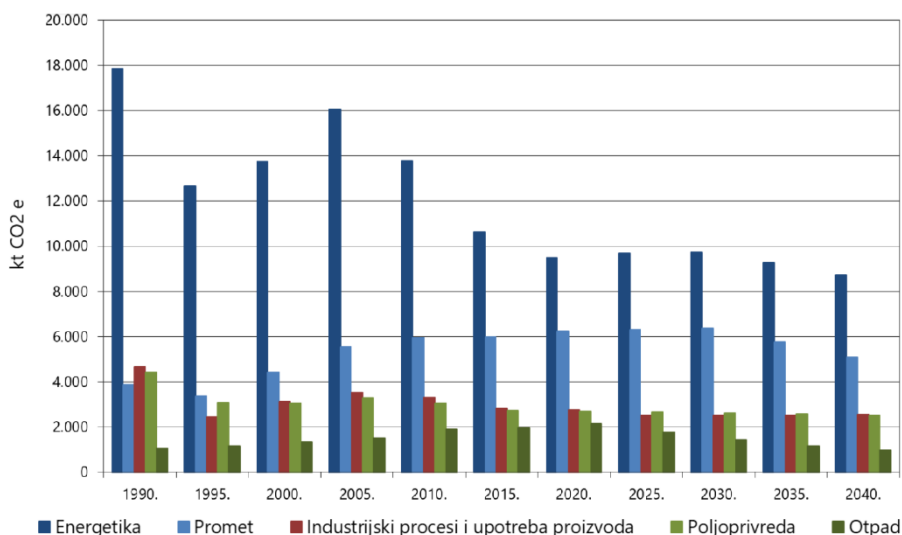
Politike i mjere za smanjenje emisija iz izvora i povećanje ponora stakleničkih plinova u navedenim dokumentima prikazuju se odvojeno po sljedećim sektorima:

- Energetika (pokriva sve aktivnosti koje uključuju potrošnju fosilnih goriva iz stacionarnih izvora i fugitivnu emisiju iz goriva),
- Promet (uključuje emisije iz potrošnje goriva u cestovnom, zračnom, željezničkom te pomorskom i riječnom prometu),

- industrijski procesi i upotreba proizvoda (uključuje procesne emisije iz industrijskih procesa i uporabe proizvoda dok su emisije uslijed izgaranja goriva iz ovog sektora uključene u sektor energetika),
- poljoprivreda (uključuje emisije nastale kao posljedica uzgoja životinja, prvenstveno preživača, uslijed crijevne fermentacije, te gospodarenja stajskim gnojem, zatim emisije nastale uslijed gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i upotrebom mineralnih gnojiva)
- otpad (emisije nastale uslijed odlaganja krutog otpada, biološke obrade otpada, spaljivanja otpada i upravljanja otpadnim vodama),
- korištenje zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstvo (LULUCF – eng. Land use, land use change and forestry) – kao jedini sektor koji pridonosi smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova,
- ostale (međusektorske) politike i mjere.

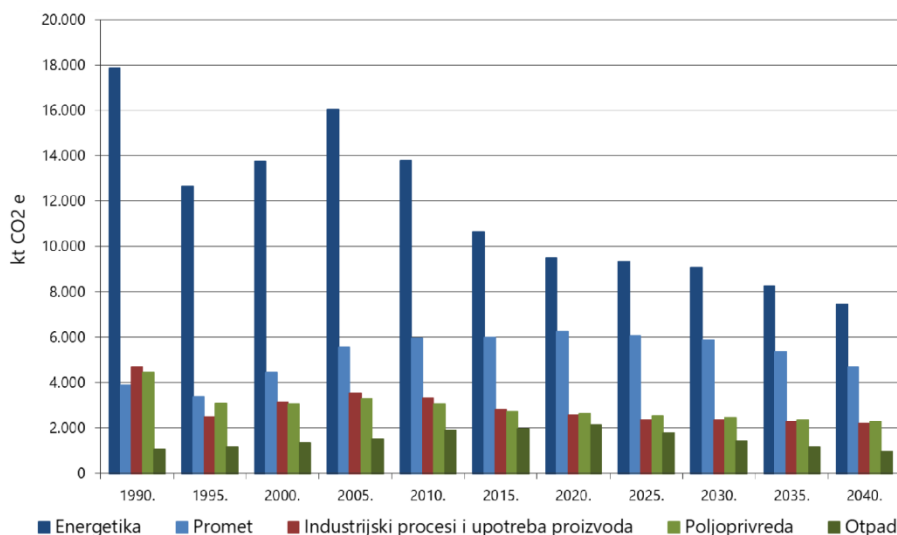
Emisije se iskazuju za dva scenarija: scenarij s mjerama i scenarij s dodatnim mjerama. Scenarij s mjerama obuhvaća primjenu važeće politike i mjera čija je primjena već u tijeku, a scenarij s dodatnim mjerama se zasniva na primjeni planirane politike i mjera.

Na slikama ispod (**Slika 11.** i **Slika 12.**) su prikazane povijesne emisije i projekcije emisija stakleničkih plinova po sektorima scenarij s mjerama i s dodatnim mjerama.



Slika 11. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s mjerama

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2021.



Slika 12. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s dodatnim mjerama

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2021.

Iz gornjih slika (**Slika 11.** i **Slika 12.**) je vidljivo kako na razini Republike Hrvatske sektor energetike ima najveći doprinos emisijama stakleničkih plinova, dok se ujedno, primjenom mjera, očekuje i najveće smanjenje emisija upravo iz tog sektora.

Sektor energetika u 2018. godini ima doprinos od 42,1% u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova. U scenariju 's postojećim mjerama' projekcije pokazuju smanjenje emisija u razdoblju od 2035. godine nadalje jer se u tom razdoblju očekuje da će rast potražnje biti kompenziran prvenstveno provođenjem mjera korištenja obnovljivih izvora energije, mjera energetske učinkovitosti te zbog utjecaja EU ETS-a. U scenariju 's dodatnim mjerama' u obzir su uzete sve planirane mjere u sektoru energetike te projekcije pokazuju stalni trend smanjivanja emisija.

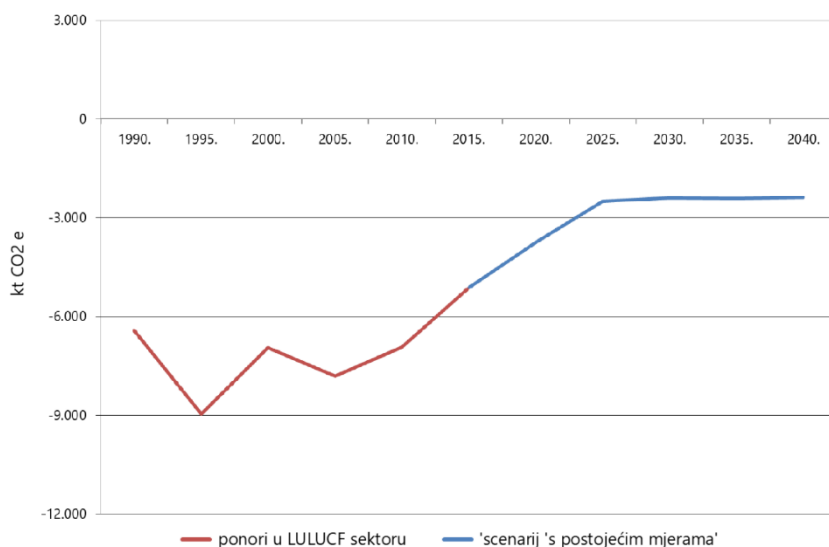
Sektor promet čini 27,0% ukupne emisije stakleničkih plinova Hrvatske. U scenariju 's postojećim mjerama' u razdoblju do 2030. godine projekcije pokazuju lagano povećanje emisija. Faktori koji potiču porast emisija su očekivani porast gospodarske aktivnosti i životnog standarda. U razdoblju od 2035. godine nadalje očekuje se smanjenje emisija na koje prvenstveno utječu mjere za povećanje energetske učinkovitosti i korištenje električne energije te obnovljivih izvora u prometu. U scenariju 's dodatnim mjerama' projekcije pokazuju nastavak trenda smanjenja emisija do 2040. godine, prvenstveno zbog planiranih dodatnih mjera za povećanje udjela željezničkog prometa u prijevozu putnika i tereta te rasta udjela električnih vozila u ukupnom broju vozila, što će ujedno biti i ključni uvjeti za snažno smanjenje emisija u sektoru prometa u dugom roku.

Sektor industrijski procesi i upotreba proizvoda čini 10,9% ukupne emisije stakleničkih plinova Hrvatske u 2018. godini. Projekcije emisija pokazuju stagnaciju i lagano smanjenje emisija u scenariju 's postojećim mjerama', uslijed mjera koje su predviđene za smanjenje kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova. Provedba procesnih mjera u scenariju 's postojećim mjerama' propisana je sektorskim zakonodavstvom. Projekcije emisija pokazuju smanjenje emisija u scenariju 's dodatnim mjerama' uslijed primjene troškovno-účinkovitih mjera za smanjenje emisija.

Sektor poljoprivreda doprinosi s 11,4% u ukupnim emisijama stakleničkih plinova u 2018. godini. Projekcije ukazuju na smanjenje emisija u scenariju 's postojećim mjerama' zbog provedenih mjera, dok je smanjenje u scenariju 's dodatnim mjerama' snažnije uslijed ojačanja uvođenja dodatnih mjera, pogotovo u izvorima stočarstvo i primjeni mineralnih gnojiva.

Sektor otpad sudjeluje u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova Hrvatske s 8,6% u 2018. godini. Projekcije emisija stakleničkih plinova iz sektora otpad temelje se na provedbi mjera propisanih sektorskim zakonodavstvom, usklađenim s EU zakonodavstvom. Scenarij 's postojećim mjerama' uključuje postojeći pravni okvir Republike Hrvatske i usvojeni pravni okvir EU iz sektora otpad za razdoblje do 2040. godine. Projekcije emisija pokazuju smanjenje emisija u scenariju 's postojećim mjerama' uslijed primjene troškovno-učinkovitih mjera za smanjenje emisija. Scenarij 's dodatnim mjerama' jednak je scenariju 's postojećim mjerama' budući nisu raspoznate dodatne mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Potencijali smanjenja emisije CO₂ koji se mogu ostvariti primjenom mjera uključenih u scenarij 's postojećim mjerama' i scenarij 's dodatnim mjerama' bilanciraju se u sektoru energetika.

Korištenje zemljišta, prenamjena zemljišta i šumarstvo (LULUCF) jedini je sektor koji pridonosi smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova. To se odvija kroz prirodne procese fotosinteze kojima biljke apsorbiraju CO₂ iz atmosfere te ugljik ugrađuju u svoju biljnu tvar. Najveća uklanjanja pomoću ponora u ovom sektoru se bilježe u dvije kategorije korištenja zemljišta: šumsko zemljište i travnjaci, dok druge kategorije predstavljaju izvore emisija. Osim ovih kategorija zemljišta kod izračuna emisija i uklanjanja pomoću ponora uzimaju se u obzir i drvni proizvodi koji predstavljaju značajno pohranište ugljika.



Slika 13. Uklanjanja ponorima u sektoru LULUCF, scenarij 's postojećim mjerama'

Uklanjanja pomoću ponora LULUCF sektora u 2018. godini iznosila su -5094.23 kt CO₂ eq te su doprinijele smanjenju ukupne emisije CO₂ eq sa cca 30 %.

Iz prikaza je vidljiv ubrzani trend smanjivanja kapaciteta sektora LULUCF za uklanjanje stakleničkih plinova, međutim, očekuje se da će se primjenom mjera uzlazna krivulja izravnati. Mjere se odnose na smanjenje prenamjene šuma i travnjaka te promicanje održivog upravljanja šumama, zatim zaštitu i

obnovu močvarnih zemljišta, te razvoj održivih i inovativnih praksi i tehnologija, uključujući agroekologiju i agrošumarstvo.

Temeljem Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, kao jedne od glavnih aktivnosti vezanih uz sektor gospodarenja otpadom, ističe se sprječavanje nastajanja i smanjivanje količine krutog komunalnog otpada, povećanje količine odvojeno sakupljenog i recikliranog krutog komunalnog otpada, smanjenje količine odloženog biorazgradivog krutog komunalnog otpada, spaljivanje metana na baklji te korištenje bioplina za proizvodnju električne energije i topline. Slijedom navedenog na području Županije potrebno je unaprijediti te provoditi aktivnosti koje će dovesti do dodatnog smanjenja odlaganja otpada te povećanja odvojenog prikupljanja i ponovne uporabe pojedinih vrsta otpada s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova te drugih spojeva.

4.1.2.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda, poput ekstremnih padalina, poplava, bujica, erozije, oluje, suše, toplinske valove ili požare i na postupene klimatske promjene, poput porasta temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, širenje pustinja).

Ljudske aktivnosti prevladavajuća su sila najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 150 godina. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanjem promjena u Zemljinoj atmosferi zbog velikih količina stakleničkih plinova. Prema dosadašnjim spoznajama najviše stakleničkih plinova nastaje zbog pojačane industrijske aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva). Zbog toga Pariški sporazum o klimatskim promjenama, čija je svrha poboljšanje Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, obavezuje države svijeta da se pojača globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena, djelujući u tri smjera. Jedno je zadržati povećanje globalne prosječne temperatura na razini znatno nižoj od 2°C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i ulaganje napora na ograničenje povišenja temperatura na 1,5°C iznad razine u predindustrijskom razdoblju, drugo povećati mjere prilagodbe klimatskim promjenama i poticanjem otpornosti na klimatske promjene i razvoja s niskim razinama emisija stakleničkih plinova kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena, te zadnje uskladiti financijske tokove s nastojanjima usmjerenima na niske emisije stakleničkih plinova i razvoj otporan na klimatske sporazume.

Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na +1,1°C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5°C između 2030. i 2052. godine.

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o nizu čimbenika te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, stupnju razvijenosti i ranjivosti područja. Tako je Sredozemna regija, prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja prepoznata kao klimatski "vruća točka" te je već dosegnut prosječni porast od 1,5°C s izraženim utjecajima klimatskih promjena (ekstremni vremenski događaji, širenje sušnih područja i podizanje razine mora) Republika Hrvatska se, zbog svojeg zemljopisnog položaja, ekoloških i okolišnih posebnosti i gospodarske orijentacije, može smatrati zemljom izuzetno osjetljivom na klimatske promjene.

Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961. – 2010. godine³ analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina padalina i indeksa padalina kao i sušnih i kišnih razdoblja. Rezultati analize pokazuju da je tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja došlo do zatopljenja u cijeloj Republici Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a temperaturne promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Uočeno zatopljenje očituje se i u pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (povećanje broja toplih dana i noći te duže trajanje toplih, odnosno suših razdoblja) te u negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (smanjenje broja hladnih dana i noći te smanjenje perioda trajanja hladnih razdoblja). Isto tako, tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) godišnje količine oborina pokazuju prevladavajuće nesigificantne trendove koji su pozitivni na istoku zemlje (zbog povećanja oborina u jesenskom periodu – porast broja dana s velikim količinama oborina i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto), dok je na ostalim područjima Hrvatske zabilježen negativni trend godišnjih količina oborina. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Prema rezultatima najizraženije promjene sušnih razdoblja zabilježene su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj RH uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim je sezonama trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen. Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama iz 2017. godine provedeno je opsežno klimatsko modeliranje promjene klime do 2040. godine i pogledom na 2070. godinu prema IPCC definiranom scenariju, koristeći regionalni klimatski model „RegCM” na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Sukladno modelu, srednje sezonske temperature zraka na 2 m te izvedene temperaturne veličine ukazuju na vrlo vjerojatnu mogućnost zagrijavanja u svim sezonama s amplitudom promjena. Ovisno o temperaturnom parametru, raspon projiciranog zagrijavanja je od 1 do 2,75°C u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. Promjene u srednjim sezonskim ukupnim količinama oborine ovise o sezoni pri čemu se očekuje porast zimskih količina oborina i smanjenje ljetnih količina oborina na području čitave RH. Također, projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na puno veću promjenjivost i nepouzdanost u signalu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji.

Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska, zajedno sa Republikom Češkom i Mađarskom pripada u tri zemlje s najvećim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod. Izračunato je kako su ti gubici, u razdoblju od 1980. do 2013., iznosili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno prosječno oko 68 milijuna eura godišnje, a tijekom 2014. i 2015. godine su značajno porasli (2 milijarde i 830 milijuna eura u 2015. godini). Prema nekim procjenama u razdoblju od 2000. do 2007. godine su štete u poljoprivrednom sektoru, nastale od ekstremnih vremenskih uvjeta, iznosile oko 173 milijuna eura, dok je suša u 2003. godini prouzročila štetu između 63 i 96 milijuna eura.

Sukladno Rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, korišteni su rezultati klimatskih modela za dva razdoblja, uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracija stakleničkih plinova u budućnosti; RCP4.5 i RCP8.5., kako je određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 se smatra umjerenim scenarijem, dok je scenarij RCP8.5. ekstremniji. Scenarij RCP4.5. karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih

³ Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).

plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine, dok scenarij RCP8.5. karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bile i do tri puta više od današnjih. Sažeti prikaz očekivanih klimatskih promjena na području RH prema scenariju RCP4.5 prikazan je u tablici niže (**Tablica 14**).

Tablica 14. Očekivane klimatske promjene na području RH prema scenariju RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.

Očekivane klimatske promjene		
Varijabla	Razdoblje P1 (2011.-2040.)	Razdoblje P2 (2041.-2070.)
Temperatura zraka	Porast u svim sezonama za 1.1.-1.4°C	Porast od 1.5.-2.2°C
Oborine	Trend malog smanjenja (manje od 5%) srednje godišnje količine oborine za većinu RH (izuzev SZ Hrvatsku).	Nastavak trenda smanjenja srednje godišnje količine oborine na području RH, izuzev SZ dijelove.
	U zimi i proljeće se za veći dio Hrvatske očekuje manji porast količine oborine (5-10%), dok se u ljeto i u jesen očekuje će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji (najveće ljetno smanjenje očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je najveće jesensko smanjenje u Gorskom Kotaru i sjevernom dijelu Like.	Smanjenje u svim sezonama, osim zimi (najveće smanjenje biti će u proljeće u južnoj Dalmaciji te u ljeto u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji).
Snježni pokrov	Smanjenje, najveće na području Gorskog Kotara (do 50%).	Trend daljnjeg smanjenja (poglavito u planinskim krajevima).
Vjetar	Porast srednje brzine vjetra na 10 m u ljetnom i jesenskom razdoblju na Jadranu.	Nastavak trenda jačanja vjetra u ljeto i jesen na području Jadrana.
Evapotranspiracija	Povećanje u proljeće i ljeto, jače povećanje očekivano na otocima i zapadnom dijelu Istre.	Nastavak povećanja u proljeće za veći dio RH, jače povećanje očekivano na vanjskim otocima, obali te zaleđu.
Vlažnost tla	Malo smanjenje vlažnosti tla u svim sezonama (poglavito u jesen). Najizraženije u sjevernoj Hrvatskoj.	Nastavak smanjenja vlažnosti tla u čitavoj Hrvatskoj, najveće smanjenje u ljeto i jesen.
Ekstremni vremenski uvjeti	Smanjenje broja hladnih dana (kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) i povećanje broja vrućih dana (kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C).	Daljnje smanjenje broja hladnih dana i povećanje broja vrućih dana.
Sunčevo zračenje	Porast u cijeloj RH u ljeto i jesen, porast u sjevernoj Hrvatskoj u proljeće i smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj. Zimi smanjenje u cijeloj RH.	Porast u svim sezonama osim zimi (najveći porast na području gorske i središnje Hrvatske).
Porast razine mora ⁴	Trend ubrzanog porasta srednje razine Jadranskog mora u novije vrijeme, pri čemu se, nastave li se ovakvi trendovi, porast razine mora na području srednjeg i južnog Jadrana porast razine očekuje između 40 cm i 65 cm do 2100. godine.	

Izvor: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.)

Kako bi se utvrdile projekcije klimatskih promjena na području Brodsko-posavske županije, korištene su i analizirane su na temelju dokumenta "Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km". Namjera dodatka je bila

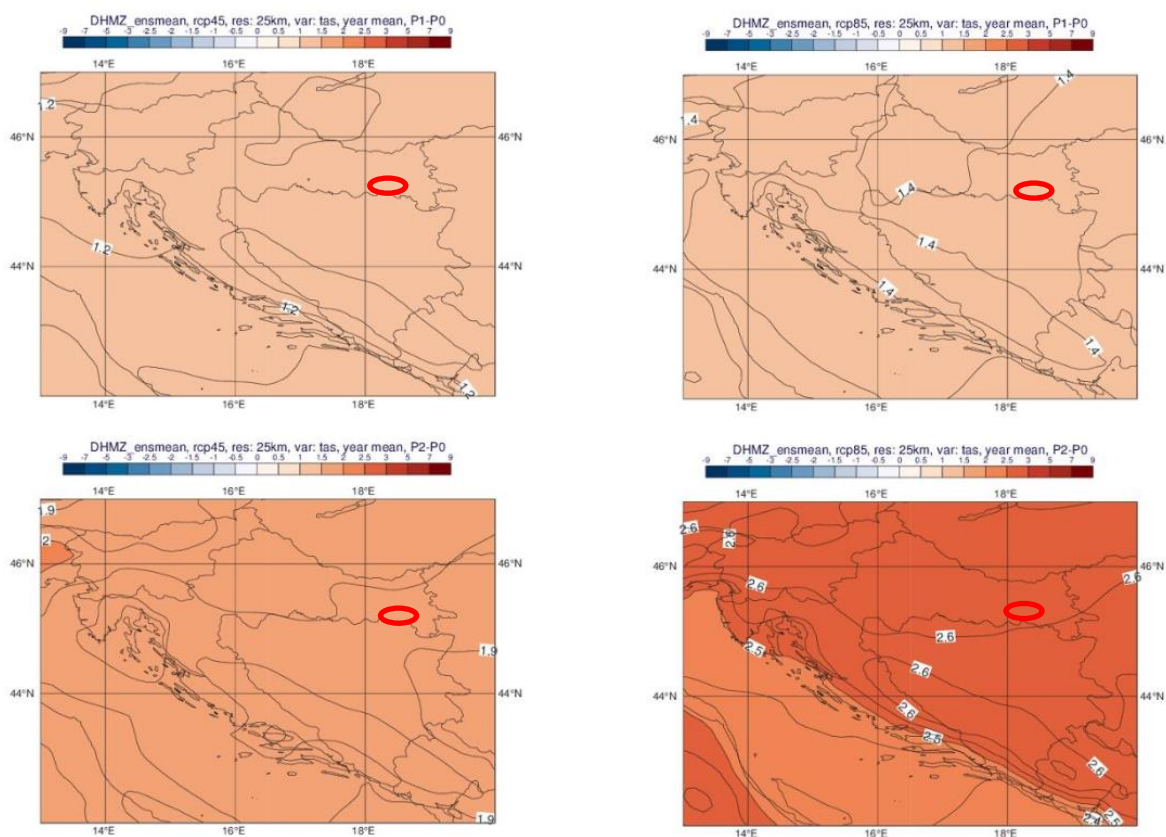
⁴ Ovisno o primijenjenim modelima, dobiveni su različiti rezultati vezani uz procjenu porasta razine mora

prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit koji za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, prikazuje osnovni rezultat modeliranja istim modelom ali na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Polja visine orografije u simulacijama izvršenim modelom RegCM na rezoluciji 12,5 km sadrži više detalja u odnosu na osnovne simulacije od 50 km.

Projekcije promjene temperature zraka u Brodsko-posavskoj županiji

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, na području cijele Hrvatske, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija.

Na slici (**Slika 14**) je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla, na području Županije te u razdoblju od 2011. do 2040. i 2041. do 2070. godine, u oba scenarija. Scenarij RCP4.5. prikazan je na lijevim slikama, dok je scenarij RCP8.5 prikazan na desnim slikama. RegCM simulacija za razdoblje od 2011. do 2040. godine i u oba scenarija prikazuje mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4° C. Za razdoblje od 2041. do 2070. godine, za scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje na području Županije je od 1,9 do 2° C, dok se prema scenariju RCP8.5 očekuje zagrijavanje oko 2,6° C.



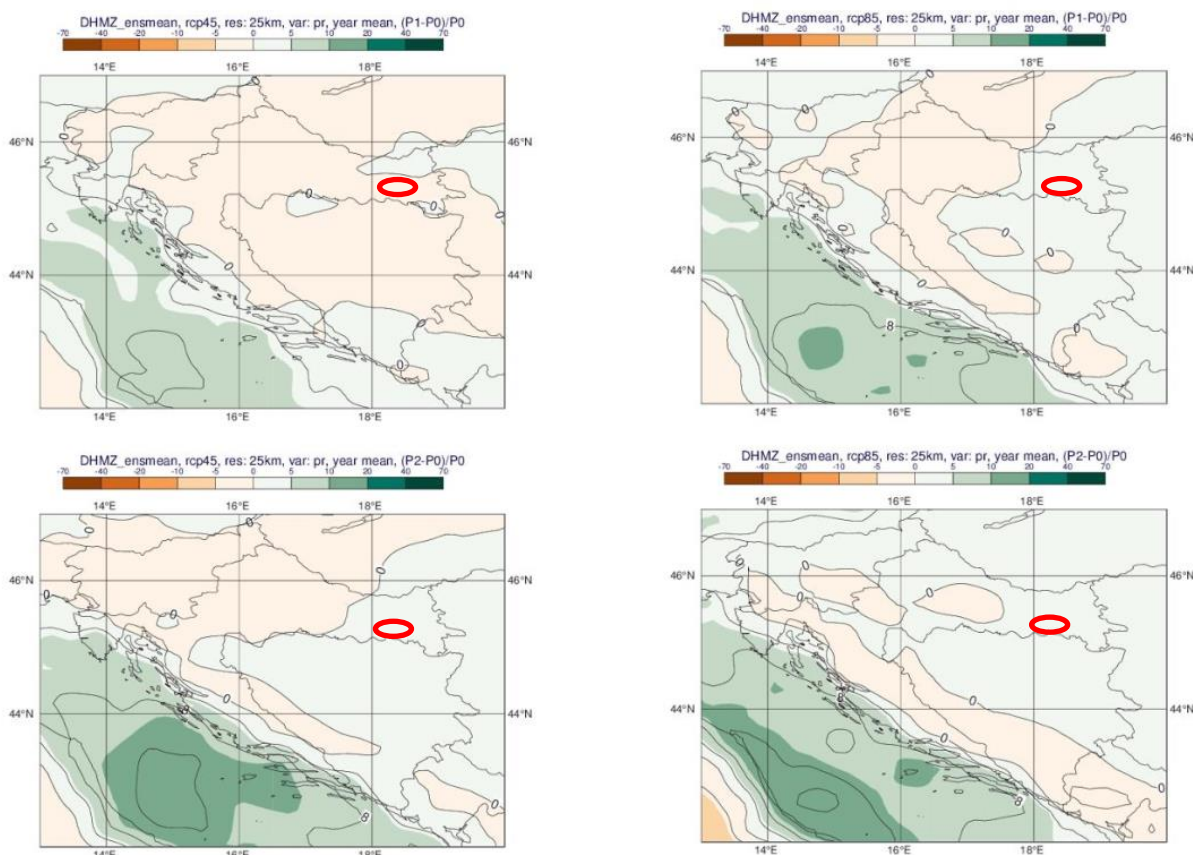
Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Projekcije ukupne količine oborine u Brodsko-posavskoj županiji

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Na slici je (**Slika 15**) prikazana promjena srednje godišnje ukupne količine oborine u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za razdoblje od 2011. do 2040. i od 2041. do 2070. godine, u oba scenarija. Scenarij RCP4.5. prikazan je na lijevim slikama, dok je scenarij RCP8.5 prikazan na desnim slikama. Na području predmetne Županije, u razdoblju od 2011. do 2040. godine za oba scenarija moguća je promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od 5 do -5%, dok je u razdoblju od 2041. do 2070. godine za oba scenarija, na području Županije moguća promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od 0 do 5%.



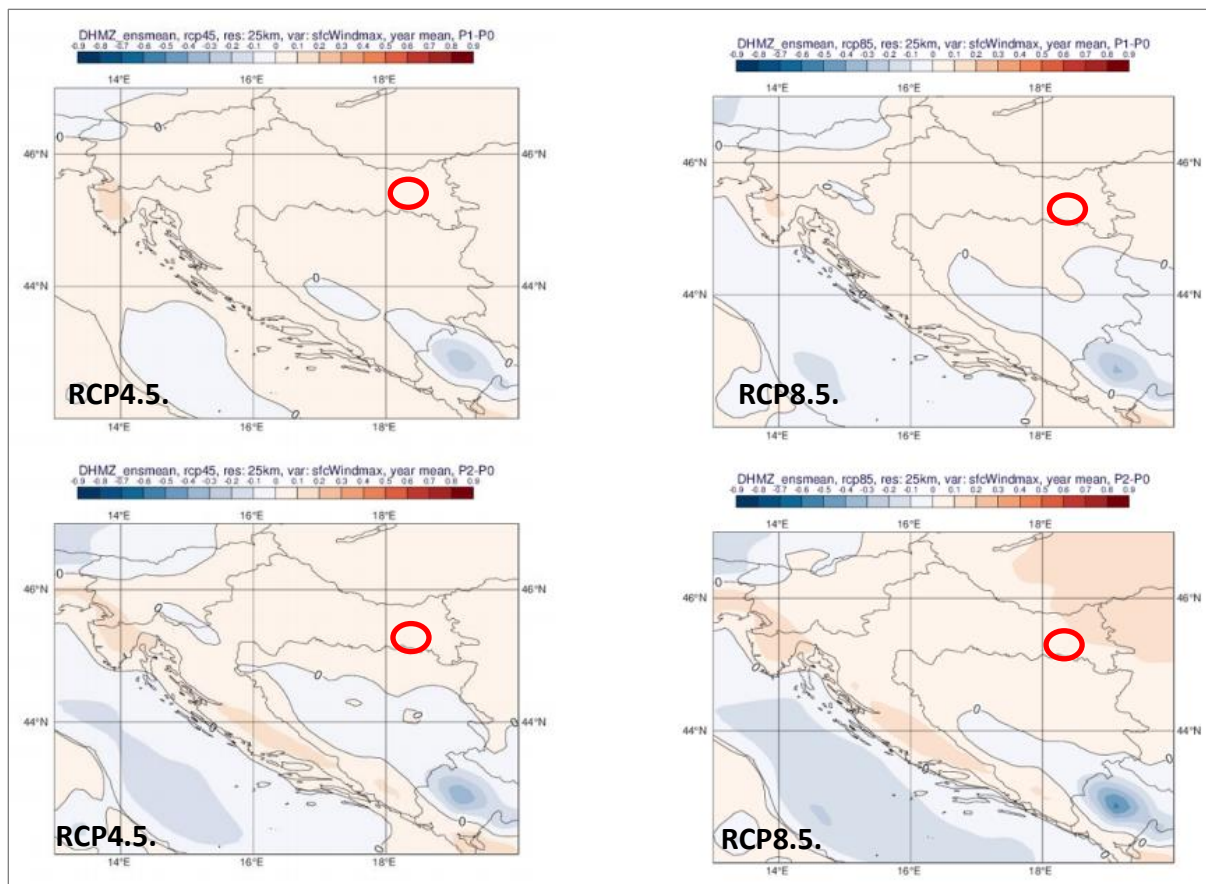
Slika 15. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata, analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih projekcija u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije.

Na slici (**Slika 16**) prikazana je promjena srednje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla, na području Brodsko-posavske županije.



Slika 16. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

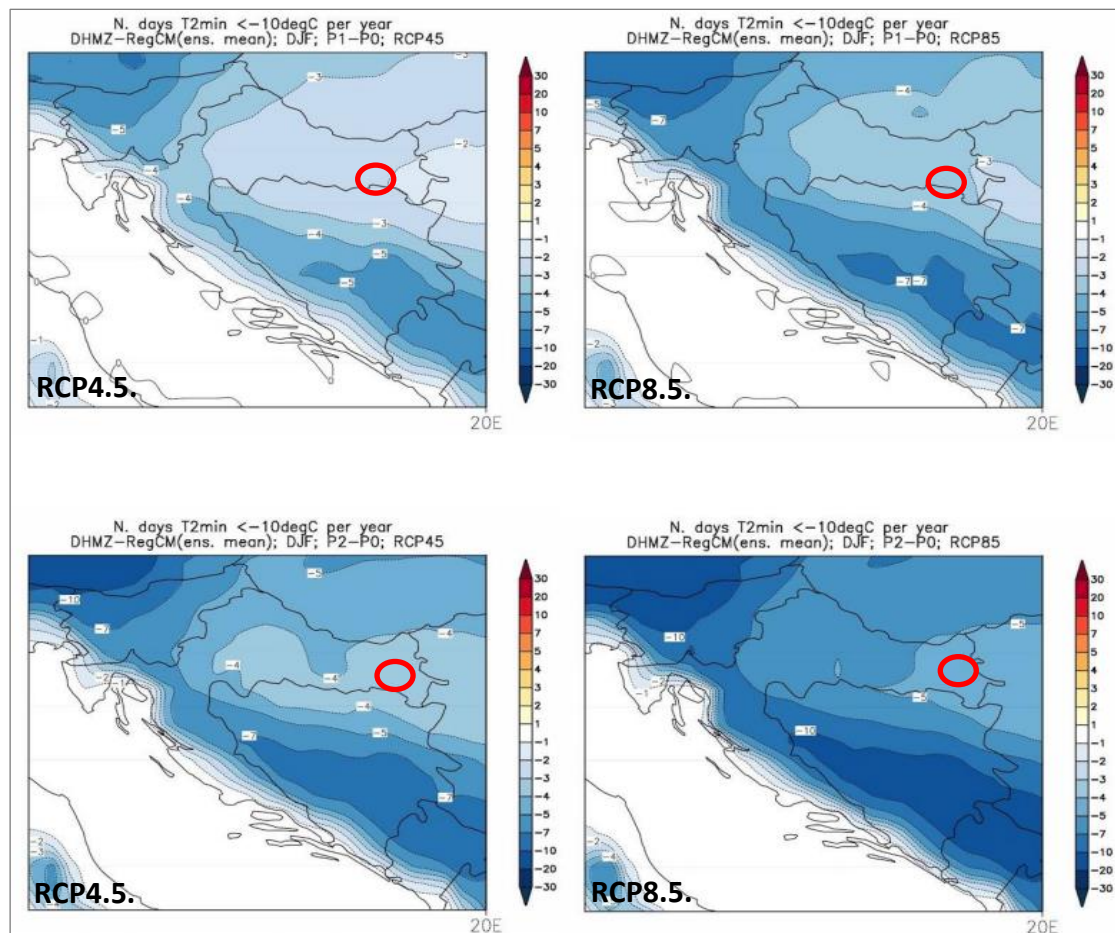
Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te u oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene povećanja maksimalne brzine vjetra u rasponu od 0 do 0,1 m/s.

Ekstremni vremenski uvjeti

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni te je vrlo izražena u drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) za scenarij RCP8.5.

Na slici (**Slika 17**) je prikazana promjena srednjeg broja ledenih dana, na području Brodsko-posavske županije.



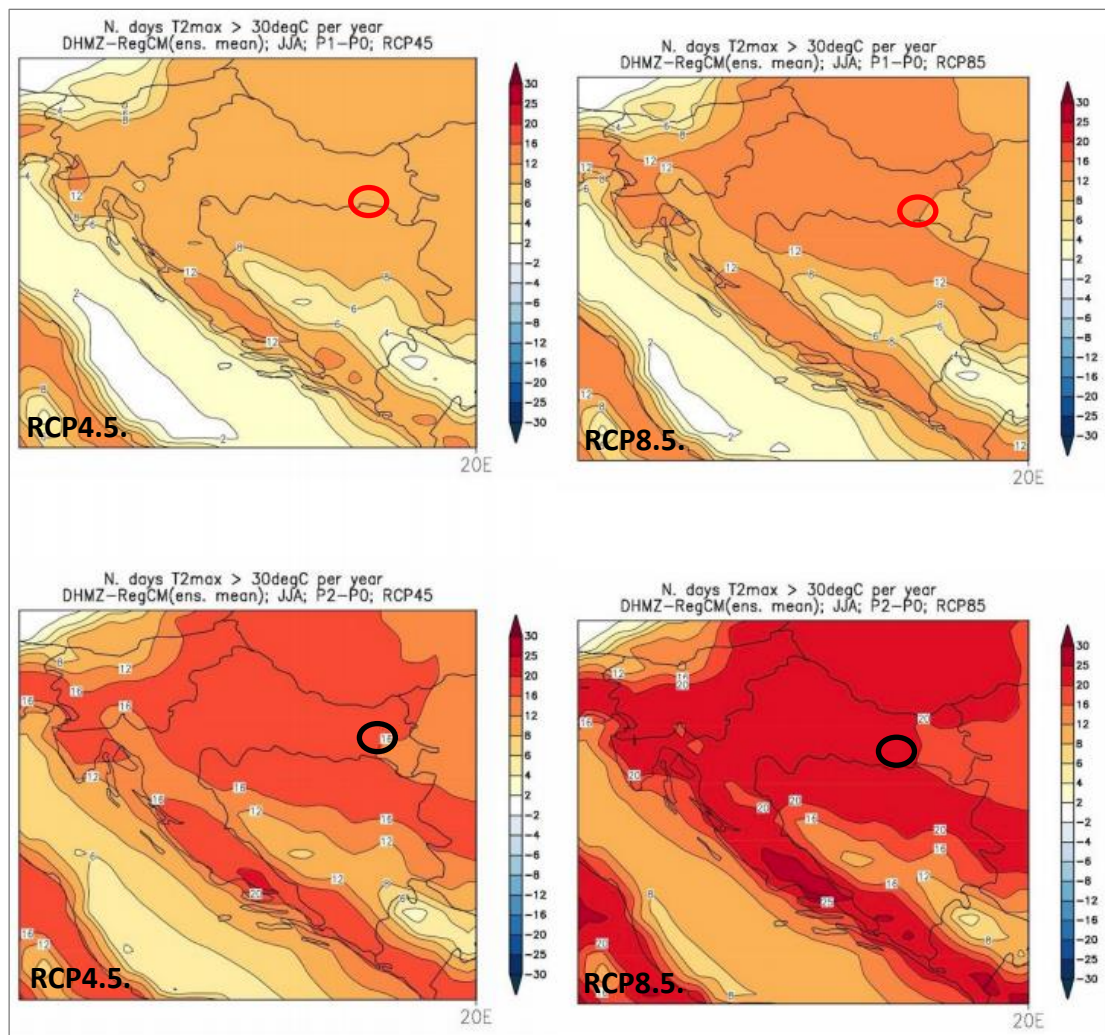
Slika 17. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

U razdoblju od 2011. do 2040. godine sukladno scenariju RCP4.5 na području Županije očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -1 do -2, odnosno -2 do -3 dana prema scenariju RCP8.5. U razdoblju od 2041. do 2070. godine sukladno scenariju RCP4.5 na području Županije očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3, odnosno -4 do -5 dana prema scenariju RCP8.5.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) očekuju se u ljetnoj sezoni te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5.

Na slici (**Slika 17**) prikazana je promjena srednjeg broja vrućih dana, na području Brodsko-posavske županije.



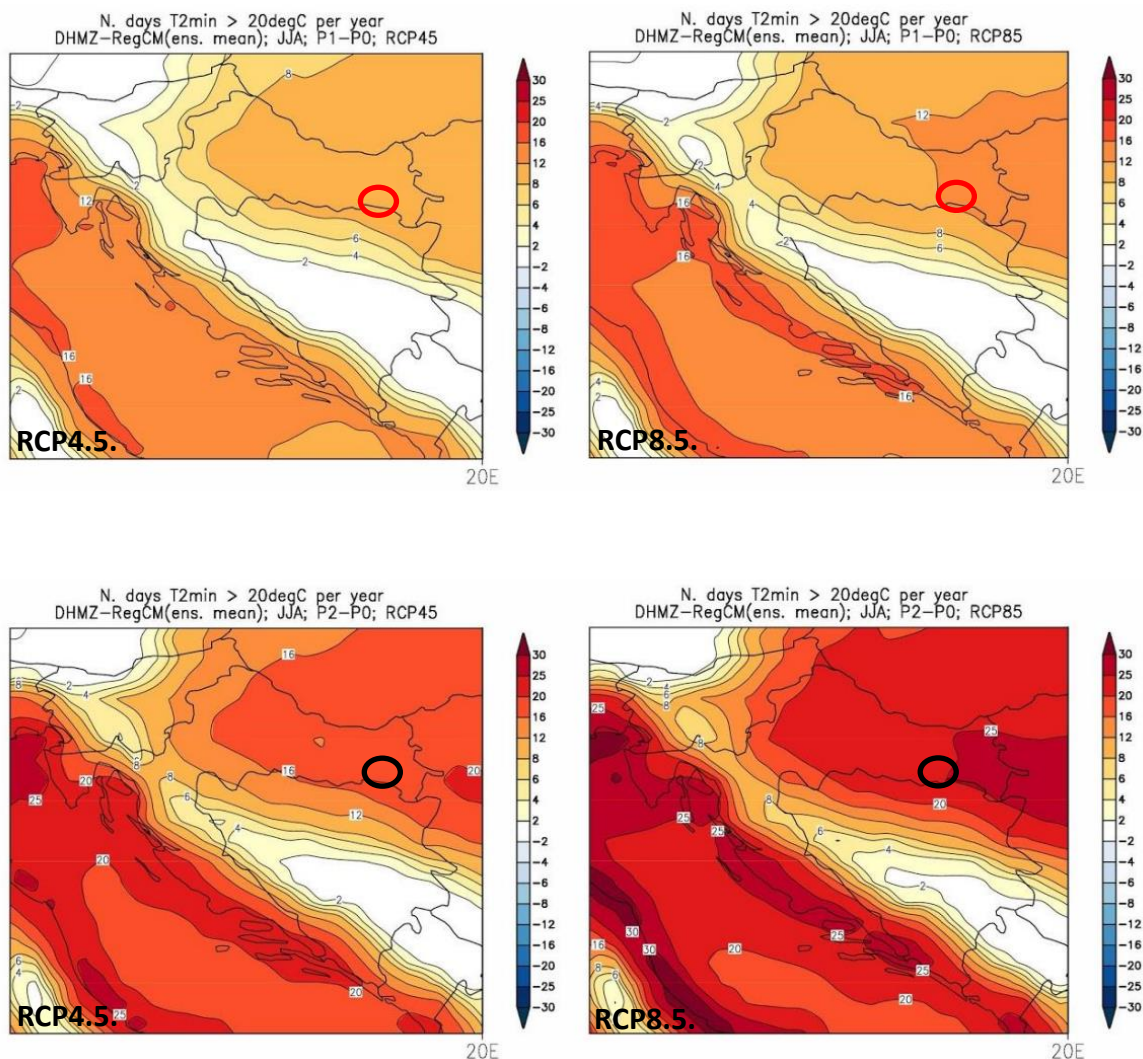
Slika 18. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeeto. Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje, dok je na donjim slikama prikazana projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine.

U razdoblju od 2011. do 2040. godine buduće klime prema scenariju RCP4.5. u Županiji očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12, dok se prema scenariju RCP8.5. očekuje mogućnost povećanja od 12 do 16 vrućih dana. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se također povećanje broja vrućih dana, pa je tako za scenarij RCP4.5. to od 16 do 20, dok je za scenarij RCP8.5. povećanje od 20 do 25.

Broj vrućih noći

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

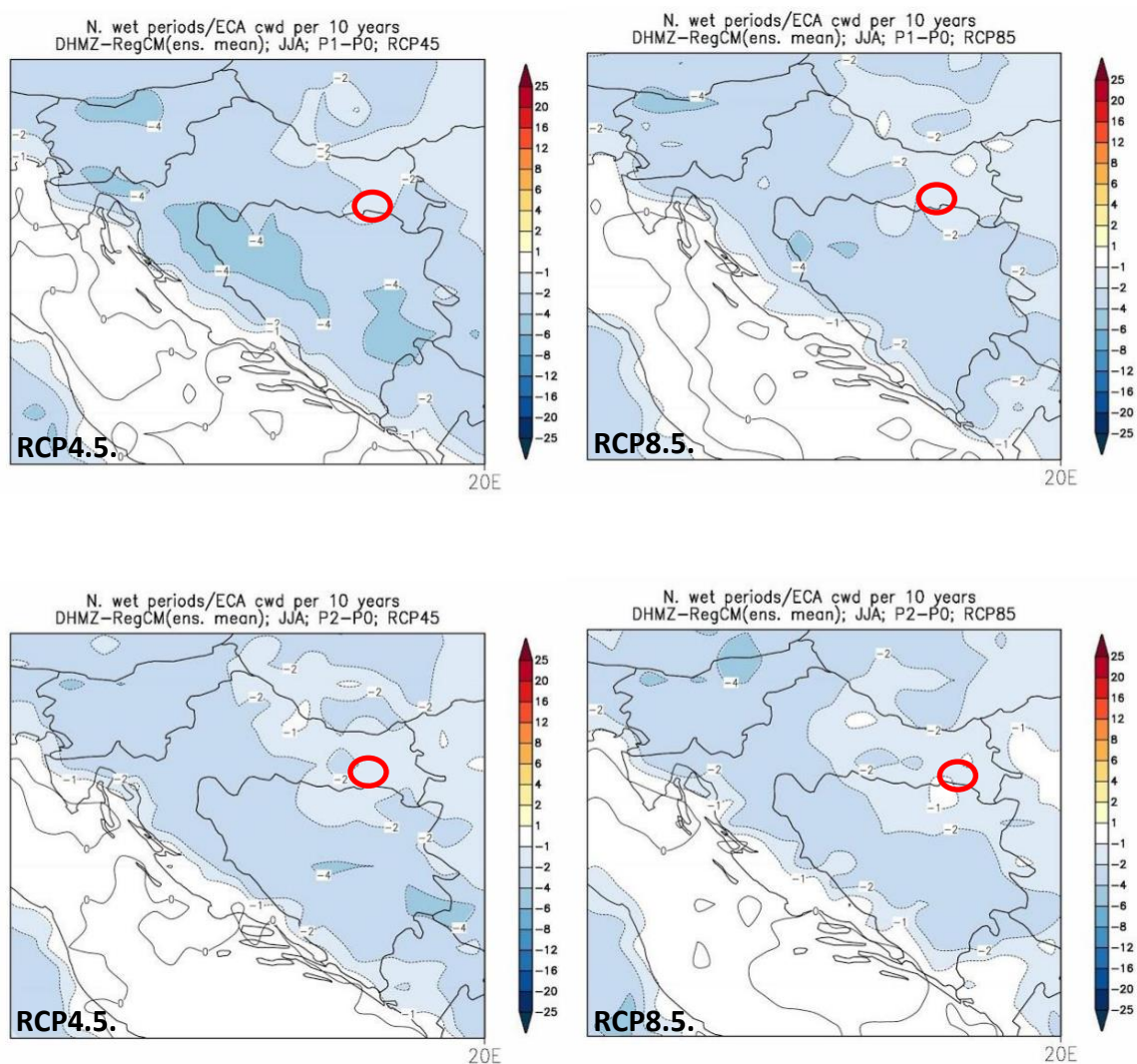


Slika 19. Promjena srednjeg broja dana s toplim noćima u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto. Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Prema scenariju RCP4.5, za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se porast broja događaja u rasponu od 6 – 8. Za razdoblje od 2041.-2070. porast je intenzivniji, te se očekuje porast broja događaja od 18 - 20. Prema scenariju RCP8.5, za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se porast broja događaja u rasponu od čak 20 – 25 za razdoblje od 2041.-2070.

Srednji broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja.

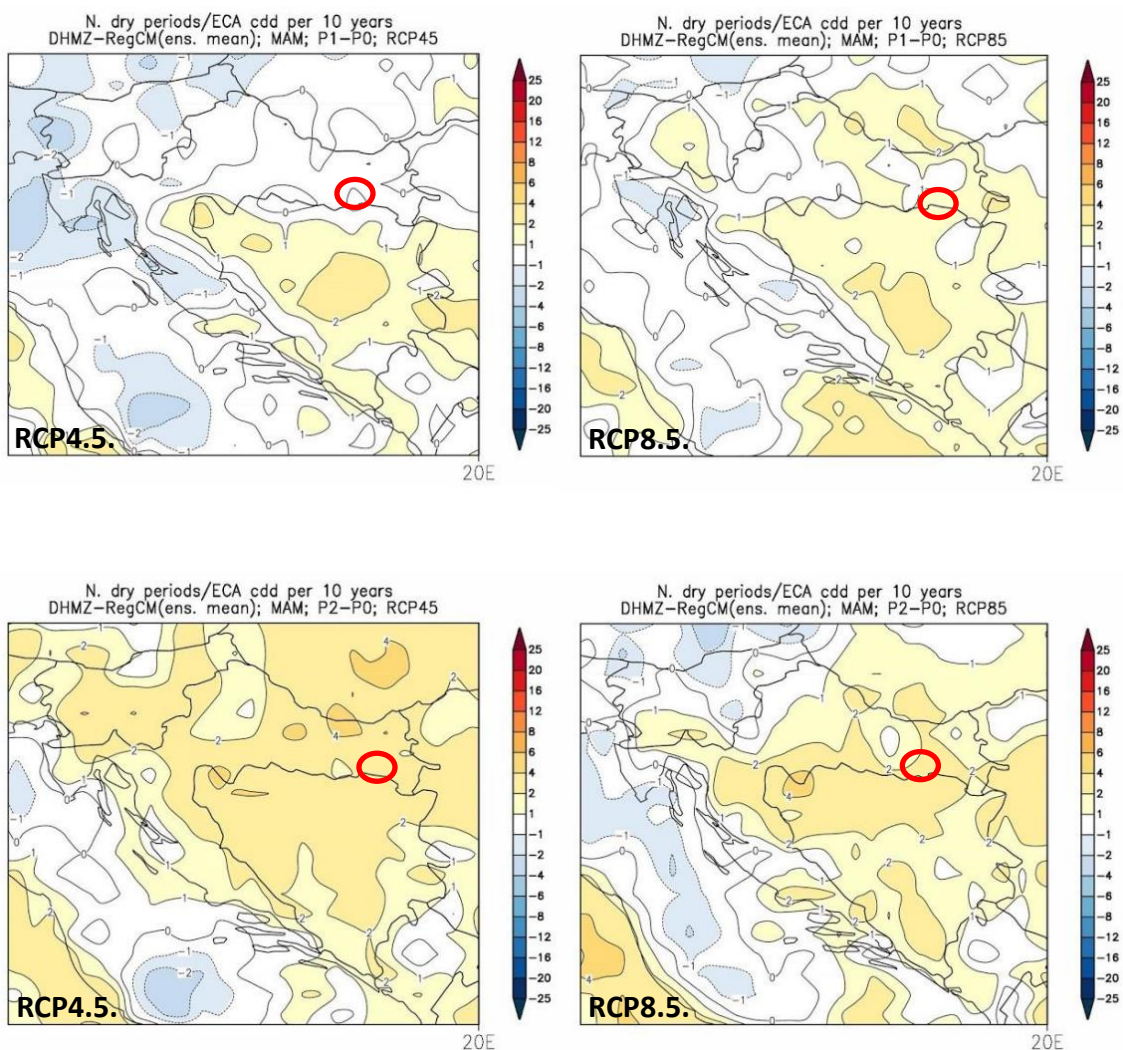


Slika 20. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto. Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Za sva razdoblja i u svim scenarijima, na području Županije, očekuje se smanjenje broja kišnih dana u rasponu od -1 do -2.

Srednji broj sušnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na donjoj slici prikazani su rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na promatranom području. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama.



Slika 21. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

U razdoblju od 2011. do 2040. godine u scenariju, RCP4.5 očekuje se neznatna promjena u rasponu 0 do -1 i RCP8.5 scenarij gdje se očekuje neznatna promjena broja sušnih događaja u 10 godina u rasponu od 0 do 1. U razdoblju od 2041. do 2070. godine sukladno scenariju RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja događaja u rasponu od 2 do 4, slično kao i za scenarij RCP8.5.

4.1.2.4. Elementarne nepogode

Prethodno opisane promjene u oborinskom režimu, odstupanju od srednjih temperatura zraka te promjene učestalosti ekstremnih vremenskih uvjeta, dovele su do niza elementarnih nepogoda pa su tako, kao posljedica ovih zbivanja, na području Brodsko-posavske županije su do sada proglašavane elementarne nepogode uvjetovane tučom, mrazom, sušama, olujnim nevremenom i poplavama.

Na području Brodsko – posavske županije u razdoblju od 2015. do 2018. godine 16 puta je bilo proglašavano stanje elementarnih nepogoda, od čega je sedam puta bilo proglašeno stanje elementarne nepogodne izazvane tučom, dva puta mrazom, dva puta velikom količinom oborina (poplavom), jednom je proglašena elementarna nepogoda izazvana velikom količinom oborina – klizištem i jednom elementarna nepogoda izazvana velikom količinom oborina na građevinskim objektima te cestovnoj i komunalnoj infrastrukturi, jednom je proglašena elementarna nepogoda izazvana olujnim nevremenom praćenim jakom kišom i tučom na poljoprivrednim kulturama te dva puta nedostatkom oborina (sušom). Ukupne procijenjene materijalne štete u ove četiri godine na području županije su iznosile 337 982 465, 26 kuna.

Od 2000. do 2022. godine suše su nekoliko puta pogodile područje Županije kada su štete uglavnom pretrpjela obiteljska poljoprivredna gospodarstva u vidu šteta na poljoprivrednim kulturama. Olujna nevremena su u zadnjih par godina sve češća, najčešće u ljetnim mjesecima s pojačanim vjetrom, pljuskovima i grmljavinom te nerijetko tučom. Materijalne štete se uglavnom odnose na čupanje stabala, uništavanje poljoprivrednih usjeva, oštećenja krovova kuća i automobila.

Opasnost od poplava detaljno je obrađena u poglavlju 4.1.6.

4.1.3. Georaznolikost Brodsko-posavske županije

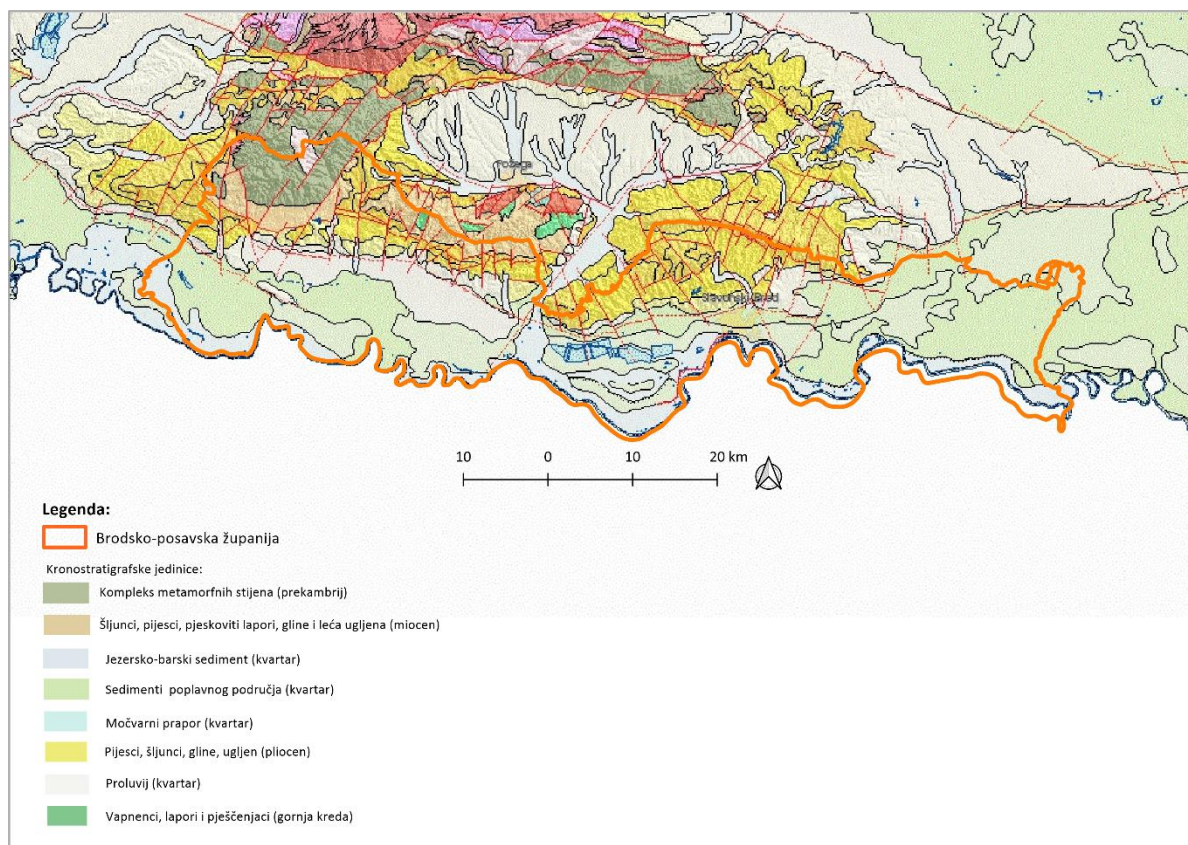
Georaznolikost je sveukupna raznolikost krajolika, oblika i procesa na površini Zemlje i u njoj unutrašnjosti koja uključuje njihove značajke, odnose i sustave, a čine ju geološka, geomorfološka i pedološka raznolikost. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 080/2013, 015/2018, 014/2019) georaznolikost je definirana kao raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja.

Unutar Strategije i akcijskog plana zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 072/2017) uključena je i georaznolikost koja je u odnosu na bioraznolikost i ostale sastavnice okoliša neobnovljiva, podložna oštećivanju i trajnom uništavanju. Najveća prijetnja georaznolikosti je antropogeni utjecaj, posebice prekomjerna eksploatacija mineralnih sirovina, onečišćenje voda zahvatima na vodotocima, ilegalna odlagališta otpada, širenje građevinskih područja (ilegalna gradnja) te izgradnja prometnica.

Najveća prijetnja georaznolikosti je antropogeni pritisak, posebice prekomjerna eksploatacija mineralnih sirovina, onečišćenje voda, zahvati na vodotocima, ilegalna odlagališta otpada, ilegalna gradnja te izgradnja prometnica. Primjerice krš, kao morfo-genetski tip reljefa ima u startu veću vrijednost zbog svoje osjetljivosti i dinamičnosti procesa. Svaku planiranu intervenciju i prostor utjecaja potrebno je sagledati s regionalnog aspekta.

4.1.3.1. Geološka obilježja

Prema Interaktivnoj geološkoj karti Republike Hrvatske na području Brodsko-posavske županije nalazimo sljedeće kronostratigrafske jedinice: kompleks metamornih stijena (prekambrij), vapnence, lapore i pješčenjake (gornja kreda), šljunci, pijesci i pjeskoviti lapori (miocen), pijesci, šljunci, gline i ugljen (pliocen) te kvartarne naslage proluvija, jezersko barskih sedimenata, sedimente poplavnog područja i močvarni prapor (**Slika 22**).



Slika 22. Isječak iz Interaktivne geološke karte RH

Izvor: <http://webgis.hqi-cgs.hr/gk300/default.aspx>

Područje Brodsko-posavske županije obuhvaća južne dijelove Psunja, Dilj gore i Požeške gore te dio Savske doline. Najstarije stijene nalaze se na krajnjem sjeverozapadnom području Županije na planini Psunj – prekambrijski metamorfiti. Južni dijelovi Požeške gore i Dilj gore izgrađeni su od miocenskih i pliocenskih sedimentnih stijena (šljunci, pijesci, pjeskoviti lapori, gline i ugljen). Ostatak područja Brodsko-posavske županije u najvećem dijelu izgrađuju kvartarne sedimentne naslage poput, jezersko-barskih sedimenata, sedimenata poplavnog područja, močvarnog prapora i proluvija.

U tektonskom pogledu, na području Županije najistaknutije je područje tektonske jedinice Požeške gore i Dilj gore te tektonska jedinica Savske potoline. Osnovno obilježje tektonske jedinice Požeške gore i Dilj gore su borane strukture koje su preformirane uzdužnim i poprečnim rasjedima. Na strukturnoj jedinici Požeške gore nalaze se naslage krede kao najstariji otkriveni sedimenti. Tektonska jedinica Savska potolina predstavlja strukturnu rasjednu zonu prekrivenu najmlađim kvartarnim sedimentima. Postanak Savske potoline vezan je uz spuštanje duž uzdužnih rasjeda smjera zapad, sjeverozapad-istok, jugoistok.

4.1.3.2. Geomorfološka obilježja

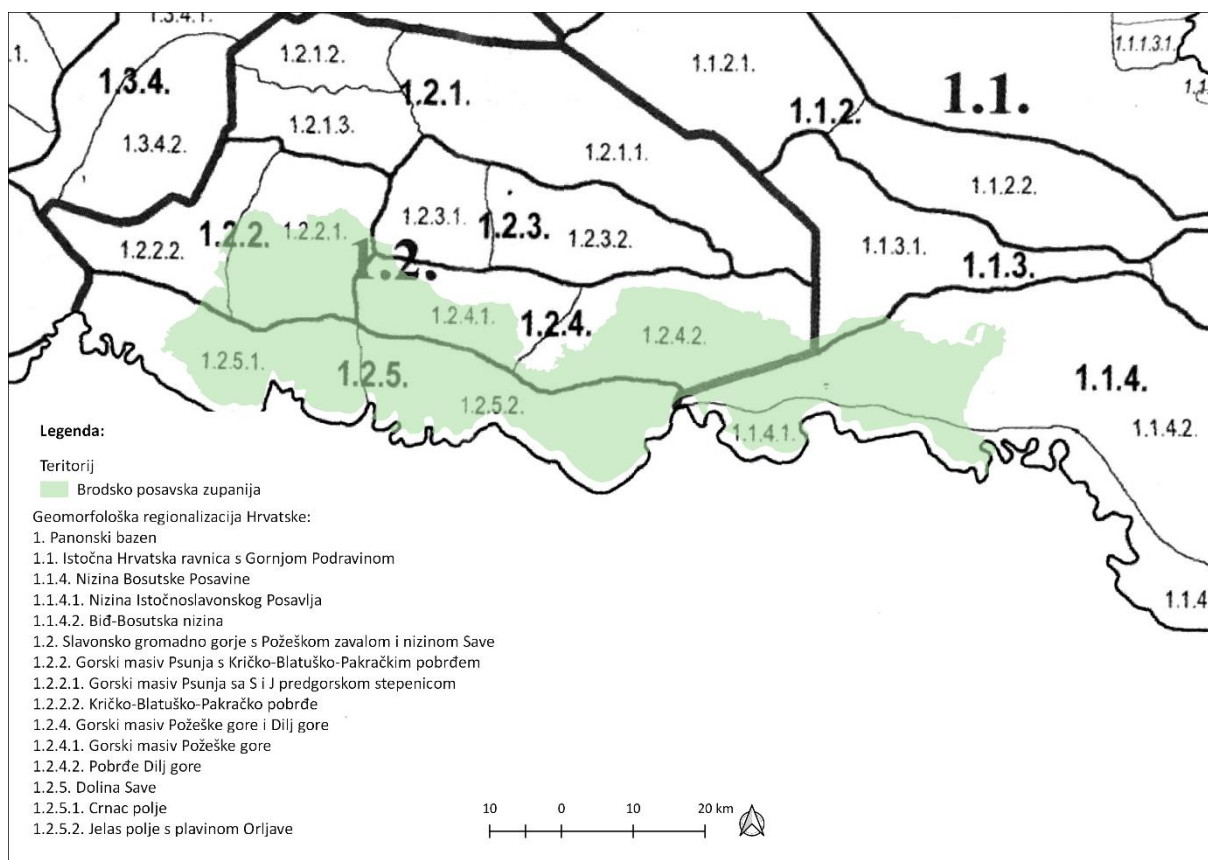
Na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika napravljena je regionalizacija reljefa Hrvatske. U obzir je uzeta i hidrografska mreža, a svaka geomorfološka cjelina izdvojena je po homogenosti područja. Tako se reljef Hrvatske dijeli na tri makrogeomorfološke regije:

1. Panonski bazen,

2. Dinarski gorski sustav i

3. Podmorje jadranskog bazena.

Prema navedenoj regionalizaciji Brodsko-posavska županija dio je makrogeomorfološke regije 1. Panonski bazen i dvije mezogeomorfološke regije (1.1. Istočno Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom, 1.2. Slavonsko gromadno gorje s Požeškom zavalom i nizinom Save). Prostire se na nekoliko subgeomorfoloških (1.1.4. Nizina Bosutske Posavine, 1.2.2. Gorski masiv Psunja s Kričko-Blatuškom-Pakračkim pobrđem, 1.2.4. Gorski masiv Požeške gore i Dilj gore, 1.2.5. Dolina Save) i mikrogeomorfoloških regija (1.1.4.1. Nizina Istočnoslavenskog Posavlja, 1.1.4.2. Biđ-Bosutska nizina, 1.2.2.1. Gorski masiv Psunja sa S i J predgorskom stepenicom, 1.2.2.2. Kričko-Blatuško-Pakračko pobrđe, 1.2.4.1. Gorski masiv Požeške gore, 1.2.4.2. Pobrđe Dilj gore, 1.2.5.1. Crnac polje, 1.2.5.2. Jelas polje s plavinom Orljave) prikazanih na karti u nastavku (**Slika 23**).



Slika 23. Geomorfološka regionalizacija Brodsko-posavske županije, prema Bogar 2001.

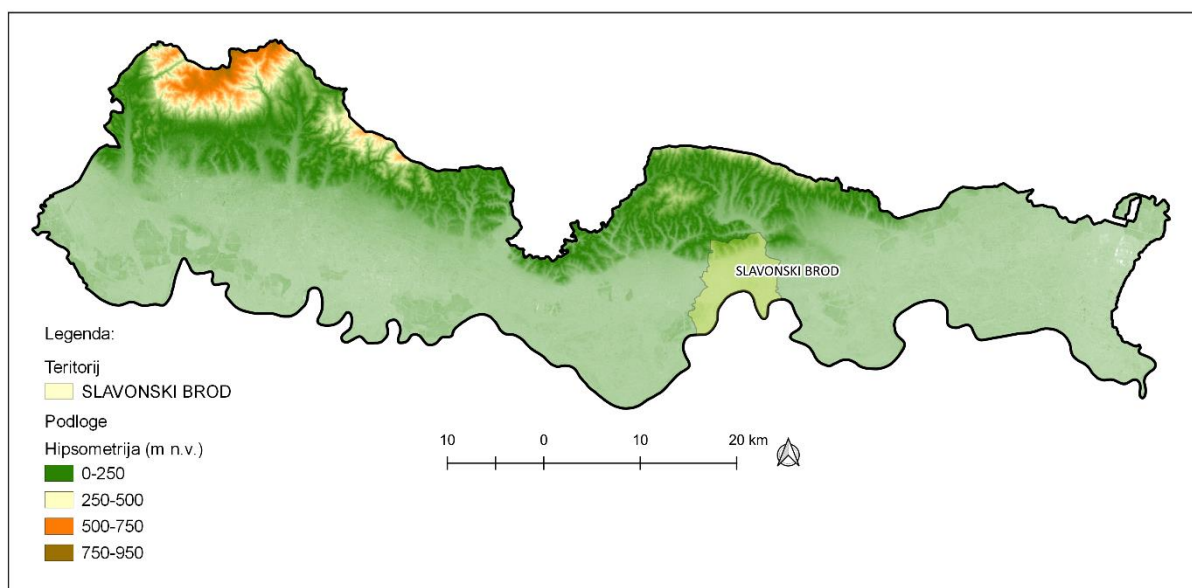
Na području Hrvatske prevladavaju fluviodenudacijski i fluvijalni procesi te s time u vezi tipovi reljefa, osim u područjima izgrađenim od topivih karbonatnih stijena na kojima se razvijaju krški i fluviokrški tipovi reljefa. Tako i područjem Brodsko-posavske županije dominiraju gore navedeni geomorfološki procesi i oblici. Fluviodenudacijski procesi i oblici izraženiji su u brdskom dijelu Županije dok su fluvijalni odnosno fluvijalnoakumulacijski vezni uz dolinu rijeke Save i ostale recentne potoke i rijeke.

Reljefno, Županija se dijeli na tri cjeline: brdsku, ravničarsku i nizinsku. Brdsko područje obuhvaća uzdignuta gorja s najvišom nadmorskom visinom na Psunju. Ravničarsko područje prostorno zauzima

najveći dio Županije, a obuhvaća rubni pojas plodne Slavonske ravnice. Dok je nizinsko područje vezano uz rijeku Savu te njezine pritoke, kanale i močvare.

Hipsometrija predstavlja skup postupaka i metoda kojima se analiziraju visinska obilježja reljefa. Digitalna analiza prostora Brodsko-posavske županije temelji se na digitalnom modelu reljefa koji predstavlja skup točaka na površini Zemlje čije su prostorne koordinate x,y i z pohranjene na nosiocu pogodnom za daljnju digitalnu obradu (DEM-digital elevation model).

Nadmorska visina terena Brodsko-posavske županije varira u rasponu od 83 m n.v. do 950 m n.v. Na hipsometrijskoj karti (**Slika 24**) prikazani su visinski razredi reljefa. Uzimajući u obzir kategorije morfoloških formi na temelju visina možemo zaključiti da su na području Županije najrasprostranjenije nizine (<200 m), zatim pobrđa (200-500m). Viši razredi nadmorskih visina vezani su uz Psunj i južne padine Dilj gore i Požeške gore.



Slika 24. Hipsometrijska obilježja terena Brodsko-posavske županije

Izvor: Digitalni model terena <https://land.copernicus.eu/>

Na području Brodsko-posavske županije, prema pregledniku Katastra speleoloških objekata RH nema upisanih speleoloških objekata te nema zaštićenih geomorfoloških ili geoloških lokaliteta.

U postupku proglašenja u kategoriji paleontološkog spomenika prirode je kanjon Pljuskare. On se nalazi na prostoru južne padine Dilj gore.

4.1.3.3. Pedološka obilježja

Analizom pedoloških i obilježja pokrova zemljišta te namjene i korištenja prostora, utvrđeno je stanje kvalitete tala na području Brodsko-posavske županije te su prepoznati specifični pritisci vezani uz dosadašnji način korištenja zemljišta. U skladu s tim, izdvojena su ugrožena područja (s obzirom na razinu onečišćenja i oštećenja tla) na temelju čega su predloženi ciljevi zaštite kao integralni dio održivog gospodarenja zemljišnim resursima Županije.

Temeljem metodološkog okvira za provedbu klasifikacije tala Hrvatske, na području Brodsko-posavske županije utvrđena je prisutnost 46 kartiranih jedinica tala (Bogunović i Husnjak, 2000) (**Slika 25**).

Pojedini tipovi ili niže sistematske jedinice ne javljaju se zasebno, nego zajedno s drugim tipovima i nižim jedinicama tvore zemljišne kombinacije, ovisno o matičnom supstratu, reljefu, hidrologiji i drugom. U okviru procjene pogodnosti tala za obradu, ista se svrstavaju u redove (pogodno ili nepogodno za obradu) i klase pogodnosti za obradu. Red pogodnih tala za obradu podijeljen je na tri klase pogodnosti: P-1 (dobra pogodnost/osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište), P-2 (umjerena pogodnost/vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište) i P-3 (ograničena pogodnost). U red nepogodnih tala za obradu ubrajaju se klase N-1 (privremeno nepogodna tla) i N-2 (trajno nepogodna tla).

Reljefno najvišim područjima Psunja i Požeške gore dominira kiselo smeđe tlo na metamorfitima i klastitima te ranker i lesivirano tlo na silikatnom nanosu (N-2). Navedena tla egzistiraju na većim nagibima te ih karakterizira izraženija kamenitost. Na južnim obroncima Požeške gore zamjetnije je prisutno eutrično smeđe tlo na flišu ili mekom vapnencu, rendzina na laporu, lesivirano i smeđe tlo na vapnencu i dolomitu te silikatno karbonatni sirozem (P-3). Na obroncima Dilj gore dominantno je prisutna rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima te rigolana tla vinograda (P-3). Na području ocijedite riječne terase, na nadmorskoj visini između 100 i 200 m, nastavlja se područje u kojemu je dominantno zastupljen obronačni i pseudoglej na zaravni te lesivirano tlo na praporu, zatim kiselo smeđe i močvarno glejno tlo te koluvij (P-3). Za razliku od tala u gorskom području, navedena tla se odlikuju nešto većom dubinom i smještena su na manjem nagibu, stoga su i procesi erozije te spiranja slabije izraženi. Potonja skupina predstavlja najšire rasprostranjenu kombinaciju tala na području Županije. Dalje prema jugu pojavljuju se veća područja močvarno glejnih vertičnih i tresetnih tala male dubine (N-2). U uskoj zoni rijeke Save prisutna su najpogodnija tla za obradu, a koja se pojavljuje i sjevernije na području županije, posebice uz vodotoke i na zaravnjenom terenu. To su tla velike dubine na gotovo potpuno zaravnjenom terenu koja su slabo osjetljiva na kemijske polutante: eutrično smeđe tlo, aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava, zatim aluvijalno livadno te aluvijalno plavljeno (P-1). Veće površine na istočnom dijelu Županije, na nadmorskoj visini do 100 m, zauzima djelomično hidromeliorirana ritska crnica te močvarno glejno tlo i pseudoglej na zaravni (N-1), kao i lesivirano tlo na praporu te semiglejno tlo, pseudoglej na zaravni i močvarno glejno mineralno tlo.

Za potrebe Prostornog plana županije, Zavod za pedologiju Agronomskog fakulteta u Zagrebu izradio je pedološku osnovu, koja se koristila za određivanje pogodnih i nepogodnih zona za poljoprivredu. Inventarizacijom površina u Županiji utvrđeno je kako 67 % poljoprivrednih površina spada u pogodna tla, od čega 22,3 % u dobra pogodna tla (P-1), 18,7 % u umjereno ograničeno pogodna tla (P-2) te 26 % u ograničeno pogodna tla (P-3). Prostorna distribucija tala prikazana je po bonitetnim klasama s kategorijom preporučljivog korištenja (P1, P2, P3, Š1, Š2, Š3 i PŠ), u tablici niže (**Tablica 15**).

Tablica 15. Bonitetne klase poljoprivrednih zemljišta na području Županije

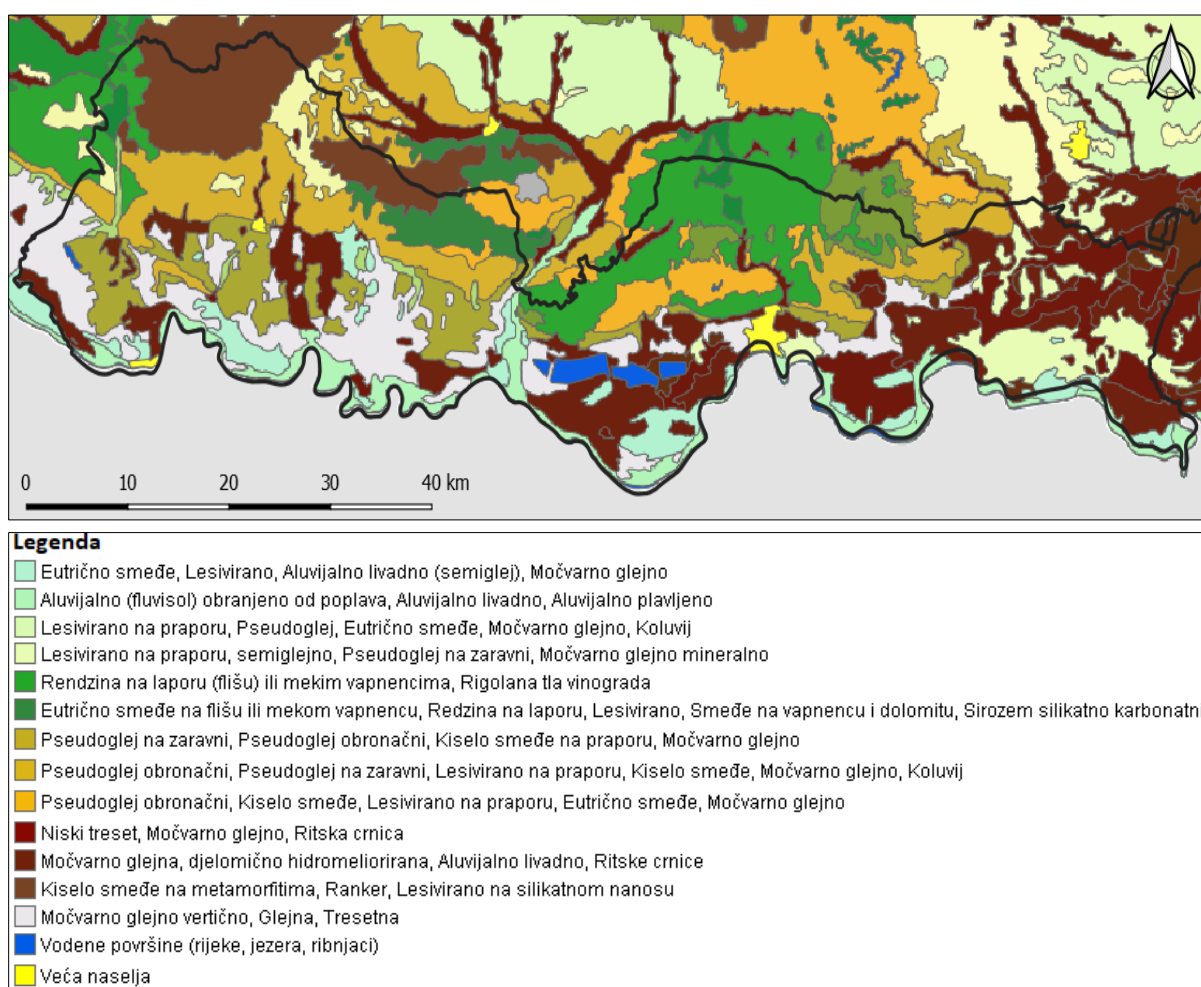
UKUPNA POVRŠINA ŽUPANIJE (HA)	POLJOPRIVREDNO TLO						
	Osobito vrijedno tlo P1 (ha)	Vrijedno obradivo tlo P2 (ha)	Ukupno P1+P2 (ha)	Udio P1+P2 (%)	Ostala obradiva tla P3 (ha)	Ukupno P1+P2+P3 (ha)	Udio poljoprivrednog tla u županiji (%)
202 703,00	27 282,50	22 155,48	49 437,98	24,39	42 163,31	91 601,29	45,19

Izvor: Prostorni plan Brodsko-posavske županije

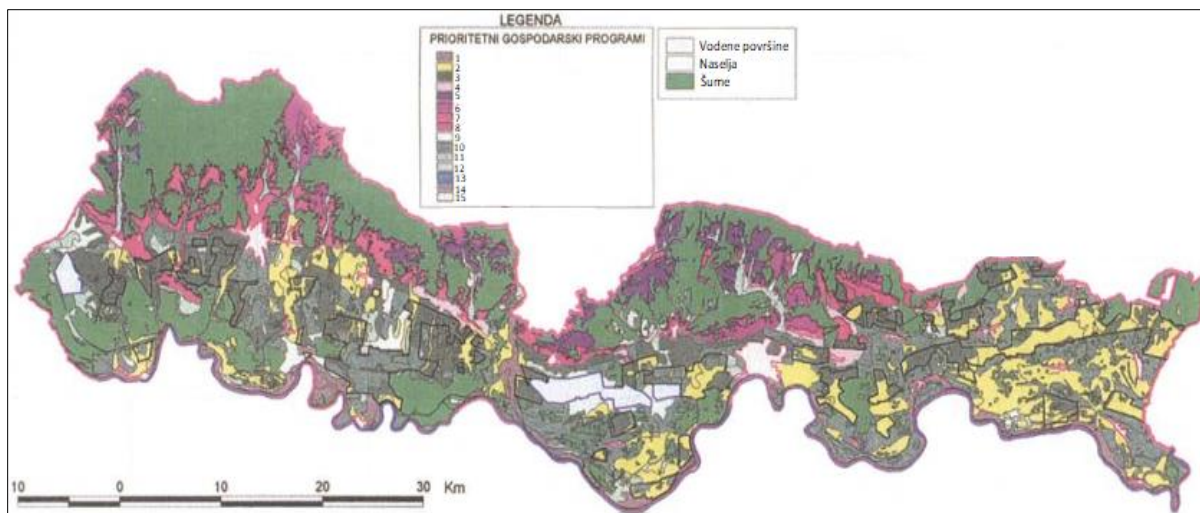
Od nepogodnih tala veći dio (25 %) spada u privremeno nepogodna, a 8 % u trajno nepogodna tla za ratarske kulture. U pogledu pogodnosti tla za povrtlarstvo, utvrđeno je da na području Županije ima

44,4 % pogodnih tala, od čega veći dio čine dobro pogodna tla (18,2 %) i umjereno ograničeno obradiva tla (17,1 %). Privremeno nepogodnih tala ima 27,2 %, a trajno nepogodnih najviše - 28,5 %. Površina tla pogodnog za voćarstvo vrlo je ograničena u odnosu na ukupne poljoprivredne površine, i to na samo 21,6 %. Od toga 2 % su dobra obradiva tla, 11,3 % umjereno pogodna, dok 8,3% čine ograničeno pogodna tla. Čak 78,4 % poljoprivrednih površina predstavlja trajno nepogodna tla za ovu granu biljne proizvodnje. Najmanje pogodnih tala ima za vinogradarstvo (12,5 %), od čega veći dio čine dobro pogodna (6,6 %) i umjereno ograničeno pogodna tla (4,2 %). Čak 87,5 % poljoprivrednih površina predstavlja tla trajno nepogodna za vinogradarstvo. Za travnjake su pogodna gotovo sva tla, a najveći dio (43,4 %) čine dobro pogodna, 18,7% umjereno pogodna te 37,8 % ograničeno pogodna tla.

Temeljem bonitetnog vrednovanja tala te karata višenamjenske pogodnosti tla za poljoprivrednu proizvodnju, izrađena je karta prioriteta gospodarskih programa (Bogunović i Husnjak, 2000), u okviru čega je za svaku kartiranu jedinicu tla predložen optimalni gospodarski program (Slika 26).



Slika 25. Pedološka karta Brodsko-posavske županije



Slika 26. Karta prioritarnih poljoprivredno-gospodarskih programa Brodsko-posavske županije, Izvor: Bogunović i Husnjak, 2000.

* Legenda: 1 – povrtlarstvo, ratarstvo, stočarstvo; 2 – ratarstvo, povrtlarstvo, stočarstvo; 3 – ratarstvo, stočarstvo, povrtlarstvo; 4 – ratarstvo, stočarstvo, povrtlarstvo, voćarstvo; 5 – vinogradarstvo, stočarstvo; 6 – vinogradarstvo, voćarstvo, stočarstvo; 7 – voćarstvo, ratarstvo, stočarstvo; 8 – voćarstvo, vinogradarstvo, stočarstvo; 9 – stočarstvo; 10 – stočarstvo, ratarstvo; 11 – stočarstvo, ratarstvo, ribnjačarstvo; 12 – stočarstvo, ribnjačarstvo; 13 – ribnjačarstvo; 14 – lovstvo, stočarstvo; 15 – lovstvo, voćarstvo, vinogradarstvo

4.1.3.4. Zemljišni pokrov i korištenje prostora

Stanje zemljišnog pokrova i korištenja prostora te njegovih promjena na području Brodsko-posavske županije prikazano je sintezom digitalne baze podataka Corine Land Cover Hrvatska 2012 (**Slika 27**).

Temeljem analize navedenih podataka, utvrđeno je kako se područje Županije dijeli na nekoliko segmenata:

1. UMJETNE POVRŠINE (2,9 %)

- cjelovita gradska područja
- nepovezana gradska područja (diskontinuirano izgrađena područja)
- industrijski ili komercijalni objekti
- cestovna i željeznička mreža s pripadajućim zemljištem
- mjesta eksploatacije mineralnih sirovina
- zelene gradske površine
- sportsko-rekreacijske površine

Uvidom u strukturu umjetnih površina, vidljivo je kako se najveći dio (90 %) odnosi na nepovezana gradska područja (naselja). Najveći dio preostalog područja (6 %) zauzimaju površine industrijskih ili komercijalnih objekata.

2. POLJODJELSKA PODRUČJA (56,6 %)

- nenavodnjavano obradivo zemljište
- trajno navodnjavano zemljište
- vinogradi
- voćnjaci

- e) pašnjaci
- h) mozaik poljoprivrednih površina
- i) pretežito poljoprivredno zemljište s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova

Na području Županije se prema agroekološkim čimbenicima može izdvojiti pet poljoprivrednih cjelina. Prvu poljoprivrednu cjelinu čini područje aluvijalne grede (pojas širine 0,5 – 1,5 km) koja se prostire neposredno uz tok rijeke Save. Drugu cjelinu čini savski bazen (pojas širine 5-10 km), treća poljoprivredna cjelina se nalazi na krajnjem istočnom dijelu županije na prostoru zaravnjene riječne terase. Četvrtu poljoprivrednu cjelinu čini povišena pleistocenska terasa koja se u obliku uskog rubnog pojasa prostire ispod južnih obronaka Psunja, Požeške Gore i Dilja, dok petu poljoprivrednu cjelinu čini brežuljkasto – brdoviti dio županije na sjeveru.

Unutar poljodjelskih područja najzastupljeniji su mozaici poljoprivrednih površina (51 %), odnosno kompleks kultiviranih parcela, koji se proteže od reljefno najnižeg dijela tercijarnog prigorja preko područja ocijedite riječne terase do prisavske zone. Osim navedenog, značajni dio (27 %) poljodjelskih površina Županije zauzima nenavodnjavano obradivo zemljište koje se proteže od ocijedite riječne terase prema rijeci Savi, uglavnom na području nižem od 110 m n.v. Od ostalih kategorija poljodjelskih površina zastupljenošću se izdvajaju (15 %) pretežno poljoprivredna zemljišta s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova, rasprostranjena kao manji prijelazni pojasevi koji se nastavljaju na komplekse kultiviranih parcela u području prema šumama, posebice na brežuljkastom području sjevera Županije te u manjem opsegu u prisavskoj zoni.

Prema vrsti upotrebe poljoprivrednog zemljišta na području Županije, kao najčešći oblik upotrebe se izdvajaju oranice koje se prostiru na oko 88,9% poljoprivrednih zemljišta. Najznačajnije vrste upotrebe poljoprivrednog zemljišta na području Brodsko-posavske županije u 2021. godini su prikazane u tablici niže (Tablica 16).

Tablica 16. Najznačajnije vrste upotrebe zemljišta na području Županije u 2021. godini

VRSTA UPOTREBE ZEMLJIŠTA	POVRŠINA (HA)
	BRODSKO – POSAVSKA ŽUPANIJA (2018)
Oranica	59.960,308
Staklenik na oranici	15,169
Livada	1.637,397
Pašnjak	1.925,561
Vinogradi	237,773
Voćnjak	3.311,764
Iskrčeni vinograd	0,2
Kulture kratke ophodnje	0,594
Rasadnik	18,166
Mješoviti višegodišnji nasadi	157,303
Ostale vrste uporabe	52,534
Privremeno neodržavana parcela	160,106
Ukupne ARKOD poljoprivredne površine:	67.476,875

Na području županije nalazi se ukupno 2351,22 hektara ribnjaka. Dio ribnjaka nalazi na području Jelas polja (77,7%), a dio na slivnom području Šumetlica –Crnac (22,3%). Najveći ribnjak na području

Županije odnosi se na ribnjake Jelas ukupno 2351,22 hektara površina, a nakon toga najveći su ribnjaci Vrbovljani sa 674,12 hektara. Na području BPŽ-a koriste se tri velika ribnjaka: Novi ribnjak i Stari ribnjak na Jelas polju te ribnjak Vrbovljani. "Novi ribnjak" ima površinu od 1020 ha, te se trenutno privodi namjeni (nije u funkciji).

3. ŠUME I ŠIKARE (37,6 %)

- a) bjelogorična šuma
- b) crnogorična šuma
- c) mješovita šuma
- d) sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)

Šumske površine rasprostranjene su pretežito na sjevernom području Županije, prvenstveno na južnim padinama Psunja, Požeške i Dilj gore te se protežu preko tercijarnog prigorja sve do zone naseljenosti na području ocijedite riječne terase. Osim sjevernog područja, zauzimaju i dobar dio prisavske zone, osobito u zapadnom dijelu Županije. Daleko najzastupljenija je bjelogorična šuma (77 %) dok je udio mješovitih i crnogoričnih šuma zajedno gotovo zanemariv (0,9 %) u kontekstu ukupne površine šuma i šikara Brodsko-posavske županije. S druge strane, površina područja zahvaćenog sukcesijom vegetacije prilično je velika te zauzima 22 % područja Županije s tendencijom širenja, što je prvenstveno posljedica napuštanja ratarstva kao egzistencijalno važne djelatnosti, i to posebice njegovog ekstenzivnog tipa.

4. VLAŽNA PODRUČJA (0,6 %)

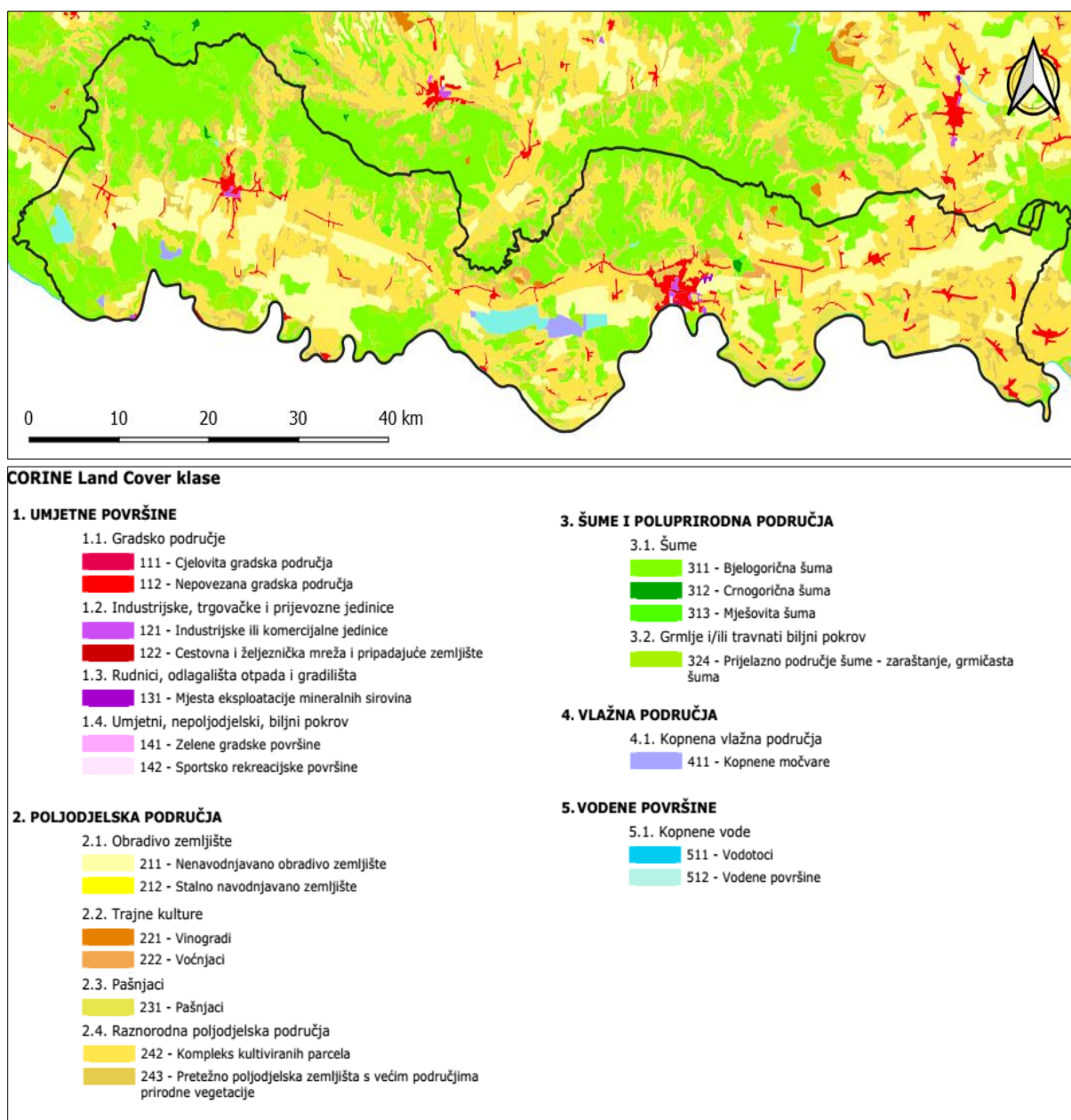
- a) kopnene močvare

Vlažna područja su na analiziranom području prisutna jedino u vidu kopnenih močvara na 1129 ha (pašnjak Iva; Šešovi – Gornji Varoš; Bara Dvorina – Donja Bebrina; područja uz ribnjake (Sloboština, Jasinje).

5. VODENE POVRŠINE (2,3 %)

- a) vodotoci
- b) vodna tijela

Vodne površine su na području Županije prisutne u obliku vodnih tijela (ribnjaci, jezera i akumulacije – 54 %) i vodotoka (rijeke Sava i Orljava te manji vodotoci).



Slika 27. Pokrov zemljišta Brodsko-posavske županije

Izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Ugroženost tla i zemljišnog pokrova

Tlo je kao rastresiti sloj zemljine površine određeno morfološkim, kemijskim, fizičkim i biološkim značajkama. Ono je u pravilu neobnovljivi prirodni resurs, a njegovo oštećenje i uništavanje uzrokuje poremećaje u hidrološkom režimu okoliša. Povezanost tala i hidroloških uvjeta većih područja dovodi do toga da se negativni procesi u jednom tipu tla mogu odražavati i na okolno područje pa je tlo u tom slučaju, pored izloženosti štetnim utjecajima, i samo čimbenik narušavanja okolišnih uvjeta. Pod degradacijom tla općenito se podrazumijeva: potpuni kratkoročni ili dugoročni gubitak proizvodne snage tla, onečišćenje tla, nepovoljne promjene uloge tla u ekosustavu.

U tipologiji degradacije tla razlikuju su se dva tipa degradacijskih procesa. Kod jednih procesi imaju za posljedicu gubitak količine tla, dok drugi uvjetuju gubitak kakvoće tla. Gubitak količine tla općenito je posljedica uklanjanja i premještanja zemljišta s mjesta njegova postanka. S druge strane, promjene u kakvoći tla podrazumijevaju smanjenje plodnosti tla ili smanjenje sposobnosti tla za održavanje rasta biljaka koje su prouzrokovane kemijskim, biološkim i fizikalnim promjenama.

Veći dio područja slijeva rijeke Save zahvaćen je bujičnim i mješovitim procesima erozije svih kategorija. Najrasprostranjenija je V. kategorija erozije (vrlo slaba erozija), a njome su zahvaćeni ravničarski dijelovi slijeva. Posebni radovi za zaštitu od erozije na području slijeva Save nisu se izvodili već se primjenjivao klasični sustav prema kojem se zaštita od erozije provodi isključivo uređenjem bujičnog korita i pripadajućeg bujičnog slijeva. Erozijski procesi i bujična aktivnost javljaju se uglavnom u brdskom dijelu Županije, a ukupna površina zahvaćena tim negativnim procesima je oko 29 % svih površina Županije. Navedeno područje zahvaćeno je III. i IV. kategorijom erozije (srednja i slaba erozija) koja je prisutna i na šumskim površinama. Pošumljavanja i održavanja šuma vršena su u prvom redu sa svrhom proizvodnje drvne mase i to na područjima sa slabijom erozijom. Usporedno s odvijanjem procesa erozije zemljišta, na području Županije su prisutna i područja s pojavom klizišta. Dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je kako su klizišta aktivna na sjevernim područjima gradova Slavanskog Broda i Nove Gradiške, na područjima kojih ista ugrožavaju živote i imovinu stanovništva (stambeni i ostali pomoćni objekti) te društvenu infrastrukturu (prometnice).

Šumska tla plavljena vodama većih kontinentalnih rijeka Republike Hrvatske (Drava, Dunav, Sava) imaju značajno veći sadržaj teških metala od okolnih neplavljenih tala. Sadržaj olova i cinka prelazi granične vrijednosti pa valja računati s njihovim štetnim utjecajem na organizme u tlu, kao i na prirodni pomladak raslinstva. Uz teške metale i potencijalno toksične elemente, težak oblik tehnogeneze tla, osobito u poljodjelskom prostoru, čini unošenje stabilnih organskih onečišćivača. U sastavu te skupine nalazi se nekoliko tisuća aktivnih tvari od kojih valja izdvojiti pesticide i policikličke aromatske ugljikovodike. U skladu s navedenim, za očekivati da i tla uz rijeku Savu na području Županije imaju povećani sadržaj teških metala u donosu na druga tla. Upravo je sadržaj teških metala u poljoprivrednom tlu važan je pokazatelj njegove podobnosti za ekološku poljoprivredu. U okviru izrade Studije „Razvitak poljoprivrede na području Brodsko-posavske županije“ uzeti su uzorci tala na nekoliko obiteljskih gospodarstava (Gornji Bogićevci, Zbjeg, Nova Gradiška, Podvinje, Bicko Selo, Vrpolje, Kruševica), kako bi se odredio sadržaj teških metala u tlu. Dobiveni rezultati pokazali su da se sadržaj teških metala kreće u granicama čistog tla (I razred) i tla povećane onečišćenosti (II razred). Unatoč tome što su ispitivana tla duži niz godina bila iskorištava od strane bivših kombinata (PIK Jasinje i PIK Nova Gradiška), rezultati ispitivanja pokazuju kako je riječ o izrazito niskom sadržaju ispitivanih teških metala. Sukladno tome, tla ovih područja veoma su pogodna za ekološku poljoprivredu, odnosno poljoprivrednu proizvodnju po tzv. alternativnim postupcima.

Dakle, procesi onečišćenja i degradacija tala na području Županije posljedica su nekoliko čimbenika koji istovremeno djeluju u prostoru. Osim već ranije navedenih erozivnih procesa bujičnih vodotoka i pretjerane uporabe kemijskih sredstava u poljoprivredi, isti obuhvaćaju i promet na cestama koje nemaju riješenu odvodnju s pročišćavanjem površinskih voda ispranih s kolnika, zatim funkcioniranje postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari te odlaganje otpada.

Osim navedenog, ugroženost tala i zemljišnog pokrova na analiziranom području donedavno je proizlazila i iz onečišćenja prostora minama, čija je prisutnost bila posljedica intenzivnih vojnih djelovanja tijekom Domovinskog rata na području Županije. Općenito, negativni utjecaj minsko-

eksplozivnih sredstava očituje se u nemogućnosti privođenja zemljišta svrsi uz onečišćenje toksičnim elementima, što za posljedicu ima zarastanje zemljišta i degradaciju bonitetnih kategorija tala. Ovakvi utjecaji imaju za posljedicu i gospodarske i sociološke probleme. Osim tla, prisustvo mina utječe na smanjenje bioraznolikosti, kemijsko onečišćenje i smanjenje produktivnosti tla. Detonacije oštećuju stabilnost tla, uzrokuje lokalno sabijanje i povećavanje mogućnosti erozije. Mine su proizvedene od metala, drva, plastike i punjene su kemijskim tvarima, a mogu sadržavati i ostali nerazgrađivi i toksični otpad poput osiromašenog urana. Različite vrste onečišćivača imaju različita djelovanja, mogu biti kancerogeni, uzrokovati urođene mane, iritaciju kože, te poremećaje imunološkog sustava. Iako se u određenim krugovima smatra da zabrana pristupa zemljištu predstavlja pozitivan utjecaj izuzećem antropogenog utjecaja na floru i faunu koji se mogu nesmetano obnavljati, treba uzeti u obzir da korijenje i životinje također mogu detonirati mine. Mine nadalje uništavaju vegetacijski pokrov pri detonaciji.

4.1.4. Šumarstvo

Na području Brodsko-posavske županije izražena su dva vegetacijska pojasa: nizinski i brdski. Šumska vegetacija čini vrijedan i značajan potencijal županije. U ukupnoj količini šumskog zemljišta Republike Hrvatske Brodsko-posavska županija sudjeluje sa 2,9%. Šumom je prekriveno oko 30% područja, dok je prosjek Republike Hrvatske 37%. Najvrjednija šumska staništa su dvije prašume Prašnik i Muški bunar te su obje zaštićena područja prema kategoriji rezervata šumske vegetacije.

Vegetacijska pripadnost

Brodsko-posavska županija smještena je u južnom dijelu slavonske nizine i zauzima nizinska- poplavna, ravničarska i brdska područja između rijeke Save na jugu i planine Psunj, Požeškog gorja i Dilja na sjeveru. Prema silvigeografskoj raščlanjenosti Županija pripada eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, a europskoj subregiji. Obzirom na vertikalnu raščlanjenost na području Županije zastupljen je nizinski, kolinski i montanski vegetacijski pojas.

Tablica 17. Zastupljenost šumskih zajednica na području Brodsko-posavske županije

NAZIV BILJNE ZAJEDNICE	LATINSKI NAZIV
Šuma polj.jasena s kasnim drijemovcem	Leucoio-Fraxinetum angustifoliae/ Glav. 1959
Šuma lužnjaka s velikom žutilovkom	Genisto elatae-Quercetum roburis /Ht. 1938
Šuma lužnjaka i običnog graba	Carpino betuli-Quercetum roburis /Anić 1959/
Šuma kitnjaka s vlasuljom	Festuco drymeiae-Quercetum petraeae /Jank. 1968/Hruška 1974/
Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba	Epimedio-Carpinetum betuli /Horvat 1938/Borh.1963
Brdska bukova šuma s mrtvom koprivom	Lamium orvale-Fagetum sylvaticae/ Ht. 1938.
Ostale biljne zajednice i umjetno podignute sastojine	

Izvor: Šumskogospodarski planovi

Geografski položaj Brodsko-posavske županije omogućava raznoliku šumsku vegetaciju koja se mijenja od vrba i topola uz rijeku Savu i pritoke preko nizinskih šuma crne johe, poljskog jasena hrasta lužnjaka i običnog graba, do šuma hrasta kitnjaka i bukve na obroncima slavonskog sredogorja.

Nizinske šume rastu u planarnom vegetacijskom pojasu, u dolinama rijeke Save na nadmorskim visinama 80 – 150 m. Kod nizinskih šuma razlikuju se tri vrste staništa: greda, niza i bara, a prema tome i različite vrste.

Greda je mikrouzvisina koja je redovito izvan dohvata poplave. Karakterizira je niska razina podzemne vode.

Niza je mikroudubina koja periodično , ali redovito godišnje plavljena.

Bara je mikroudubina koja je često, redovito i intenzivno plavljena. Karakterizira je visoka razina podzemne vode. Može biti zatvorena (naplavljena voda ostaje dok ne ispari ili dok se ne istranspirira) i otvorena (postoji dinamika plavljenja i povlačenja vode).

Značajke mikroreljefa i tala nizinskih šuma se mijenjaju ovisno o pojavi, trajanju i intenzitetu poplave, vrsti i količini aluvijalnog nanosa te o dinamici podzemnih voda, a neposredno sve navedeno utječe na gospodarenje tim šumama.

Obzirom na različite oblike mikroreljefa (greda, niza i bara) razlikujemo sljedeće šumske ekosustave:

- Šumski ekosustavi na mikrouzvisinama (gredama). Predstavnik ove skupine je šuma lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/ Rauš 1969). Ova biljna zajednica prostire se na oko 8% ukupnih šumskih površina Brodsko-posavske županije. U toj šumi tlo nije izvrgnuto poplavi, ali je ono zimi zasićeno vodom. Po svom sastavu šuma se znatno razlikuje od lužnjakove šume s velikom žutilovkom. Ona se javlja na ocjeditim terenima koji su međutim dovoljno svježi. Razvijena je na tzv. povišicama ili gredama, na pseudoglejnom odnosno podzolastom tlu, koje je slabo kiselo do neutralno. Tom tipu pripadaju najviše uzdignute lužnjakove šume naših nizinskih krajeva. U toj šumi sudjeluje znatno obični grab i klen te mnogi grmovi i zeljanice ocjeditih terena kakve susrećemo u kitnjakovo-grabovoj

šumi. U sloju drveća ondje dominira lužnjak, a u njegovim mlađim sastojinama obilno mu je primiješan grab, a djelomično i klen. U starijim i starim sastojinama grab je u podstojnim etažama.

- Šumski ekosustavi na mikroudubinama (nizama). Predstavnik ove skupine šumskih ekosustava je šuma lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938), odnosno subasocijacija s rastavljenim šašem (*Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Ht. 1938). Ova biljna zajednica rasprostire se na približno 25% ukupnih šumskih površina Brodsko-posavske županije. U hidrološkom smislu za zajednicu je važna podzemna voda koja ostaje preko cijele godine dosta visoka. Voda se zadržava na površini vrlo dugo.
- Šumski ekosustavi na mokrim mikroudubinama (bare). Predstavnik ove skupine šumskih ekosustava je šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*As. Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959) rasprostire se uglavnom u zoni poplavnih voda u slivu rijeke Save i njezinih lijevih pritoka na oko 7% ukupnih šumskih površina ove županije. Najvažniji čimbenici koji uvjetuju razvoj asocijacije u prvom redu su mikoreljef te s njim u vezi stagnantna i podzemna voda i tlo koje može biti bazične do kisele reakcije. U orografskom pogledu fitocenoza zauzima bare i tanjure. Tanjur je otvorena ili zatvorena udubina u tlu. Voda se iz viših tanjura slijeva u niže (otvoreni) ili se iz njih uopće ne može iscijediti (zatvorena), pa odatle nestaje tek isparivanjem. Na tom području bare su dublji tanjuri u kojima se oborinska voda iz susjednih terena skuplja i tu stagnira, a nestaje tek isparavanjem. U takvim plićim barama i tanjurima razvija se tipična šuma poljskoga jasena. Jasen se, naime, privukao do krajnje granice mogućnosti opstanka šume (barska granica šume). Bare koje leže u većim udubljenjima nisu obrasle šumskim drvećem.

Brežuljkasti ili kolinski vegetacijski pojas nastavlja se na nizinski i proteže između 150 – 500 metara nadmorske visine. Šume brežuljkastog pojasa karakterizira najveća raznolikost dendroflоре. Udio vrsta drveća u sastojinama mijenja se s uvjetima staništa, posebice oblikom reljefa. No isto tako zbog povoljnih životnih prilika određeni dijelovi brežuljkastog pojasa u prošlosti su iskrčeni u svrhe dobivanja poljodjelskih površina, voćnjaka.

Glavna vrsta drveća u brežuljkastom vegetacijskom pojasu je hrast kitnjak, a značajno je zastupljen i obični grab, bukva, klen, trešnja i druge vrste.

Osim navedenih karakterističnih vrsta, u šumama brežuljkastog pojasa na promatranom području pridolaze i manje površine kultura alohtone crnogorice (obični bor, crni bor, arš, duglazija, američki borovac).

Ilirska šuma kitnjaka i običnog graba (*Epimedio-Carpinetum betuli* Ht.1938. Borh. 1963) pridolazi na oko 29% šumskih površina na području Brodsko-posavske županije. To je široko rasprostranjena klimatskozonalna zajednica koja u Hrvatskoj raste na brdskim terenima, nižim gorjima i podnožjima većih masiva do 500 m, u humidnim klimatskim uvjetima, na eutričnim kambisolima, luvisolima i obronačnom pseudogleju na različitim supstratima.

U sloju drveća uz hrast kitnjak najznačajnije su vrste običnih grab, trešnja, klen, gorski javor i bukva.

Šuma hrasta kitnjaka s vlasuljom (*Festuco drymeiae-Quercetum petrae* Jank.1968/Hruška 1974) pridolazi na oko 3% šumskih površina ove Županije. Rasprostranjena je na grebenima i padinama slavonskog gorja. U sloju drveća izrazit edifikator je hrast kitnjak.

Brdska bukova šuma (*Lamio orvale-Fagetum sylvaticae* Ht. 1938) je u Hrvatskoj klimatskozonalnoga karaktera. Rasprostranjena je na kontinentalnoj strani Dinarida, u panonskome gorju, kao i u prijelaznom području srednje Hrvatske približno od 400 do 750 m n.v. U dinarskom području raste najčešće na smeđem tlu na vapnencu i crnici na vapnencu, a u panonskom gorju na širokom spektru raznih tipova tala, no najčešće na distričnim smeđim dubokim tlima i na luvisolima na silikatu.

Na području Brodsko-posavske županije čini oko 21% ukupne površine šuma i šumskih zemljišta, a dolazi na obroncima slavonskog gorja.

U sloju drveća dominira edifikator bukva. U nižim područjima primiješani su još hrast kitnjak i obični grab, a u višim gorski javor, mliječ, obični jasen i gorski brijest. Sloj grmlja često je vrlo bogat. Osim vrsta iz sloja drveća grade ga likovci (*Daphne mezereum*, *D. laureola*), crvena bazga (*Sambucus racemosa*), božikovina (*Ilex aquifolium*), kozokrvine (*Lonicera xylosteum*, *L. alpigena*), širokolisna kurika (*Eunymus latifolia*) i druge vrste.

Zbog različitih sinekoloških uvjeta, položaja gorskih masiva i drukčijeg razvoja panonska varijanta bukovih šuma je siromašnija vrstama od dinarske, pa u njoj izostaju ili su rjeđe *Rhamnus falax*, *Calamintha grandiflora*, *Veronica latifolia*, *Geranium nodosum*, *Stellaria glochidiosperma*, *Omphalodes verna* i druge vrste (Horvat 1938).

Fitocenoza brdske bukove šume s mrtvom koprivom smatra se optimumom bukove šume u nas. Raščlaniti se može na više nižih jedinica, što do sada u Hrvatskoj nije jedinstveno provedeno.

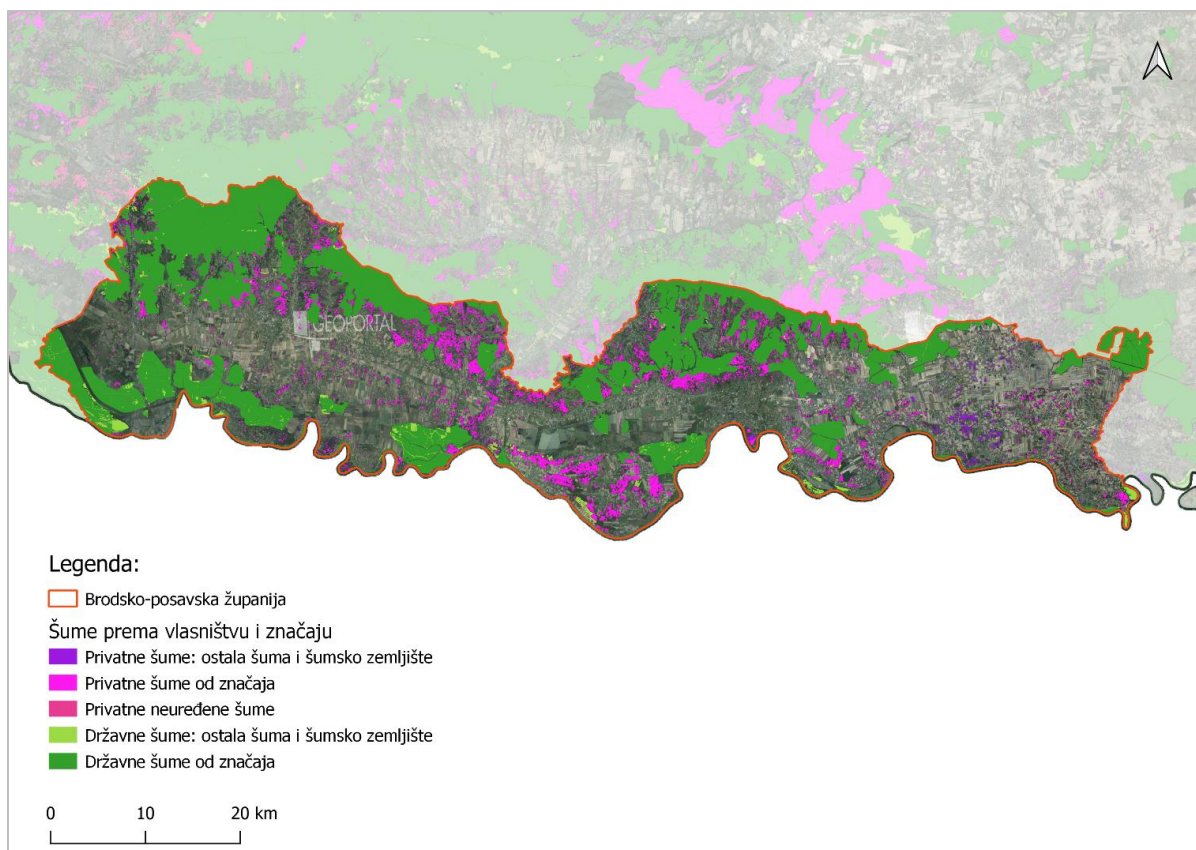
Struktura i gospodarska podjela šuma

Šumama u vlasništvu Republike Hrvatske gospodare Hrvatske šume d.o.o. putem Uprava šuma Podružnica Nova Gradiška, Vinkovci, Požega i Bjelovar. Glavnina šuma nalazi se na području UŠP Nova Gradiška (šumarije Nova Gradiška, Okučani, Stara Gradiška, Nova Kapela, Oriovac, Slavonski Brod, Trnjeni). Državne šume prostorno su podijeljene na 29 gospodarskih jedinica, za koje se redovito obnavljaju, odnosno revidiraju šumskogospodarski planovi.

Javne ovlasti u gospodarenju šumama privatnih šumoposjednika obnaša Savjetodavna služba-Podružnica za Brodsko-posavsku županiju. Privatne šume prostorno su podijeljene na 12 gospodarskih jedinica. Programi gospodarenja šumama izrađeni su za 11 gospodarskih jedinica.

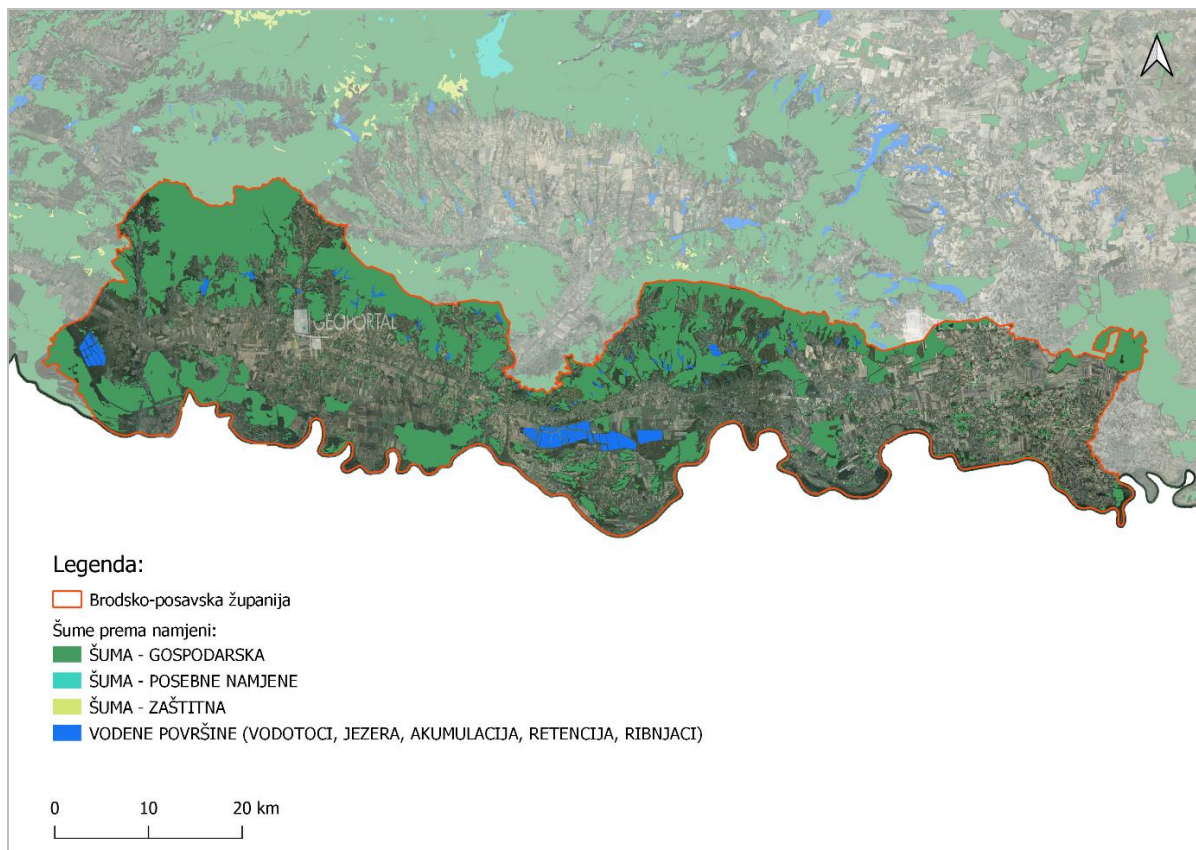
U državnim šumama na području Županije provodi se regularni (sastojinski) način gospodarenja dok se šumama privatnih šumoposjednika gospodari raznodobno.

Kod jednodobnog načina gospodarenja planiranje održivog gospodarenja zasniva se na normalnom razmjeru dobnih razreda unutar uređajnog razreda, a kod raznodobnog načina gospodarenja na normalnoj, optimalnoj strukturi sastojina s obzirom na drvnu zalihu, debljinsku raspodjelu i broj stabala.



Slika 28 Šume prema vlasništvu i značaju na području Brodsko-posavske županije

Na području Županije najzastupljenije su gospodarske šume, a mali udio zauzimaju zaštitne šume i šume s posebnom namjenom. U kategoriju šuma s posebnom namjenom spadaju zaštićeni dijelovi prirode (posebni rezervati Prašnik i Muški bunar, značajni krajobrazi, Park prirode Lonjsko polje,) koji se nalaze na ovome području te šumski sjemenski objekti (sjemenske sastojine).



Slika 29 Šume prema namjeni na području Brodsko-posavske županije

Posebni rezervat šumske vegetacije Prašnik je 250-300 godina stara sastojina hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). U Prašniku su zastupljene dvije fitocenozе: tipična šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli- Quercetum roboris typicum* Rauš 1971.) i šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem (*Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Horv. 1938.). U novije vrijeme šume hrasta lužnjaka ugrožene su snižavanjem razine podzemnih voda i melioracijom zemljišta. Prema podacima iz 1979.1 Prašnik broji 1487 stabala hrasta lužnjaka i 48 stabala običnog graba i bukve. Starost hrastovih stabala iznosi 150-300 godina. Visina im doseže do 40 m, a prsni promjer i do 200 cm. Najveći među ovim divovima imaju drvenu masu veću od 50 m³.

Posebni rezervat šumske vegetacije Muški bunar je kao posebno vrijedna šuma hrasta kitnjaka i bukve stara između 200 i 300 godina. Izuzeta je iz redovnog šumskog gospodarenja 1929. godine. Godine 1963. Muški bunar je zaštićen u kategoriji posebnog rezervata šumske vegetacije. Dio je ekološke mreže Republike Hrvatske.

Rezervat je smješten na Psunju, na nadmorskoj visini od 750-800 m. Površina mu iznosi 58,67 ha. Budući da se na ovome području ne vrši sječa ni drugi zahvati već 80 godina, Muški bunar se smatra prašumom, jednom od rijetkih u zemlji.

Osim hrasta i bukve, biljnu zajednicu Muškog bunara tvore i obični grab, gorski javor, divlja trešnja, brojne proljetnice (šafan, visibaba, šumarica), meka veprina, salamonov pečat, kopitnjak, kozlac, zdravčica, petrov križ, plućnjak.

Važno je spomenuti i značajni krajobraz Jelas polje koji se nalazi na području gospodarske jedinice državnih šuma „Mrsunjski lug – Migalovci, „Sava, Slavonski Brod – Slavonski Šamac“ i gospodarskih jedinica šuma šumoposjednika „Bebrina – Šumeće“, „Lužani – Kobaš“ i „Slavonskobrodske šume“ .

Zaštićenim područjima upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Brodsko-posavske županije „Natura Slavonica“.

Općekorisne funkcije šuma

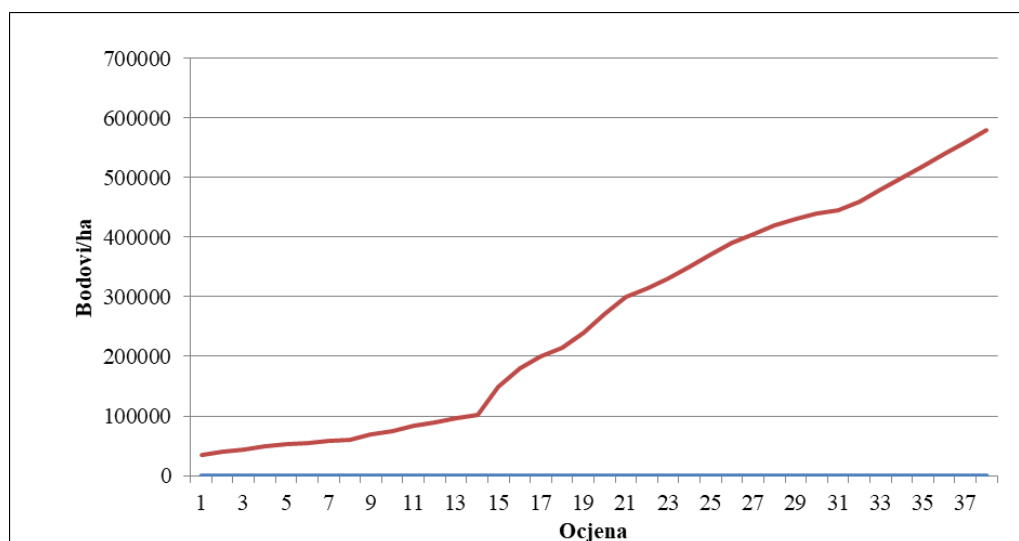
Kada se govori o općekorisnim funkcijama šume misli se na neizravne koristi od šume. One su u vezi s glavnim stanišnim čimbenicima koje šuma svojim postojanjem, sastavom šumskog drveća, grmlja i prizemnog rašća, a posebno šumskog tla, mijenja i zapravo oplemenjuje.

Općekorisne funkcije šuma razvrstavaju se u tri osnovne skupine:

- *ekološke funkcije ili uloge šume* (hidrološka, vodozaštitna, protuerozijska, klimatska, protuimisijska),
- *društvene ili socijalne funkcije* (estetska, zdravstvena, rekreacijska i turistička, utjecaj na faunu i lov, unapređenje čovjekova okoliša).
- *zaštita prirode, očuvanje biološke raznolikosti i genofonda.*

U treću navedenu skupinu općekorisnih funkcija ulaze funkcije s istodobnim obilježjem ekoloških i socijalnih funkcija te postaju sve zanimljivije u međunarodnim dogovorima i sadržane su u međunarodnim europskim konvencijama (NATURA 2000 i dr.).

U Republici Hrvatskoj u službenoj uporabi je višekriterijski model vrednovanja općekorisnih funkcija šuma. Za svaki od 9 kriterija propisan je raspon ocjena i parametri koji utječu na visinu ocjene. Za područje koje je predmet ocjenjivanja utvrđuje se zbirna ocjena, kojoj se pridružuje odgovarajuća bodovna protuvrijednost. Novčana vrijednost boda administrativno se određuje, sukladno odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu (NN 12/20).



Slika 30. Odnos zbirnih ocjena općekorisnih funkcija šuma i pripadajućih bodova prema odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu

Na području Brodsko-posavske županije najveću prosječnu ocjenu po hektaru obrasle površine imaju općekorisne funkcije: zaštita i unaprjeđenje čovjekova okoliša, utjecaj na plodnost i poljodjelsku proizvodnju, utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav, utjecaj na faunu i lov. Šume su jedini prirodni samoobnovljivi resurs i uz svoje općekorisne funkcije zaslužuju brigu cijele zajednice. Gospodarenje šuma se mora temeljiti na načelima šumarske znanosti i zakonskim propisima. Imajući u vidu značaj šuma i šumskih zemljišta, iznimno je važno sačuvati šume od raznih nepogoda, naročito požara.

Ugroženost šuma od požara

Procjena ugroženosti šuma od požara provodi se prema Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara, koja su sastavni dio Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 33/14).

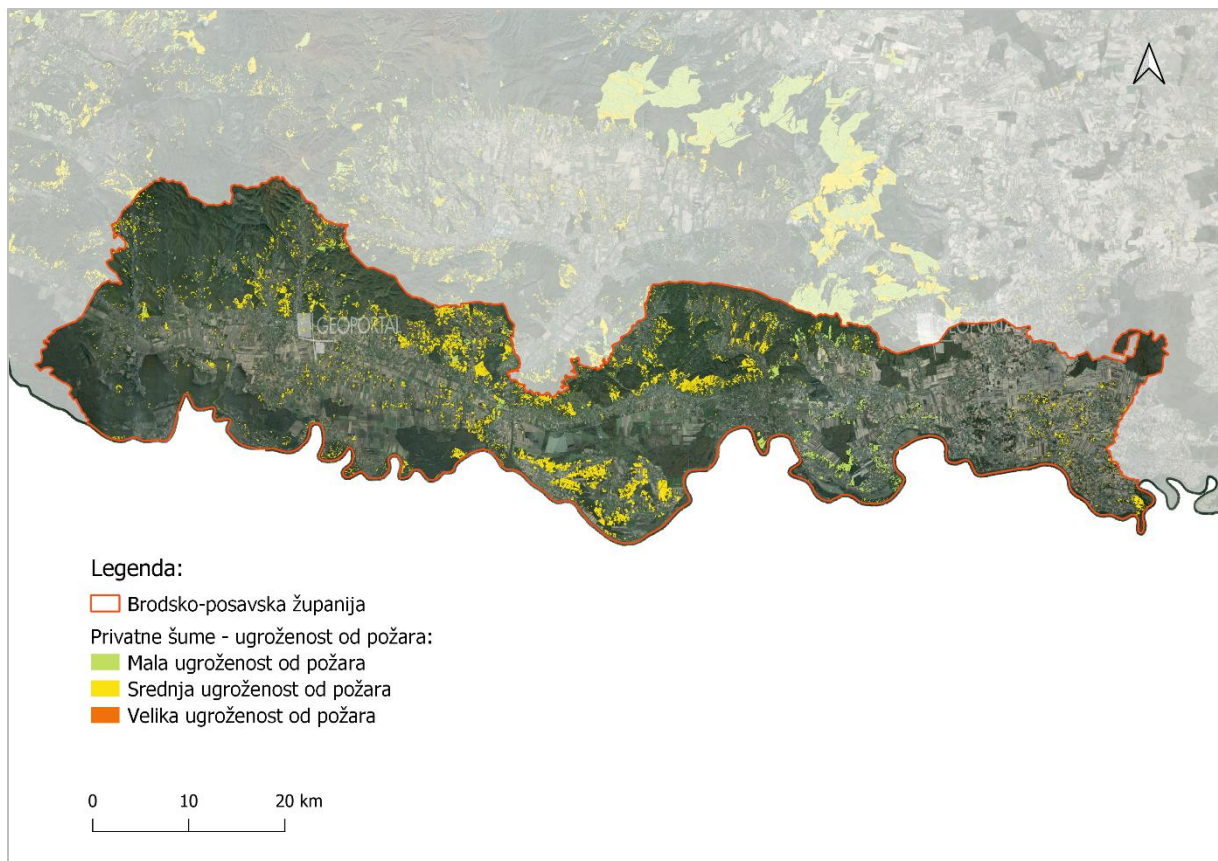
Stupanj opasnosti od šumskog požara određuje se sukladno Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara. Sve šume, temeljem zbroja bodova koji je dobiven uporabom Mjerila, mogu se svrstati u četiri stupnja opasnosti od šumskog požara i to:

S obzirom na stupanj opasnosti od požara, svaki stupanj prikazuje se određenom bojom. I. Stupanj prikazuje se crvenom bojom, II. stupanj narančastom, III. stupanj svijetložutom bojom i IV. stupanj prikazuje se svijetlozelenom bojom.

Požari su rezultat klimatskih čimbenika, stanja gorivog materijala i ljudske aktivnosti. Požari na otvorenom prostoru na šumskim, poljoprivrednim i ostalim neobrađenim i zapuštenim površinama generiraju poremećaje cijelog ekosustava te narušavaju općekorisne funkcije šuma.

Za oko 1% površine šuma i šumskih zemljišta u vlasništvu RH utvrđena je velika ugroženost od požara, za 46% površina umjerena i za preostalih 53% mala ugroženost od požara. Prema podacima Hrvatskih šuma, na području Brodsko-posavske županije se u državnim šumama nalazi oko 1% koje spadaju pod II. Kategoriju ugroženosti (velika opasnost), dok ostale državne šume pripadaju III. (srednje) i IV. (mala opasnost) kategoriji ugroženosti od požara, što predstavlja olakotnu okolnost kod zaštite šuma od požara.

Šume šumoposjednika također se najvećim dijelom nalaze u kategoriji srednje i male ugroženosti od požara. (Slika 31)



Slika 31 Ugroženost od požara – šume šumoposjednika

Cilj gospodarenja šumama i šumskim zemljištima

Šumskogospodarskim planovima planira se održivo gospodarenje šumskim resursima. Propisani način gospodarenja zasniva se na odredbama Zakona o šumama, a usklađen je s uvjetima i mjerama zaštite prirode. Gospodarskim korištenjem etata i nedravnih šumskih proizvoda omogućava se razvoj šumarstva kao primarne gospodarske djelatnosti i potiče razvoj drugih djelatnosti, prvenstveno industrije, energetike, turizma i sl. Predviđenim načinom gospodarenja, kroz propisani etat, šumskouzgojne radove i radove zaštite šuma, podržava se i štiti prirodna struktura šuma te potiče njihovo poboljšanje.

Šume u vlasništvu Republike Hrvatske na području Brodsko-posavske županije su tijekom dugog razdoblja gospodarene po principima šumarske struke te je njihova struktura i proizvodnost na vrlo visokoj razini.

U daljnjem gospodarenju dodatnu pažnju treba posvetiti prilagodbi šumskih ekosustava na promjene ekoloških prilika do kojih dolazi uslijed globalnih klimatskih promjena. U svezi toga treba pažljivo promišljati sve zahvate u prostoru, naročito one koji mogu dovesti do poremećaja režima podzemnih voda i režima plavljenja nizinskih šuma.

Sukladno smjernicama gospodarenja i uvjetima zaštite prirode alohtone bjelogorične i crnogorične te invazivne vrste (bagrem, pajasen) postupno zamjenjivati vrstama drveća koje čine prirodne šumske ekosustave na području Županije.

Otvorenost šuma na području Županije

Prosječna otvorenost prometnicama za šume u vlasništvu Republike Hrvatske na području Brodsko-posavske županije iznosi 11 km/1000 ha. Optimalna otvorenost za nizinske šume je oko 20 km/1000ha, a za brdske i gorske oko 25 km / 1000 ha, što znači da su u budućem razdoblju potrebna ulaganja u izgradnju šumske infrastrukture u državnim šumama. U šumama privatnih šumoposjednika situacija je još nepovoljnija. Prema zakonu o šumama planiranje, gradnja i održavanje šumske infrastrukture obavlja se uz poštivanje tehničkih, gospodarskih i ekoloških uvjeta šumskog tla, raslinja i divljači uz njihovu maksimalnu zaštitu. Pri planiranju šumskih prometnica potrebno je prilagoditi se prirodnom okolišu te uvažavati turističke, rekreativne i protupožarne potrebe. Eksploataciju mineralnih sirovina treba obavljati sukladno zakonskim odredbama.

4.1.5. Lovstvo i lovno gospodarjenje

Lovno gospodarstvo obuhvaća uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači i njezinih dijelova. Divljač je dobro od interesa za Republiku Hrvatsku i ima njezinu osobitu zaštitu. Lovišta se ustanovljuju prema vrsti divljači koja prirodno obitava ili se uzgaja na površinama zemljišta, prema broju divljači koja se prema mogućnostima staništa može uzgajati na tim površinama i namjeni lovišta. Pravo lova u lovištu izvršava se kao pravo i dužnosti provedbe lovnogospodarske osnove ili programa uzgoja divljači i sklopljenog ugovora o zakupu, odnosno koncesiji. Bez odobrene lovnogospodarske osnove ili programa uzgoja divljači i ugovora o zakupu, odnosno koncesiji, ne može se izvršavati pravo lova.

Prema Izvješću o gospodarstvu zajedničkim lovištima na području Brodsko-posavske županije u lovnoj 2020./2021. godini na području Brodsko-posavske ustanovljena su sljedeća vlastita (državna) lovišta ukupne površine 70.739 ha.

Tablica 18 Popis državnih lovišta na području Brodsko-posavske županije

Redni broj	Broj	Lovište / uzgajalište	Površina (ha)	Lovozakupnik
1	XII/3	SLOBOŠTINA	672	PP ORAHOVICA d.o.o. Orahovica
2	XII/4	GRADIŠKA BRDA	3.191	LU LADA NIVA
3	XII/5	JUŽNA BABJA GORA Ia	1.126	LU GOSTINAC REŠETARI
4	XII/6	JUŽNA BABJA GORA IIa	1.351	LU KUNA ZLATICA ADŽAMOVCI
5	XII/8	KRNAD	6.125	LU POSAVINA DAVOR
6	XII/9	MEĐUSTRUGOVI	11.800	LU NAZIME GREĐANI
7	XII/10	MIGALOVCI	5.774	DRUŠTVO ZA UZGOJ, ZAŠTITU I LOV DIVLJAČI MIG-95
8	XII/11	MLADA VODICA – PUAVICE	4.610	LU DILJ PODCRKAVLJE
9	XII/12	OKUČANSKA BRDA I	3.147	HRVATSKI LOVAČKI SAVEZ
10	XII/13	OKUČANSKA BRDA II	3.590	LU SOKOL GORNJI BOGIĆEVCI
11	XII/14	PODLOŽJE – KLJUČEVI	9.767	LU PODLOŽJE KLJUČEVI NOVA GRADIŠKA
12	XII/15	PSUNJ	10.632	HRVATSKA LIJEČNIČKA LOVAČKA UDRUGA
13	XII/16	RADINJE	4.140	HRVATSKE ŠUME d.o.o.
14	XII/17	BRODSKI RIBNJACI – STARI RIBNJAK JELAS	1.477	STARI RIBNJAK
15	XII/18	JUŽNA BABJA GORA Ib	2.120	STARCI d.o.o. STARO PETROVO SELO
16	XII/19	JASINJE	1.217	PP ORAHOVICA d.o.o. Orahovica
UKUPNO			70.739	

Izvor: Izvješće o gospodarenju zajedničkim lovištima na području Brodsko-posavske županije u lovnoj 2020./2021. godini

Na području Županije ustanovljeno je 25 zajedničkih lovišta : XII/101 Gundinci, XII/102 Sikirevci, XII/103 Velika Kopanica, XII/104 Svilaj, XII/105 Sredanci, XII/106 Vrpolje, XII/107 Garčin, XII/108 Jelas, XII/109 Vranovci, XII/110 Podcrkavlje, XII/111 Sibirj, XII/112 Oriovac, XII/113 Banovci, XII/114 Slavonski Kobaš, XII/115 Fođače, XII/116 Britnjevača Ravnjaš, XII/117 Ježevik Cerje, XII/118 Graničar, XII/119 Adamovci, XII/120 Posavina, XII/121 Gostinac, XII/122 Klačinac, XII/123 Šagulje, XII/124 Gajevi, XII/125 Dubovac.

Lovačke udruge organizirane su i udružene u Županijski lovački savez (ŽLS), Zajednicu udruga lovaca Nova Gradiška i Zajednicu udruga lovaca Slavonski Brod. Savez organizira i provodi lovačke ispite kojima pripravnici stažisti postaju lovci. Na području Brodsko-posavske županije u 2020. godini registrirane su 34 lovačke udruge od kojih je 18 sa slavonskobrodskog područja, a 16 sa novogradiškog

područja. U 2018. godini na području županije bilo je 1.994 lovaca, a 2019. godine bilo ih je 2.028, dok 2020. nije došlo do promjene.

Sitna dlakava i pernata divljač je prisutna u skoro svakom lovištu (fazan obični, patka divlja-gluhara, liska, prepelice, zec obični, lisica i čagalj). Nekoliko je značajnijih lovišta u kojima obitava i može se loviti krupna divljač. U središnjem dijelu županije, bliže rijeci Savi, smješteno je državno otvoreno lovište "Radinje" u kojemu se mogu loviti jelen obični, srna obična i svinja divlja. U državnom otvorenom lovištu "Sjeverni Dilj", uz navedenu divljač, prisutan je i jelen lopatar. Uz ostalu krupnu divljač na teritoriju državnog otvorenog lovišta "Psunj" na obroncima Psunja prisutan je i muflon.

Zaključak

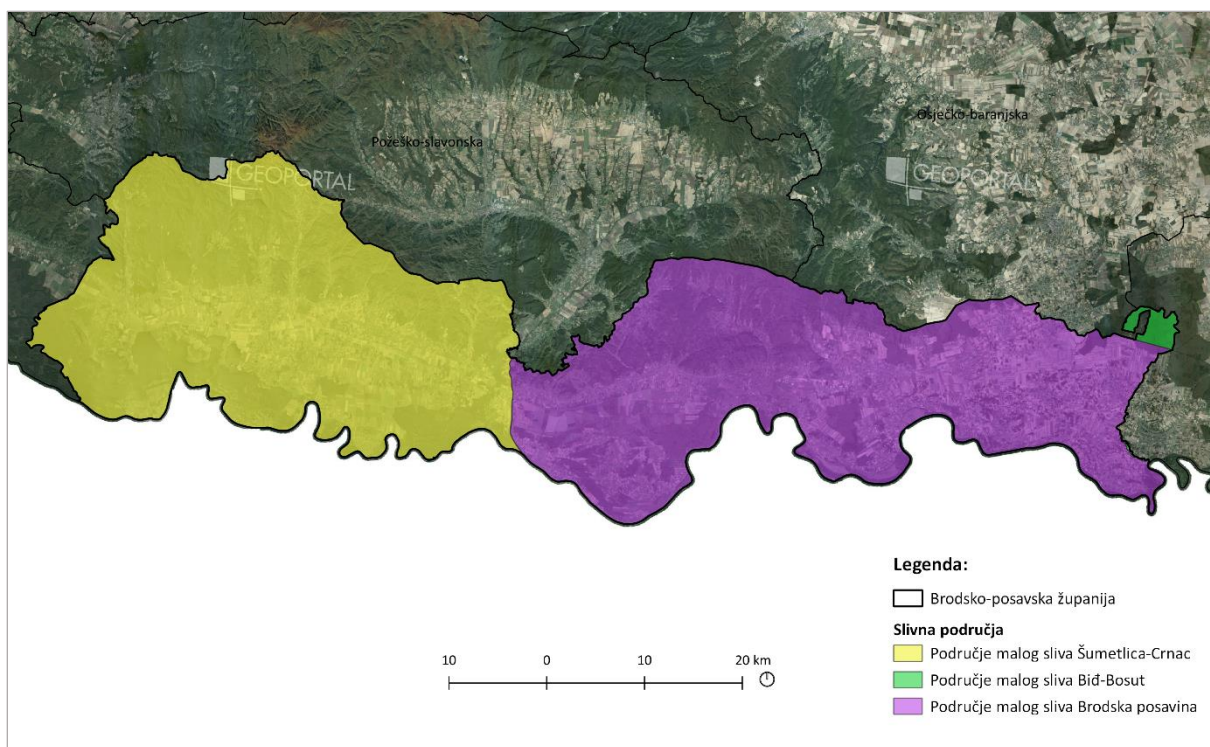
Najveći dio Brodsko-posavske županije ravničarskog je karaktera na visinama između 90 i 110 metara, a u istočnom dijelu Županije, te neposredno uz Savu, i ispod 90 metara nad morem. Većinu ravničarskih prostora prekrivaju oranice, ali ima i dosta poplavnih livadnih prostora i močvarnih dijelova prekrivenih šumama slavonskog hrasta lužnjaka, posebice uz rijeku Savu. Više dijelove gora na visinama iznad 200 metara nad morem uglavnom prekrivaju bukove šume. U Županiji se može istaknuti niz turističkih atrakcija, ali kada je riječ o šumama posebno se ističe rezervat šumske vegetacije Prašnik s jednim od najvećih primjeraka hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. Problematika na ovom području vezana je uz poplavne šume uslijed promjene režima podzemne vode i dužih sušnih perioda. Veliki problem predstavljaju i invazivne vrste.

4.1.6. Stanje voda i vodnih tijela

4.1.6.1. Hidrografska mreža

Prostor Županije hidrogeografski pripada Dunavskom vodnom području. Dunavsko vodno područje podijeljeno je temeljem Odluke o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), na područje podsliva rijeke Save i područje podsliva rijeke Drave i Dunava.

Vodotoci na području Županije grupirani su u slivna područja: slivno područje Šumetlica–Crnac, slivno područje Malog sliva Brodska posavina i slivnog područja Biđ-Bosut. Područje malog sliva Ilova – Pakra, Orljava – Lonđa i Subocka – Strug nalaze se rubno uz samu granicu Županije.



Slika 32. Slivna područja Brodsko-posavske županije

Izvor: Hrvatske vode, prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Na području Brodsko-posavske županije od vodnih površina zastupljeni su vodotoci, akumulacije i ribnjaci, dok jezera i retencija nema.

Pod vodnim površinama u Županiji nalazi se 6.955 ha, što iznosi 3,4% ukupne površine Županije. Najzastupljenija kategorija vodnih površina su vodotoci površinom od 4.153 ha, što je 59,7% ukupnih vodnih površina. Ribnjaci pokrivaju površinu od 2.782 ha, odnosno 40% vodnih površina, a akumulacije površinu od 20 ha, što je svega 0,3% vodnih površina.

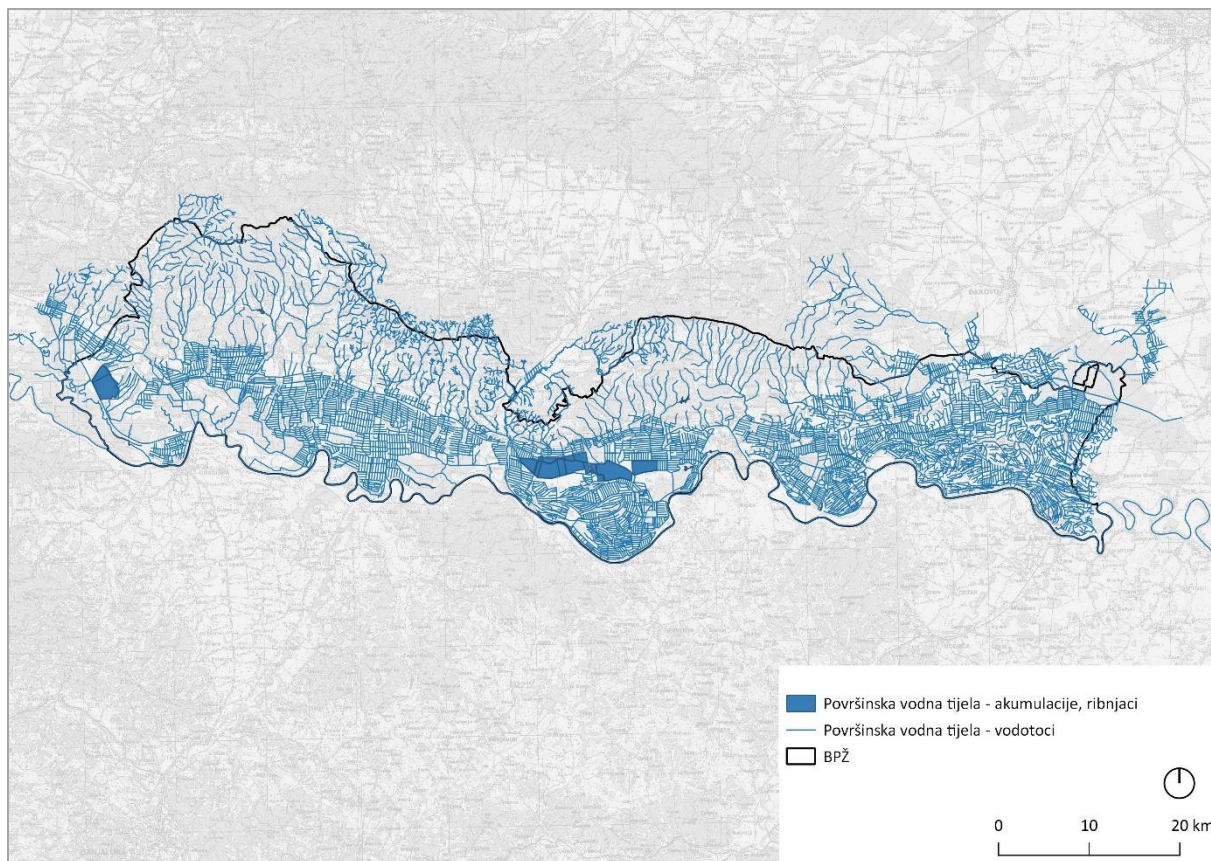
Na području Županije nalaze se i dvije akumulacije s površinom od 0,3% ukupne vodne površine. Akumulacija Bačica svojom površinom od 16,65 ha pokriva 84% ukupne površine akumulacija, a manja akumulacija Petnja ima površinu od 3,1 ha, odnosno 16% ukupne površine akumulacija. Također u blizini Slavonskog broda nalazi se manja akumulacija Ljeskove vode rezervirana isključivo za rekreaciju.

4.1.6.2. Hidrološke i hidrogeološke karakteristike

Područje Brodsko-posavske županije omeđeno je s južne strane rijekom Savom u dužini od 174,9 km. Rijeka Sava sa srednjim godišnjim protokom od cca. 880 m³/s na profilu Slavonski Brod, najvažniji je vodotok u Županiji.

Pritoke rijeke Save su: Šumetlica, Rešetarica, Crnac, Orljava, Mrsunja, Glogovica i Biđ.

Hidrografska mreža županije prikazana je na slici ispod (**Slika 33.**).



Slika 33. Vodotoci i kopnene vode Brodsko-posavske županije

Izvor: Hrvatske vode, prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Trenutno su na području Županije izgrađene tri akumulacije: Bačica, Petnja i Ljeskove vode. Akumulacija Bačica u sadašnjem stanju rezervirana je za potrebe javne vodoopskrbe. Na području uz akumulaciju Petnja za sada nije iskazan interes za provedbom navodnjavanja, dok je akumulacija Ljeskove vode rezervirana isključivo za rekreaciju te nema raspoloživih količina vode za korištenje u druge namjene.

Brodsko-posavska županija je izuzetno bogata obnovljivim zalihama podzemnih voda, koje s obzirom na količine i dobru kakvoću dijelom pripadaju i u strateške zalihe podzemnih voda Republike Hrvatske. Na prostoru Županije može se izdvojiti nekoliko hidrogeoloških cjelina, odnosno hidrogeoloških jedinica, s obzirom na kriterije kao što su: značaj stijena kao vodonosnika, tip vodonosnika i uvjeti prihranjivanja podzemnih voda, dubina zalijeganja propusnih slijeva te debljina i sastav krovinskih naslaga i njihova hidrogeološka funkcija.

Prema navedenim kriterijima za podjelu hidrogeoloških jedinica, područje Županije, koje obuhvaća južne i jugoistočne obronke Psunja te južne obronke Požeške gore i Dilja, pripada u kategoriju kvartarnih i predkvartarnih naslaga s malom transmitivnosti i bez značajnih vodonosnika.

Ravničarsko područje uz rijeku Savu i uz vodotoke koji pripadaju slivu Save sve do Slavonskog Broda, izgrađeno je od naslaga Lonja formacije, srednje i gornjo-pliocenske te kvartarne starosti. Ove naslage, koje su pretežito izgrađene od šljunka, pijeska, prašine i gline mogu se podijeliti u tri hidrogeološke jedinice.

Prva hidrogeološka jedinica su vodonosni horizonti naplavina Save, Vrbasa i Ukrine, koji pripadaju u kvartarne naslage s velikom transmitivnosti i regionalno značajnim vodonosnikom. Smanjena debljina

i pretežno pjeskovit sastav površinskoga pokrivača omogućuje neposrednu hidrauličku vezu rijeke Save i plitkih površinskih slojeva vodonosnih horizonata na većem dijelu područja. Ovdje je prihranjivanje podzemnih voda uvjetovano vodostajem Save i razinom podzemne vode. Prihranjivanje dubljih dijelova vodonosnih horizonata odvija se infiltracijom oborina kroz propusne i slabopropusne krovinske naslage. U ovoj hidrogeološkoj jedinici nalazi se crpilište „Jelas“ iz kojega se vrši vodoopskrba Grada Slavonskog Broda.

Druga hidrogeološka jedinica su vodonosni horizonti rijeke Orljave i velikih potoka koji pripadaju u kvartarne naslage sa srednjom transmitivnosti i lokalno značajnim plitkim i dubljim vodonosnicima. Ovi vodonosni horizonti nemaju hidrauličku vezu s rijekom Savom. Debljina vodonosnih horizonata kreće se od 1-30 m i znatno se mijenja od lokaliteta do lokaliteta.

Treća hidrogeološka jedinica su arteški i subarteški vodonosni horizonti, koji pripadaju u kvartarne naslage s malom do srednjom transmitivnosti i lokalno značajnim dubljim vodonosnicima. Ova hidrogeološka jedinica, koja se nastavlja u kontinuitetu ispod aluvijalnih naslaga Orljave, pripada u slabije propusne, dublje dijelove Lonja formacije. Arteške i subarteške vodonosne slojeve formiraju proslojci i leće pijeska i šljunka koji se javljaju unutar prašinih taložina na većim dubinama. Debljina vodonosnih slojeva je različita. Obnavljanje podzemnih voda u prirodnim uvjetima vrlo je ograničeno. Izvori prihranjivanja su više položeni vodonosni horizonti i uzvodni dijelovi desnih pritoka Save. U manjoj mjeri se podzemne vode prihranjuju infiltracijom oborina kroz površinske izdanke paludinskih naslaga u brežuljkastom području.

U istočnom dijelu Brodsko- podravske županije, u širokom pojasu uz rijeku Savu, nalaze se kvartarni vodonosnici s velikom transmitivnosti koji pripadaju u strateške zalihe podzemnih voda Republike Hrvatske. Ovi vodonosnici, u kojima su kaptirani zdenci regionalnoga crpilišta Sikirevci, sadrže izuzetno značajne količine podzemne vode, vrlo visoke kakvoće.

Radi se o šljunkovito-pjeskovitim vodonosnicima, čije je prostiranje ograničeno na šire područje uz rijeku Savu, a nalaze se u okviru vodonosnog horizonta „Velika Kopanica“, koji je dobio ime prema lokalitetu na kojem je prvi put nabušen. Ovaj vodonosni horizont je heterogen, uglavnom šljunkovito-pjeskovit s proslojcima i lećama gline. Tijekom visokoga vodostaja Sava prihranjuje, a tijekom niskog vodostaja prazni vodonosni horizont. Prihranjivanje dubljih dijelova vodonosnog horizonta odvija se infiltracijom oborina kroz polupropusne i slabopropusne krovinske naslage.

4.1.6.3. Obilježja stanja voda i vodnih tijela

Obilježja stanja voda rezultat su prirodnih procesa i specifičnosti, različitog korištenja voda, te antropogenog djelovanja. Ljudske djelatnosti, u pravilu, opterećuju okoliš i ostavljaju posljedice na kakvoći pojedinih sastavnica okoliša. Na području voda to se opaža u manjem ili većem pogoršanju pojedinih elemenata kakvoće voda, a moguće i trajnom negativnom utjecaju na vode. Vodna tijela su pod najvećim utjecajem zbog onečišćenja iz točkastih i raspršenih izvora, zahvaćanja voda, promjene hidromorfologije zbog fizičkih zahvata te promjena nastalih zbog klimatskih promjena.

Kakvoća voda na području Županije kontrolira se u okviru nadzornog monitoringa koji vrše Hrvatske vode. Nadzorni monitoring zaključuje osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, biološke elemente kakvoće (fitoplankton, makrozoobentos, ribe, makroalge i morske cvjetnice), specifične onečišćujuće tvari i prioritetne tvari, sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23).

U skladu s Planom upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., sva vodna tijela nalaze se u dobrom (zadovoljavajućem) kemijskom stanju, osim vodnih tijela CSRN0015_002 Orljava, CSRN0659_001, Kikovac i CSRN0037_001 Veliki Strug zbog ustanovljene koncentracije žive i njezinih spojeva iznad dozvoljenih graničnih vrijednosti.

Ukupno stanje vodnih tijela na području županije kreće se od vrlo dobrog do vrlo lošeg, međutim najveći dio vodnih tijela je umjerenog i vrlo lošeg stanja. Budući da je ukupno stanje odraz kemijskog i ekološkog stanja, iz analize proizlazi da je uzrok vrlo lošeg ukupnog stanja zapravo vrlo loše ekološko stanje, dok je kemijsko uglavnom dobro.

Ocjena stanja podzemnih vodnih tijela određuje se njegovim količinskim i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja je ocjena lošija. Kemijsko stanje kao i standardi kakvoće za ocjenu, definirani su prema Uredbi o standardu kakvoće voda, dok količinsko stanje odražava stupanj antropogenog utjecaja na zalihe podzemne vode. Stanja tijela podzemnih voda CSGI_28 – –Lekenik-Lužani, CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – sliv Save, CSGN_26 – sliv Orljave i CSGN-25 sliv Lonja-Ilova-Pakra nalaze se u dobrom kemijskom i količinskom stanju. Geotermalno i mineralno vodno tijelo CSGTN-10 Lipičko također je dobrog kemijskog i količinskog stanja.

Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK – LUŽANI:

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Stanje tijela podzemne vode CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE:

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Stanje tijela podzemne vode CSGN_26 – SLIV ORLJAVE:

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

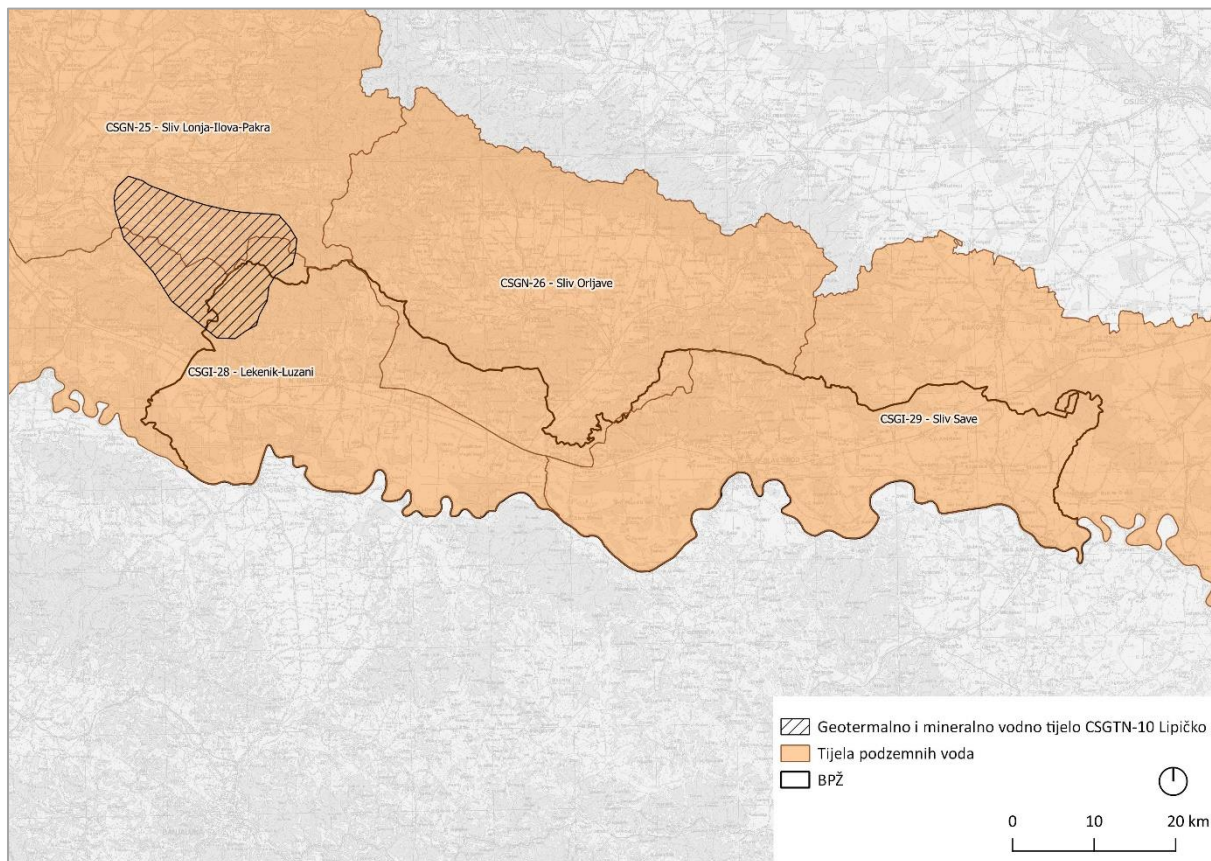
Stanje tijela podzemnih voda CSGN-25, sliv Lonja-Ilova-Pakra:

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Stanje tijela geotermalno i mineralno vodno tijelo CSGTN-10 Lipičko:

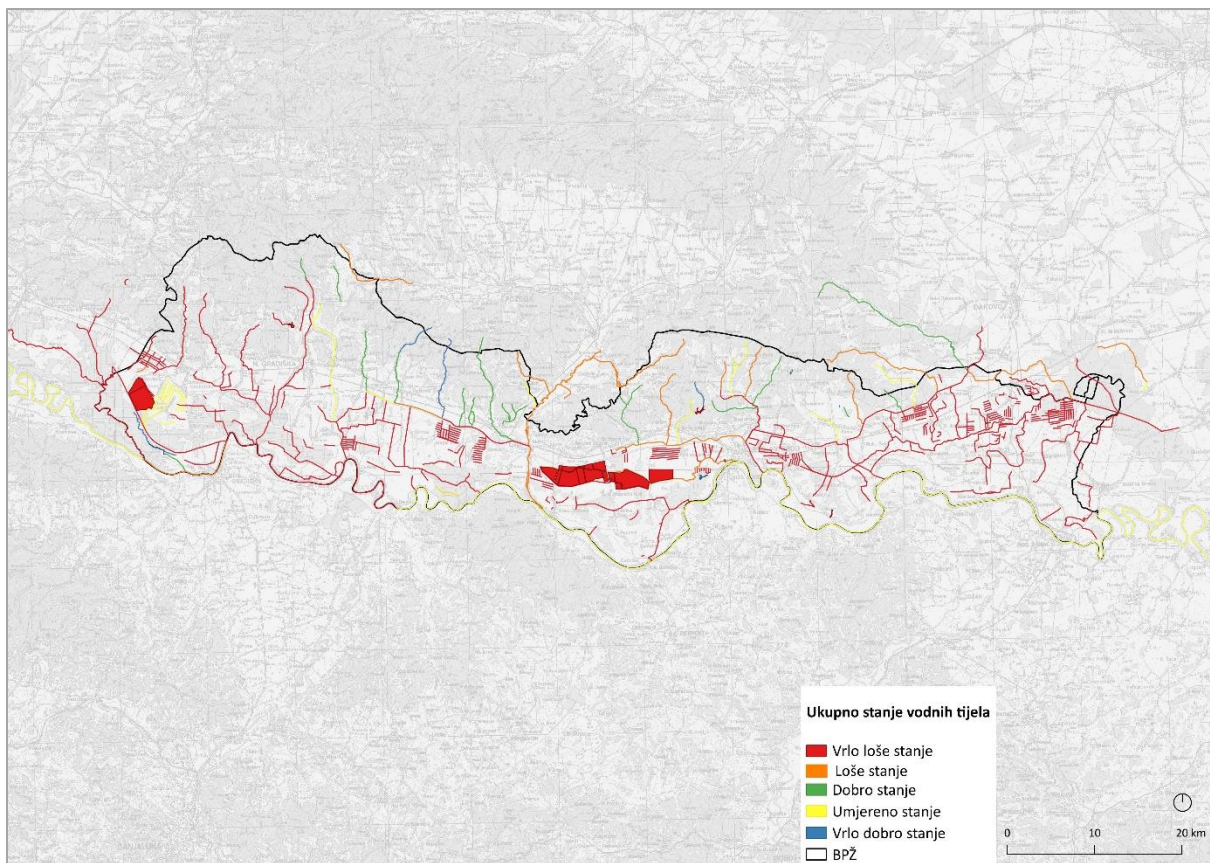
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Ukupno stanje površinskih vodnih tijela na području županije za koje su dostupni podaci o ukupnom stanju vodnog tijela prikazano je na slici niže (**Slika 35.**).



Slika 34. Tijela podzemnih voda

Izvor: Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.



Slika 35. Ukupno stanje vodnih tijela

Izvor: Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.

Glavni izvori onečišćenja voda u Brodsko-posavskoj županiji su komunalni ispusti kojima se u vodotoke ispuštaju nepročišćene otpadne vode naselja, zatim industrijskih pogona, farmi, klaonica, individualnih septičkih jama, kao i raspršeni izvori onečišćenja s poljoprivrednih površina, te divljih i neuređenih deponija.

Točkasti izvori onečišćenja (ispusti iz javnih sustava odvodnje, industrijski ispusti u javne sustave odvodnje ili otvorene prijamnike) kontroliraju se putem ovlaštenih laboratorija prema učestalosti koja je definirana Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20). Pokazatelji koji se trebaju kontrolirati u otpadnoj vodi proizlaze iz djelatnosti poduzeća, a definiraju se vodopravnim dozvolama za ispuštanje otpadnih voda.

Na području Brodsko-posavske županije rijeka Sava je najveći prijamnik otpadnih voda gradova i naselja koji se nalaze na slivnom području same rijeke. Lijeve pritoke Save su: Slobošćina, Šumetlica, Rešetarica, Crnac, Orljava, Mrsunja, Glogovica i Biđ, s nizom pritoka, te obodnih i melioracijskih kanala. Sava je također i pogranična rijeka pa je prijemnik voda i s područja Republike Bosne i Hercegovine.

Za potrebe opskrbe vodom stanovništva, koriste se izvorišta vode:

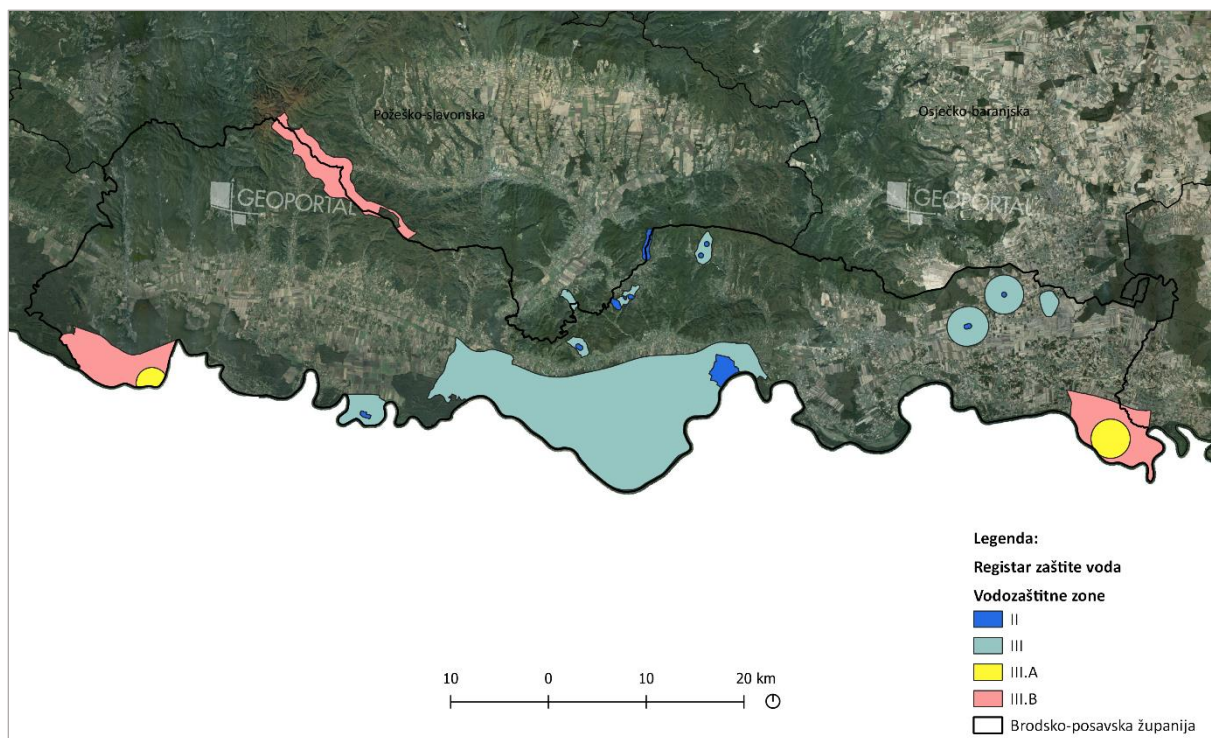
1. Vodocrpilište regionalnog vodovoda „Istočna Slavonija“ Sikirevci s planiranim kapacitetom od 1.000 l/s, a čiji se maksimalni kapacitet procjenjuje na 2.000 l/s.
2. izvorište/crpilište Jelas gdje se danas već zahvaća cca 250 l/s. Maksimalni kapaciteti ovog izvorišta su procijenjeni na 330 l/s, a prema krajnje optimističnim procjenama ne može zahvaćati više od cca 450 l/s;

3. izvorište/crpilište Davor, gdje se danas zahvaća 70 l/s. Maksimalni kapaciteti se procjenjuju do cca 60 l/s, a prema krajnje optimističnim procjenama može se zahvatiti i do cca 200 l/s;
4. Izvorište Lužani trenutno nije u funkciji već se čuvaju kao potencijalni izvori u trećoj zoni sanitarne zaštite.

Potrebno je provesti adekvatnu zaštitu postojećih i planiranih izvorišta utvrđivanjem zona sanitarne zaštite, u optimalizaciji sustava, daljnjem proširenju i samom unaprjeđenju razvoja, upravljanja i održavanja sustava vodoopskrbe.

Donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Jelas“ (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, br. 14/2009.), kojom su utvrđeni potencijalni onečišćivači sustava odvodnje otpadnih voda, vodotoka Mrsunje, Istočnoga lateralnoga kanala, Glogovice i rijeke Save, septičkih jama u rubnim dijelovima grada Slavonskoga Broda, te u naseljima u priljevnom području crpilišta „Jelas“, industrijskih postrojenja, benzinskih postaja, obrtničkih radionica, poljoprivrednih površina, cesta, sportskoga aerodroma, autoceste Zagreb-Lipovac, željezničke pruge Zagreb-Tovarnik, groblja, naftovoda Janafa, divljih smetlišta na lokaciji Lužani i peradarskih farmi na lokaciji Lužani i Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Davor“ (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, br. 14/2009.), kojom su kao potencijalni onečišćivači identificirani naselje Davor, poljoprivredna aktivnost, hidromelioracijski kanali, prometnice, manja odlagališta komunalnog otpada, odlagališta otpadnog građevnog materijala, bijele tehnike i sl.

Zone sanitarne zaštite izvorišta na području županije prikazane su na slici u nastavku (**Slika 361.**).



Slika 36. Vodozaštitna područja i građevine u sustavu gospodarenja otpadom

Izvor: Hrvatske vode, prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Javna odvodnja obuhvaća sakupljanje otpadnih voda, njihovo dovođenje do uređaja za pročišćavanje, pročišćavanje, ispuštanje u površinske vode te obradu mulja koji nestaje u procesu pročišćavanja. Javna odvodnja uključuje i upravljanje građevinama javne odvodnje te crpljenje i odvoz otpadnih voda iz septičkih i sabirnih jama. Sustavom javne odvodnje županije obuhvaćeno je samo 59% stanovništva. Osim u Slavonskom Brodu gdje je izgrađen UPOV za 80 000 ES, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda izgrađen je u Novoj Gradišci, te je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda izgrađen u Općini Dragalić, naselju Dragalić. Osim u navedenim područjima, otpadne vode ispuštaju se, bez prethodnog čišćenja u vodotoke Mrsunja, Glogovica, lateralni kanal i rijeku Savu čime se opterećuju recipijenti.

4.1.6.4. Zaštita od štetnog djelovanja voda

Stanje reguliranosti vodotoka u Županiji nije zadovoljavajuće. Stupanj reguliranosti i stanje vodotoka različiti su na postojećim slivnim područjima, a što za posljedicu ima veće ili manje razorno djelovanje erozijskih procesa i bujica ili pak poplave i prekomjerno vlaženje poljoprivrednih površina.

Problemi su na vodotocima brdskog dijela sliva, gdje ima vodotoka bujičnog karaktera koji u većini nisu regulirani. Nereguliranost vodotoka, uz reljef i hidrološke osobitosti, uzrokuju pojave erozijskih procesa i bujičarstva. Poplavna područja uglavnom su uz vodotok Sava i to uz dijelove koji nisu branjeni obrambenim nasipima, te prostore u savskoj inundaciji. Nešto manja područja plavljenja nalaze se uz vodotoke i kanale: Orljava, istočni lateralni kanal Jelas-polja, zapadni lateralni kanal i vodotok Biđ. Navedeni lateralni kanali, kao i ostali lateralni kanali sva tri slivna područja, izgrađeni su radi zaštite od brdskih voda. Oni suvišne vode transportiraju do otplavnih recipijenata i tako štite prostor od plavljenja. Branjena područja na prostoru Županije zauzimaju znatnu površinu. Na slivnim područjima Šumetlica-Crnac i Biđ najveće potencijalno poplavne površine nalaze se uz rijeku Savu. One se protežu od zapada do istoka Županije u različitoj širini i udaljenosti od Save reda veličine nekoliko kilometara. Najmanja udaljenost je kod županijskog središta, gdje je sustav obrane pomakao liniju gotovo do korita vodotoka.

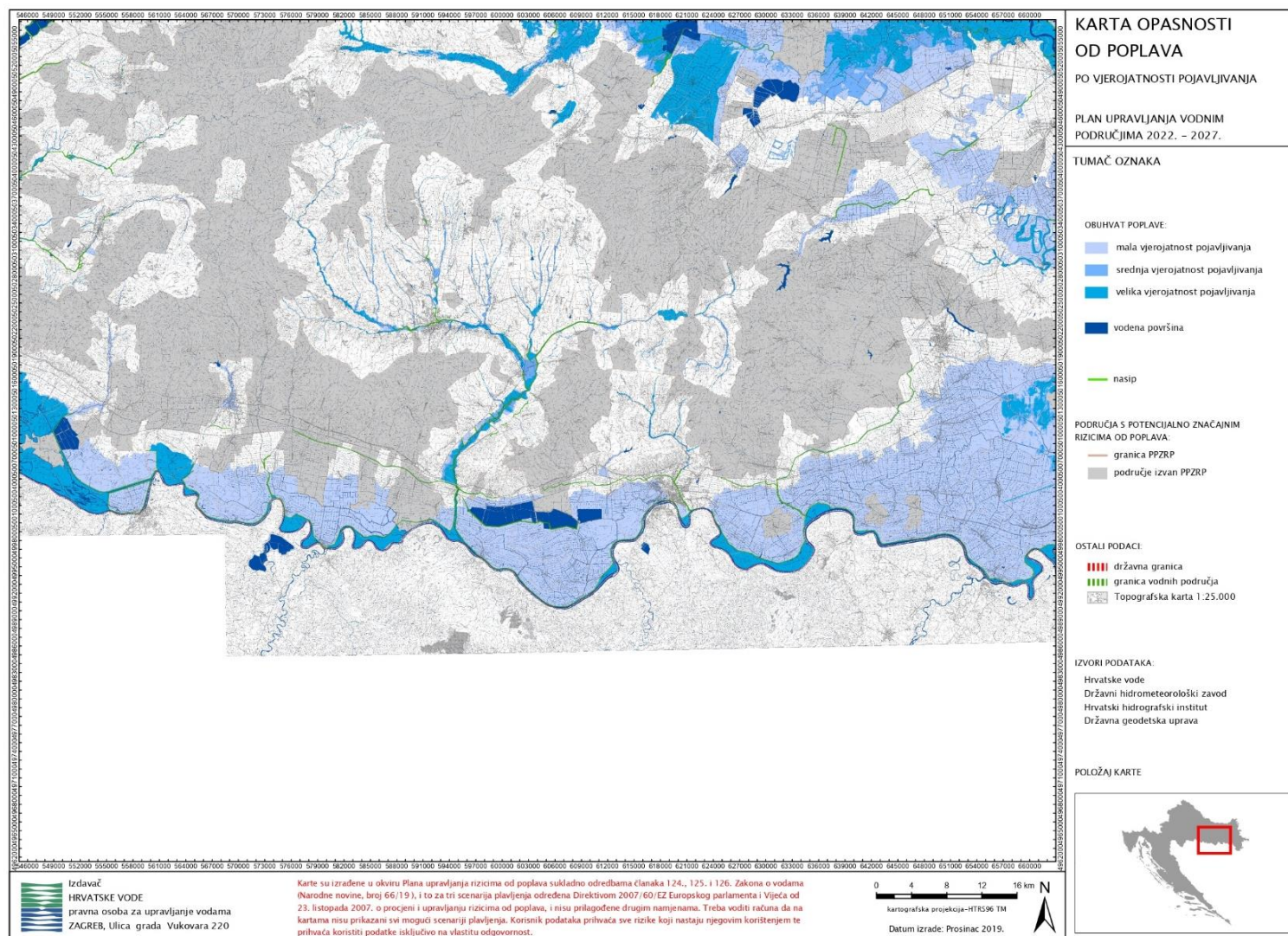
Veličina branjenog područja Brodsko-posavske županije je 68.857 ha, što u odnosu na ukupnu površinu Županije daje udio od 34%. Kako je u Hrvatskoj branjeno 571.813 ha to udio Županije iznosi 12% u ukupnoj branjenoj površini Hrvatske. Prosječna veličina branjenog područja pojedine županije u Republici Hrvatskoj iznosi 27.229 ha pa je vidljivo da Brodsko-posavska županija ima 2,53 puta veću branjenu površinu od prosjeka županija.

Nebranjena (poplavna) površina iznosi 7.722 ha što je udio od 3,8% u površini Županije.

Prostor Županije nije u potpunosti siguran od velikih voda rijeke Save, ostalih vodotoka i lateralnih kanala. Od ukupnih površina oko 3,8% površina Županije je ugroženo poplavnim vodama. Razornom djelovanju procesa erozije i bujične aktivnosti u brdskom dijelu sjeverno od prometnice Okučani-N.Gradiška, Nova Kapela i Lužani-Sibinj-Bukovlje još uvijek su izložena naselja, komunikacije, poljoprivredne i ostale površine u slivu.

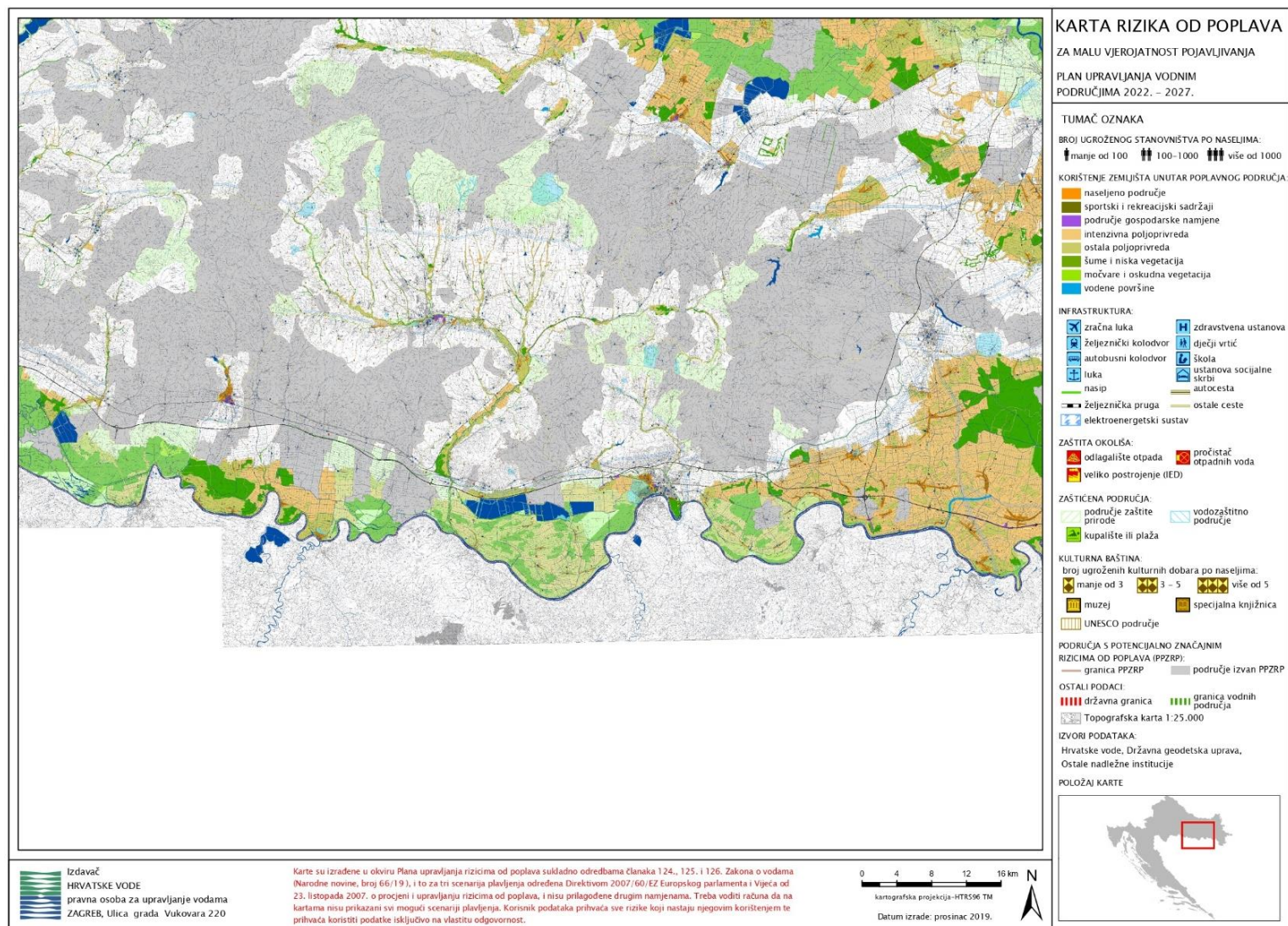
U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., sukladno odredbama članaka 111. i 112. *Zakona o vodama* (NN 66/19 i 84/21), izrađene su karte opasnosti od poplava. Područja srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava najviše su vezana uz rijeku Savu, poglavito uz dijelove koji nisu branjeni obrambenim nasipima, te prostore u savskoj inundaciji te uz Orljavu, istočni lateralni kanal Jelas-polja, zapadni lateralni kanal i vodotok Biđ.

Karta opasnosti i rizika od poplava na području Županije nalaze na slikama u nastavku (**Slika 37 i Slika 38**).



Slika 37. Karta opasnosti od poplava za područje Brodsko-posavske županije

Izvor: Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.



Slika 38. Karta rizika od poplava za područje Brodsko-posavske županije

Izvor: Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

Na području Brodsko-posavske županije rijeka Sava je najveći prijamnik otpadnih voda gradova i naselja koji se nalaze na slivnom području same rijeke. Sava je također i pogranična rijeka pa je prijemnik voda i s područja Republike Bosne i Hercegovine. Glavni izvori onečišćenja predstavljaju komunalni ispusti kojima se u vodotoke ispuštaju nepročišćene otpadne vode naselja, zatim industrijskih pogona, farmi, klaonica, individualnih septičkih jama, kao i raspršeni izvori onečišćenja s poljoprivrednih površina, te divljih i neuređenih deponija.

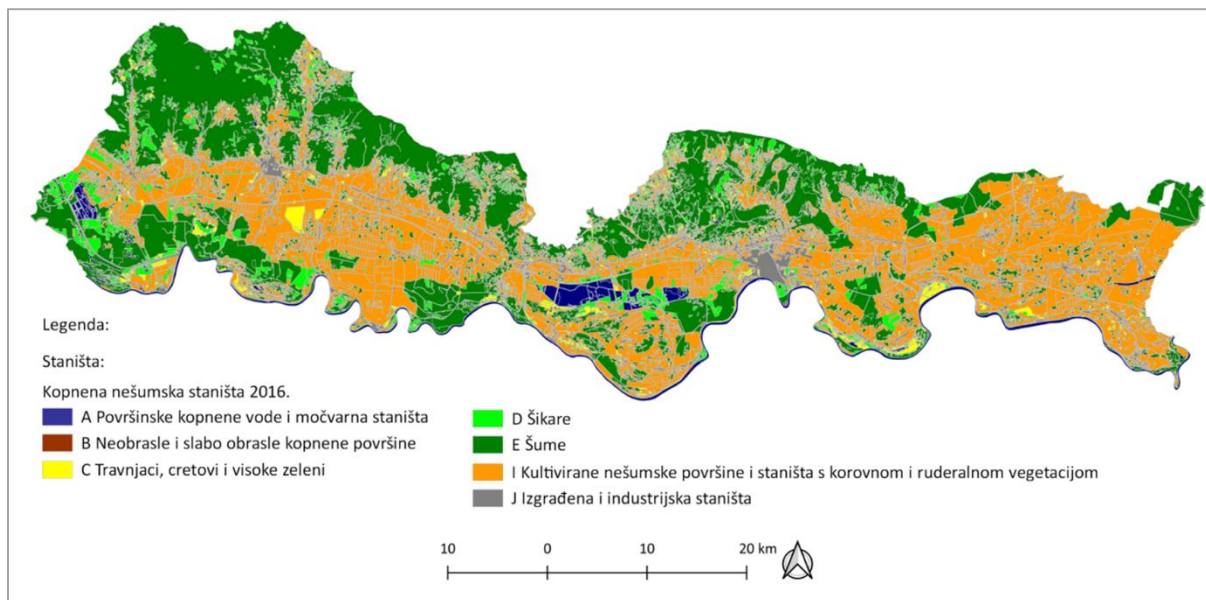
Može se reći da je odvodnja otpadnih voda s pročišćavanjem na vrlo niskoj razini, jer je upravo odvodnja i pročišćavanje od svih infrastrukturnih objekata najmanje izgrađena. Veliki broj manjih naselja uopće nema izgrađenu kanalizaciju, dok već izgrađene kanalizacije ne obuhvaćaju sve korisnike na području, te se otpadne vode ispuštaju direktno u vodotoke.

Iako je županija bogata vodom, praktički svi prijamnici sukladno Planu upravljanja vodnim područjem svrstavaju se u osjetljiva područja koja podliježu eutrofikaciji ili pomanjkanju kisika.

4.1.7. Bioekološke značajke

4.1.7.1. Stanišni tipovi

Područje Brodsko – posavske županije fitogeografski pripada Eurosibirsko – sjevernoameričkoj regiji te ilirskoj provinciji europske subregije. Na području Županije prisutan je velik broj stanišnih tipova, pa tako sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) nalazimo 36 kopnenih stanišnih tipova (poligoni) koji se javljaju u ukupno 663 kombinacije staništa te 9 točkastih kopnenih staništa (**Slika 39**).



Slika 39 Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.)

Izvor: Bioportal

Gledajući pojedine stanišne tipove, vidljivo je kako je na području Brodsko – posavske županije, najzastupljeniji stanišni tip Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (I.) i to stanišni tip Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) koje zauzimaju 68.449,6 ha odnosno 33,7% ukupne površine Županije. Stanišni tipovi vezani za površinske kopnene vode i močvarna staništa (A.) zauzimaju površinu od 8.992,176 hektara (oko 4,4% ukupne površine svih

stanišnih tipova), pri čemu se kao najzastupljeniji čisti stanišni tip izdvaja se stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci, koji zauzimaju površinu od 2.870,2 ha te stanišni tip A.2.4. Kanali, koji se prostire na površini od 669,486 ha. Od staništa Travnjaka, cretova i visokih zeleni (C.) ističu se površine pod stanišnim tipom C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe koje se prostiru na 2.215,5 hektara, odnosno na 1,09% ukupne površine stanišnih tipova. Ovaj stanišni tip je ujedno i najzastupljeniji čisti stanišni tip travnjaka, cretova i visokih zeleni. Među Šikarama (D.), kao najzastupljeniji čisti stanišni tip izdvaja se D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, koji se prostire na površini od 1.593,7 hektara, odnosno na 0,79% ukupnih površina svih stanišnih tipova u Županiji. Čisti stanišni tip šuma (E.) prostire se na 64.731,6 hektara, što čini oko 31,94% površine svih stanišnih tipova.

Od kombiniranih stanišnih tipova u kojima je dominantan stanišni tip šuma, najzastupljenija je kombinacija staništa E./D.1.2.1 (Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva) koje su zastupljene na površini od 9.296,8 hektara (4,59% ukupnih površina stanišnih tipova). Od kombinacija stanišnih tipova u kojima je dominantan stanišni tip I.2.1. s najvećom površinom ističe se kombinirani stanišni tip I.2.1./I.5.1. (Mozaici kultiviranih površina/Voćnjaci) koji se nalazi na površini od 2.384,1 hektara (1,176%). Izgrađena i industrijska staništa (J.) (čista i u kombinacijama) se na području županije nalaze na 8.209,96 hektara, odnosno na 4 % svih stanišnih tipova Županiji. Kao stanišni tip koji je najmanje zastupljen izdvaja se stanišni tip Neobrasle i slabo obrasle stijene (B.) koji je na području Županije zastupljen na 7,28 hektara (0,003% površine svih stanišnih tipova).

Na području Županije nalazimo i nabrojane niže ugrožene i rijetke stanišne tipove Sukladno *Prilogu II Pravnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN 101/22) koji se javljaju kao čisti ili češće, u kombinaciji staništa. Potrebno je napomenuti kako svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine.

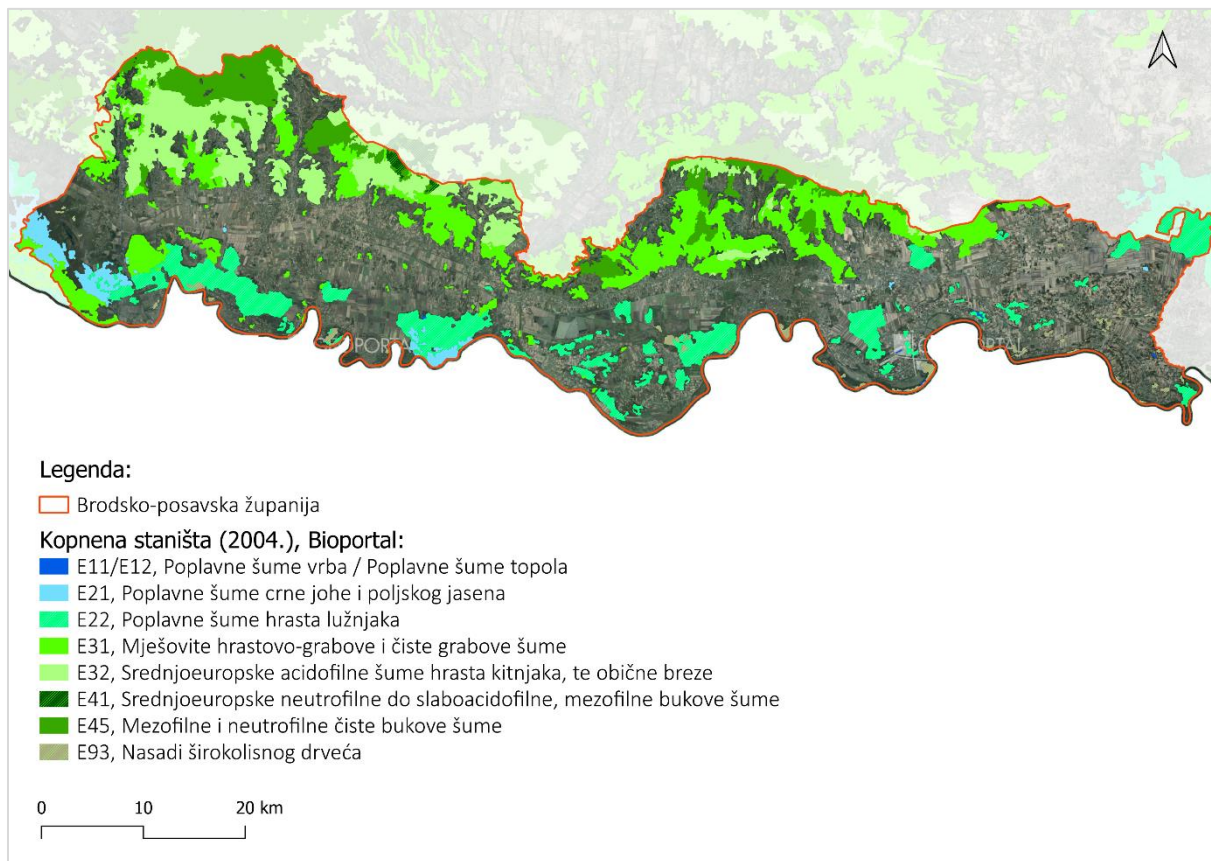
- A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica
- A.3.2. Slobodno plivajući i flotantni i submerzni hidrofiti
- A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- A.4.2. Amfibijske zajednice
- C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe
- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe
- C.2.4. Vlažni nitrofilni travnjaci i pašnjaci
- C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima
- C.3.4. Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače
- D.1.1. Vrbici na sprudovima
- E. Šume

Šume nisu detaljno opisane Kartom kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske iz 2016. godine, međutim prema Karti staništa iz 2004. godine na području Brodsko-posavske županije prisutna su sljedeća šumska staništa:

- E.1.1/ / Poplavne šume vrba
- E.1.2 / Poplavne šume topola
- E.2.1. /Poplavne šume crne johe i poljskog jasena
- E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.3.1. / Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E.3.2. / Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze

- E.4.1. / Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume
- E.4.5. / Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E.9.3. / Nasadi širokolisnog drveća

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 101/22) svi navedeni stanišni tipovi, osim stanišnog tipa *E.9.3. Nasadi širokolisnog drveća*, određeni su kao ugroženi i/ili rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja



Slika 40 Karta kopnenih šumskih staništa (2004), Izvor: Bioportal

Opis stanišnih tipova sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa Republike Hrvatske (peta izmijenjena verzija NKS):

A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica – Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica. Uključuje obale s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi) te kamenite i stjenovite obale. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (Razred *LEMNETEA O. de Bolòs et Masclans* 1955, red *LEMNETALIA MINORIS O. de Bolòs et Masclans* 1955) – Biljke koje izgrađuju vegetaciju ovog kompleksa biotopa ne zakorijenjuju se za dno bazena već slobodno plivaju na površini vode ili su submerzne (potpuno uronjene u vodu).

A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Razred *POTAMOGETONETEA Klika in Klika et Novák* 1941, Red *POTAMOGETONETALIA Koch* 1926) – Zajednice vodenjara mirnih, razmjerno dubokih vodenih bazena i različito brzih vodotoka, izgrađene od biljaka koje se ukorjenjuju za dno bazena ili vodotoka.

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941*) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

A.4.2. Amfibijske zajednice (Razred *ISOËTO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952, red CYPERETALIA FUSCI Pietsch 1963, syn. ⁵NANOCYPERETALIA Klika 1935*) – U navedenu skupinu pripada uglavnom terofitska vegetacija prilagođena izmjeni potopljene i suhe faze podloge (tla). Naseljava dna i obale plitkih jezera i bara, u Primorju lokava koje su periodično ili privremeno plavljene, a razvijaju se na muljevitom, pjeskovitom ili kamenitom tlu. Tu su uključene zajednice jednogodišnjih biljaka koje se razvijaju u vrijeme "suhe faze" tijekom ljeta, te zajednice višegodišnjih biljaka koje podnose povremeno plavljenje.

C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe (Razred *MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937, red MOLINIETALIA CAERULEAE Koch 1926*) – Higrofilne livade Srednje Europe rasprostranjene su od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.

C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe (Razred *MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937, red ARRHENATHERETALIA ELATIORIS Tx. 1931*) – Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košanice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se od jedan do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.

C.2.4. Vlažni nitrofilni pašnjaci (Red *AGROSTIDETALIA STOLONIFERAE Oberd. 1967, syn. ⁶POTENTILLOPOLYGONETALIA AVICULARIS Tx. 1947*) – Navedenoj zajednici pripadaju vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa.

C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima (Red *BROMETALIA ERECTI Br.-Bl. 1936, syn. *BRACHYPODIETALIA PINNATI Korneck 1974 nom. conserv. propos.*) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947*. Više ili manje mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije, u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave, a manjim dijelom šaševi.

C.3.4. Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače (Red *NARDEETALIA Oberd. 1949, syn. *NARDEETALIA STRICTAE Preising 1950*) – Pripada razredu *NARDETEA STRICTAE Rivas Goday et Borja Carbonell in Rivas Goday et Mayor López 1966 nom. conserv. propos., syn. *NARDO-CALLUNETEA Preising 1950.* Kserofilne ili mezofilne vrištine na kiselim tlima značajne za atlantsku fitogeografsku pokrajinu (provinciju).

D.1.1. Vrbici i šikare (Razred *SALICETEA PURPUREAE Moor 1958, red SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958*) – Skup staništa i na njih vezanih biljnih zajednica listopadnih šikara koji se formira u gornjim i srednjim tokovima rijeka koje u Srednjoj Europi teku iz alpskog prostora, ali na području Hrvatske također zauzimaju velike površine.

E.1.1. Poplavne šume vrba (Sveza *Salicion albae Soó 1951*) – Zajednica pripada redu *SALICETALIA*

⁵ Mucina et al. (2016): Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1). 3–264.

⁶ Mucina et al. (2016): Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1). 3–264.

PURPUREAE Moor 1958 unutar razreda *SALICETEA PURPUREAE Moor* 1958. Svezi pripadaju grmolike sastojine rakite i bademaste vrbe te šumske sastojine koje grade bijela vrba, crna i bijela topola

E.1.2. Poplavne šume topola (Sveza *Populion albae Br.-Bl. ex Tchou* 1949, sveza *Salicion albae Soó* 1951) – Svezu *Salicion albae Soó* 1951 čine niske otvorene šume vrba i topola koje se razvijaju na nizinama ili podplaninskim riječnim dolinama umjerene klimatske zone te na višim nadmorskim visinama u mediteranskoj regiji. Svezu *Populion albae* čine poplavne šume submediteranske regije.

E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena (Sveze *Alnion incanae Pawłowski et al.* 1928 i *Alnion glutinosae Malcuit* 1929) – Poplavne šume srednjoeuropskih i sjevernopirinejskih vodenih tokova nižih položaja, na tlima koja su periodično plavljena tijekom godišnjeg visokog vodostaja rijeka, ali su inače dobro ocijeđena i prozračna u vrijeme niskog vodostaja.

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza *Alno-Quercion roboris Horvat* 1950) – Pripadaju redu *ALNETALIA GLUTINOSAE Tx.* 1937. Mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominacijom vrsta *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme.

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al.* 1993 i sveza *Carpinion betuli Isller* 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al.* 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične (Sveze *Quercion robori-petraeae Br.-Bl.* 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-Bl. et R. Tx.* 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937*. Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercenijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu

E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume (Sveza *Fagion sylvaticae Luquet* 1926) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger* 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al.* 1928.

E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion (Borhidi 1963) Marinček et al.* 1993) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger* 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al.* 1928 svezi *Aremonio-Fagion (Horvat 1950) Borhidi in Török et al.* 1989.

4.1.7.2. Flora

Velik broj stanišnih tipova te utjecaj vodenih tijela (prvenstveno rijeke Save) je uvjetovao veliku raznolikost biljnog svijeta na području Brodsko – posavske županije. Nizinski pojas županije prostire se na nadmorskim visinama od 80 do 150 m gdje se nalazi najniži pojas šumske vegetacije. Na raznolikost šumskih zajednica, na ovom području, najveći utjecaj imaju režimi podzemnih i nadzemnih voda. Od

drvenastih vrsta izdvajaju se hrast lužnjak (*Quercus robur*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), crna joha (*Alnus glutinosa*), nizinski brijest (*Ulmus laevis*), obični grab (*Carpinus betulus*), bijela i crna topola (*Populus alba* i *P. nigra*), uz sloj grmlja koji je dosta bujan i raznovrstan pri čemu prevladavaju velika žutilovka (*Genista elata*), glog (*Crataegus oxyacantha* i *C. monogyna*), trnina (*Prunus spinosa*), kupine (*Rubus spp.*) i drugi. Sloj niskog raslinja je posebno bujan u proljeće nakon poplava, a od najčešćih vrsta se izdvajaju rastavljeni šaš (*Carex remota*), uskolisni šaš (*Carex strigosa*), šumski rožac (*Cerastium sylvaticum*), odoljen (*Valeriana officinalis*), vučja noga (*Lycopus europaeus*) i mnogi drugi.

Sastojine šuma hrasta lužnjaka sa žutilovkom nalazimo u nizinskom dijelu uz rijeku Savu i ovoj šumskoj zajednici pripadaju slavonske hrastove šume. Iznad njih, van dohvata poplavnih voda, ali gdje je tlo još uvijek pod utjecajem visokih podzemnih voda, duž cijelog toka rijeke Save protežu se šume hrasta lužnjaka i običnog graba. U ravničarskom reljefu Županije nalaze se manje sastojine šuma poljskog jasena i hrasta lužnjaka, koje su ostatak nekadašnjih šuma, dok uz depresije nalazimo zajednice vrba. U brežuljkastom dijelu (Slavonsko gorje) najznačajnija drvenasta vrsta je hrast kitnjak (*Quercus petraea*), a od ostalih drvenastih vrsta značajne su još obični grab (*Carpinus betulus*), pitomi kesten (*Castanea sativa*) i druge.

Uz šume su zastupljeni higrofilni i mezofilni travnjaci (*Molinio – Arrhenatheretea*) na koje uvelike utječe razina podzemnih voda i količina hranjivih tvari. Biljne zajednice na ovim travnjacima su bogatog florističkog sastava i obuhvaćaju više od 500 vrsta. Mezofilne livade Srednje Europe (Stanišni tip C.2.3.) predstavljaju najkvalitetnije livade košanice, te rijetko stanište s vrstama poput gomoljaste končare (*Filipendula vulgaris*) i cjelolisne pavitine (*Clematis integrifolia*). U nizinskom dijelu Posavine rasprostranjene su gospodarski vrlo vrijedne livade grozdastog ovsika i trave krestac, koje se razvijaju na ravnim površinama povremeno plavljenima tijekom proljeća, sa stalnim vrstama poput livadnog kresca (*Cynosurus cristatus*), grozdasti ovisk (*Bromus racemosus*) i djeteline (*Trifolium patens*). Na vlažnim tlima bogatim nitratima nalaze se vlažni nitrofilni travnjaci i pašnjaci (stanišni tip C.2.4.) (red *Agrostidetalia Stoloniferae*), a uz seoska naselja pašnjaci gušće petoprste uz dominaciju vrste *Potentilla anserina*. U obalnom pojasu rijeke Save razvijaju se travnjaci grpka i puzave rosulje s vrstama poput *Rorippa sylvestris*, *Agrostis stolonigefera*, *Potentilla reptans*, *Rumex crispus* i druge. Na rubovima tekućih i stajaćih slatkih voda nalaze se zajednice helofitske i hidrofitske vegetacije s tipičnim vrstama poput busenastog šaša (*Carex elata*) i ljutaka (*Cladium mariscus*). Uz nizinske travnjake na području županije razvijaju se i močvarne livade trava busike za koje je značajna izmjena suhe i vlažne faze tla koje su rasprostranjene na slabo propusnim glinovitim tlima. Livade busike javljaju se u raznim kombinacijama florističkog sastava, ovisno o zadržavanju vode, pri čemu su karakteristične razne vrste žabnjaka, šaševa i drugih. Na vodenim tijelima prisutne su plutajuće vegetacije zajednice lopoča i lokvanja (*Mympahaeto – Nupharetum*).

S obzirom na to da je najveći dio nizinskog prostora Županije pretvoren u oranice, na obrađivanim površinama (polja, vrtovi, vinogradi i dr.) široko je rasprostranjena korovna i ruderalna vegetacija u kojoj prevladavaju kozmopolitske vrste poput koprive (*Urtica dioica*), divljeg pelina (*Artemisia vulgaris*), širokolisnog trputca (*Plantago major*) i drugih.

Na području Županije nalazi se botanički važno stanište (*Important Plant Areas – IPA*): Dvorine – Gajna koje je poplavno, nizinsko područje uz lijevu obalu rijeke Save, započevši nekoliko kilometara nizvodno od Slavonskog Broda te u duljini od petnaestak kilometara prati njezin tok. Područje zahvaća prostor između riječnog toka Save i kanala/nasipa koji prate njezinu lijevu obalu, a pruža se usporedno s riječnim tokom, prateći njegovo vijuganje kroz nizinu. Reljef područja je pretežito ravničarski, s

rasponom nadmorskih visina od svega nekoliko metara do najviše 90 m (Nikolić i sur., 2009.). Velik dio ovog područja se koristi kao pašnjak, dok se manji dio Dvorine koristi kao košarice, koje predstavljaju rijedak primjer u ovom dijelu Hrvatske. Na pašnjacima su razvijene zajednice *Trifolio-Agrostetum stoloniferae* i *Rorippo-Agrostetum stoloniferae* koje su tipične za poplave pašnjake Posavine. Mjestimično su ovi pašnjaci zarasli grmljem zbog napuštanja tradicionalnog održavanja stočarstvom, a danas veliki problem predstavlja širenje invazivne vrste čivitnjače. U manjim depresijama i uz rub bara nalaze se močvarne zajednice *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae*, *Glycerietum fluitantis*, *Oenantho-Rorippetum*, *Caricetum ripariae*, *Scirpetum maritimi* i *Acoro-Glycerietum*. U odvodnim plitkim kanalima Gajne i uz rub depresija rastu amfibijske zajednice iz sveze *Nanocyperion* s četverolisnom raznorotkom (*Marsilea quadrifolia*). U dubljjoj vodi razvijaju se *Myriophyllo-Nupharetum*, *LemnoSpirodeletum* i *Spirodelo-Salvinietum* s ugroženom nepačkom (*Salvinia natans*).

Botanički važna područja Hrvatske (IPA) predstavljaju prirodne ili doprimerne lokalitete koji pokazuju izvanredno botaničko bogatstvo i/ili sadrže izniman sastav rijetkih, ugroženih i/ili endemičnih svojiti i/ili vegetacije visokog botaničkog značenja. Unutar ovog područja je zabilježeno 15 vrsta biljaka koje zadovoljavaju IPA kriterije, a neke od vrsta su: obalni šaš (*Carex riparia* Curtis), cjelolisna pavitina (*Clematis integrifolia* L.), smeđi šilj (*Cyperus fuscus* L.), potočna pirevina (*Glyceria fluitans* L.), ilirska perunika (*Iris illyrica* Tamm.) i druge.

Mnoge biljke na području Brodsko – posavske županije nalaze se u Crvenoj knjizi vaskularne flore te su većinom vezane uz stalno ili povremeno vlažna staništa, koja su ujedno i najugroženija. Uzroke ugroženosti vrsta vlažnih staništa predstavljaju zahvati regulacije i pregradnje vodotoka te hidromelioracijski zahvati i s njima povezane promjene vodnog režima tekućica. Isto tako, ugrožavajuće čimbenike predstavljaju i onečišćenje vodotoka te isušivanje vodenih, kao i ostalih vlažnih površina te napuštanje tradicionalnog načina održavanja (pašarenje) i prirodna vegetacijska sukcesija. Neke od rijetkih vrsta koje su zastupljene na području Županije su mirisavi dvolist (*Platanthera bifolia*), obična kockavica (*Fritillaria meleagris* L.), ljiljan zlatana (*Lilium martagon* L.), tisa (*Taxus baccata* L.) i četverolisne raznorodke (*Marsilea quadrifolia* L.), koje imaju status osjetljivih vrsta (VU) te se nalaze na popisu Bernske konvencije. Na dva lokaliteta u Županiji (Banićevac, Sinlije) su također temeljem istraživanja provedenim u sklopu Istraživanje i raščlanjivanje svojiti te rješavanje taksonomskih problema vezanih uz rod *Himantoglossum* (*Orchidaceae*) (*H. adriaticum* Baumann, *H. hircinum* (L.) Spreng. i *H. caprinum* Spreng.) u Republici Hrvatskoj od strane Šincek i sur. (2012.) te istraživanjima provedenim od strane Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije (Samardić, Galić (2015.)) potvrđene lokacije Jadranske kozonoške (*Himantoglossum adriaticum*) koja se nalazi na prilogu Direktive o staništima (*Habitat Directive 92/43, 1993 Annex II 2004*) te je sukladno Crvenoj knjizi vaskularne flore u kategoriji gotovo ugrožena (NT).

4.1.7.3. Gljive

Gljive unatoč svojoj velikoj raznolikosti spadaju u jednu od najslabije istraženih skupina kako u svijetu tako i na području RH. Istraživanja gljiva na području Hrvatske uglavnom su provedena u sklopu višegodišnjeg projekta Inventarizacije i kartiranja gljiva na području RH, pokrenutom od strane Hrvatskog mikološkog društva, prilikom čega je kartirano oko 30 000 nalaza s oko 2000 vrsta. Iako je Hrvatska još uvijek poprilično neistražena, do sada prikupljeni podaci objedinjeni su u Crvenoj knjizi gljiva Hrvatske (2008.). Gljive su na području Hrvatske ugrožene uslijed nestanka, degradacije i

fragmentacije staništa, onečišćenja, klimatskih promjena te uslijed prekomjernog sakupljanja plodišta za hranu.

Šume su općenito staništa koja su najbogatija gljivama te su iznimno važna za očuvanje biološke raznolikosti gljiva. Na području Brodsko-posavske županije u šumskim područjima nalazimo neke vrlo rijetke vrste gljiva, poput planinske pločarice (*Discina montana*) koja je sukladno Crvenoj knjizi gljiva Hrvatske (2008) na Europskom kontinentu zabilježena svega u tri zemlje – Austriji, Crnoj Gori i Hrvatskoj, dok je na području RH, uz ovaj lokalitet u okolini Slavenskog Broda, poznata na još dva lokaliteta u RH, na području Velebita te u okolini Vrbovskog. Ova vrsta je saprotrof uz žilišta trulih panjeva i trupaca različitih vrsta jela i smreka te u crnogoričnim i miješanim gorskim šumama, a ugrožena je manjkom odnosno potpunim nedostatkom krupnih drvnih ostataka zbog neodgovarajućeg gospodarenja šumama, malobrojnosti populacije i sakupljanja plodišta za hranu. Kao nedovoljno poznata vrsta koja živi kao saprotrof na mrtvim granama različitih vrsta bjelogoričnog drveća i grmlja, na području Županije je pronađena vrsta bjelkasta žilnica (*Phlebia albida*) kojoj je jedini poznati lokalitet na području RH u Posebnom rezervatu šumske vegetacije Prašnik kod Okučana te ugrožena vrsta blagva (*Amanita caesarea*) koja je zabilježena samo u sjevernom dijelu HR te živi u termofilnim bjelogoričnim šumama u mikorizi s različitim hrastovima i sa šumskim kestenom. Kao još jedna vrsta koja je vezana za šumska staništa na području Županije, ističe se i topolova krivonoška (*Pleurotus calyptratus*) koja živi kao parazit na starim stablima i kao saprotrof krupnih drvenih ostataka različitih vrsta topola. Ova ugrožena vrsta poznata je na svega pet lokaliteta u RH (područje Zagreba, Hrvatskog Zagorja, Međimurja i zapadne Slavonije), a ugrožena je upravo manjkom krupnih drvnih ostataka i starih stabala zbog neodgovarajućeg gospodarenja šumama, malobrojnosti populacije, sakupljanja plodišta za hranu te premalom količinom površina pod šumama prašumskog tipa. Ugrožena vrsta koja dolazi isključivo na području sjeverozapadne Hrvatske je i češka smrčkovica (*Ptychoverpa bohemica*) koja živi u svijetlim bjelogoričnim šumama, u grmljacima i na rubovima šuma. Ova vrsta je česta u nizinama i dolinama velikih rijeka te na brežuljcima koji ih okružuju, pretežito uz topole, vrbe, lijesku, trešnje, a rjeđe uz bijelu johu, poljski brijest, poljski jasen i hrast lužnjak. Od drugih rijetkih vrsta na području Županije nalazimo i saprotrognu vrstu na krupnijim drvnim ostacima (panjevi, grane) sivu slabunjavku (*Psathyrella melanthina*) koja je vrlo rijetka na području Europe te je u Hrvatskoj poznata na svega tri lokaliteta, ugroženu i rijetku vrstu ožujka (*Hygrophorus marzuolus*). Uz šumska područja, travnjaci su također od velike važnosti za očuvanje bioraznolikosti gljiva pri čemu je napuštanje tradicionalnog načina održavanja, odnosno sukcesija u šikare i šume te prekomjerna upotreba umjetnih gnojiva jedan od glavnih uzroka nestanka karakterističnih vrsta. Na području Županije tako nalazimo saprotrofnu vrstu golema podvijenka (*Leucopaxillus giganteus*) koja živi na travnjacima te rijetko u parkovima i svijetlim šumama. Ova vrsta je ugrožena te je na području RH poznata na svega 7 lokaliteta, u Zagrebu, okolini Varaždina, Slavoniji, Lici, Gorskom kotaru te na Kvarneru. Uz ove vrste temeljem dobivenih podataka od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike pri čemu je kao izvor poslužena Crvena knjiga gljiva Hrvatske (2008.) nalazimo i pustenasti virganj (*Boletus impolitus*), crvenecu krastoporku (*Ceriporopsis subrufa*), pjesničku puževicu (*Hygrophorus poetarum*), drvenu uleknicu (*Ossicaulis lignatilis*) i duglazijinu slinavku (*Suillus lakei*). Sve ove navedene vrste pripadaju u kategoriju osjetljivih vrsta (VU).

Većina malobrojnih populacija ovih gljiva na području Brodsko-posavske županije je ugrožena sakupljanjem plodišta za hranu te neodgovarajućim načinom upravljanja šumama.

4.1.7.4. Fauna

Na području Brodsko – posavske županije nalazimo tipične predstavnike srednjoeuropske faune pa je tako u šumama zastupljena fauna manjih sisavaca poput bjelopskog ježa (*Erinaceus concolor*), krtice (*Talpa europaea*), obične vjeverice (*Sciurus vulgaris*), običnog zeca (*Lepus europeus*), patuljastog miša (*Micromys minutus*), miša humkaša (*Mus spicilegus*), kućnog miša (*Mus musculus*), štakora selca (*Rattus norvegicus*), puha orašara (*Muscardinus avellanarius*), sivog puha (*Myoxus glis*), močvarne rovke (*Neomys anomalus*) i drugih. U vodnim tijelima županije su zabilježene vidra (*Lutra lutra*), dabar (*Castor fiber*) (Jelić, 2009., Grubešić, 2008.), dok je na ribnjacima još prisutan i američki bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*). Temeljem podataka iz Crvene knjige sisavaca Hrvatske (2006.) te Projekta integracije u EU Natura 2000 – Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih podataka za taksonomske skupine *Actinopterygii* i *Cephalaspidomorphi*, *Amphibia* i *Reptilia*, *Aves*, *Chiroptera*, *Decapoda*, *Lepidoptera*, *Odonata*, *Plecoptera*, *Trichoptera* na području županije su prisutni šišmiši roda *Myotis* i to riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), resasti šišmiš (*Myotis nattereri*), močvarni šišmiš (*Myotis dasycneme*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*) i veliki šišmiš (*Myotis myotis*), šišmiši roda *Barbastella* (mračnjaci) koji je zastupljen s vrstom širokouhog mračnjaka (*Barbastella barbastellus*), šišmiši roda *Rhinolophus* (potkovnjaci) s vrstom veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) i dugoušani (rod *Plecotus*) s vrstama smeđi dugoušan (*Plecotus auritus*) i sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*). Zabilježene vrste roda *Pipistrellus* na području Županije su patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*), močvarni patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pygmaeus*) i bjelorusi šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), a od vrsta roda *Nyctalus* (večernjaci) zabilježene su vrste mali večernjak (*Nyctalus leisleri*) i rani večernjak (*Nyctalus noctula*).

Na području županije također nalazimo i lovnu divljač poput divlje svinje (*Sus scrofa*), obične srne (*Capreolus capreolus*), jelena (*Cervus elaphus*), crvene lisice (*Vulpes vulpes*). U Županiji je na području Dilj gore prisutna i divlja mačka (*Felis silvestris*), a temeljem projekta Monitoringa velikih zvijeri na području ekološke mreže Natura 2000 (Kusak 2009.), u okolici Nove Gradiške je zabilježena i jedna usmrćena jedinka sivog vuka (*Canis lupus*).

U održavanju poplavih pašnjaka Županije veliki udio imaju autohtone vrste poput slavonskog podolskog goveda, slavonske svinje i posavskog konja.

Na području Jelas i slivnom području Šumetlica-Crnac nalazi se veliko bogatstvo ornitofaune s brojnim pticama močvaricama. Bogatstvu ornitofaune svjedoči poseban ornitološki rezervat Bara Dvorina na kojem je prema istraživanjima provedenim 2010. godine zabilježeno više 113 ptičjih vrsta, od kojih je 111 vrsta zaštićeno Zakonom o zaštiti prirode. U istraživanjima su zabilježene neke od tipičnih vrsta poput gnjuraca (ćubasti gnjurac, mali gnjurac), patki (divlja patka, patka njorka), čigri (bjelobrađa čigra, obična čigra), crna liska, nekoliko vrsta štijoka, trstenjaka (trstenjak droščić, trstenjak rogožar), ćubastog gnjurca, bijele i crne rode, eje močvarice i drugih. Na vlažnim travnjacima nalazimo vrste poput vivka, prepelica, poljska ševa, žuta pastirica, crnoglavi batić, rusi svračak, veliki svračak i drugi. Šumska staništa predstavljaju gnijezdilišta i hranilišta za vrste poput crne rode, crne lunje, jastreba, škanjca, goluba dupljaša, šumske sove, sive žune, djetlovki te različitih pjevica. U različitim staništima uz rijeku Savu nalazimo vrste poput grlice, kukavice, male ušare, pupavca, slavuja, kosa, pjegave grmuše, crnokape grmuše i drugih. Obale rijeke Save su stanište vrsta poput vodomara, bregunica, male prutke, čigri, pastirica i drugih. Važno ornitološko stanište na području županije je također Jelas polje na kojem se nalazi i najveća mješovita kolonija čapli i žličarki u Hrvatskoj pa tako na ovom području nalazimo 77% nacionalne populacije žute čaplje, 70% nacionalne populacije velike bijele

čaplje, 33% nacionalne populacije čaplje žličarke, 4,2% nacionalne populacije crvene čaplje, 17% nacionalne populacije male bijele čaplje, 10% nacionalne populacije gaka, 12,5% nacionalne populacije bijelobrade čigre, 2,5% nacionalne gnijezdeće populacije čigre te 10% nacionalne populacije patke njorke. Područje se također ističe kao važno mjesto razmnožavanja blistavog ibisa te gnjezdilište vrsta poput patke kreketaljke, divlje guske i patke gogoljice, dok su šume nedaleko ribnjaka važna staništa orla štekavca i crne lunje. Jelas polje se također ističe kao jedna od najvažnijih migratornih stanica sivog ždrala pri čemu se na ovom području može naći između 3000 i 7000 jedinki. Osim staništa bogatstva ornitofaune Brodsko – posavske županije se značajno povećava za proljetne i jesenske seobe ptica pri čemu ovaj prostor velikom broju ptica služi kao hranilište i odmorište. Neke od rijetkih vrsta koje se javljaju na području Brodsko – posavske županije su kobac ptičar, lunja crvenkasta, orao štekavac, jastreb cipolaš, soko grlaš, vjetruša, bijela roda, crna roda, eja močvarica. Brdsko područje županije (gorja) staništa su pticama grabljivicama, žuni dupljašici, djetlovkama, sjenicama, zebama, ševama, grmušama i drugim. Močvarna staništa Brodsko – posavske županije su najvrjednija prirodna područja pri čemu brojne bare, rijeke, poplavni travnjaci, šume i ekstenzivni šaranski ribnjaci predstavljaju hranilišta, odmorišta i gnijezdilišta brojnim rijetkim vrstama ptica, poglavito rodaricama, patkaricama, dnevnim grabljivicama.

Brojna vlažna staništa na području Brodsko – posavske županije predstavljaju vrijedna staništa vodozemcima pa tako na ovom području nalazimo faunu vodozemaca karakterističnu za srednju Europu. Na području županije zabilježeno 16 vrsta vodozemaca od čega nalazimo 12 vrsta bezrepaca (*Anura*): močvarna smeđa žaba (*Rana arvalis*), mala zelena žaba (*Pelophylax lessoane*), zelena žaba (*Phelophylax kl. esculentus*), velika zelena žaba (*Phelophylax ridibundus*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), zelena krastača (*Bufo viridis*), češnjača (*Pelobates fuscus*), crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), obična gatalinka (*Hyla arborea*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), livadna smeđa žaba (*Rana temporaria*) i 4 vrste repaša (*Urodela*): veliki panonski vodenjak (*Triturus dobrogicus*), mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*), planinski vodenjak (*Ichthyosaura alpestris*) i šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*). Vodozemci su jedna od najugroženijih skupina životinja pri čemu uništenje staništa (hidromeliorativni zahvati poput isušivanja plitkih vodenih tijela, močvarnih staništa, poplavnih šuma), onečišćenje voda, pretjerana upotreba pesticida, unos alohtonih invazivnih vrsta poput riba, degradacija i promjene u stanišnim uvjetima i stradavanje na prometnicama predstavljaju glavne uzroke ugroženosti. Brodsko – posavska županija pripada u kontinentalno – gorsku „herpetološku“ regiju za koju je karakteristična veća raznolikost vodozemaca, u odnosu na gmazove. Gmazovi naseljavaju gotovo sve vrste kopnenih voda i poplavnih područja te livade, kamenite obronke, padine i rubove šuma. Od gmazova na području županije prisutno je 11 vrsta, od čega nalazimo 5 vrsta zmija: ribaricu (*Natrix tessellata*), smukulju (*Coronella austriaca*), bjeloušku (*Natrix natrix*), bjelicu (*Elaphe longissima*) i riđovku (*Vipera berus*), 1 kornjaču - barska kornjača (*Emys orbicularis*) i 5 vrsta guštera: sljepića (*Anguis fragilis*), livadnu guštericu (*Lacerta agilis*), zidnu guštericu (*Podarcis muralis*), živorodnu guštericu (*Zootoca vivipara*) i druge, pri čemu su riđovka i živorodna gušterica vezane isključivo za ovu regiju.

Prema stanišnom tipu koji preferiraju, slatkovodne ribe se mogu podijeliti na reofilne i limnofilne vrste pri čemu reofilne vrste preferiraju brzi vodeni tok, niže temperature i u pravilu visoke koncentracije otopljenog kisika. Limnofilne vrste preferiraju stajaće vode i spori tok, velike oscilacije temperature, koncentracije otopljenog kisika, kao i visoke koncentracije hranjiva u vodi (Duplić, 2008.). Područje Brodsko – posavske županije pripada zoni deverike koja obuhvaća srednje i donje tokove rijeka s dnom građenim od pijeska i mulja i širokim i dubokim koritom s malim brzinama vode. Tipične vrste za ovu

zonu su deverika (*Abramis brama*), bodorka (*Rutilus rutilus*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), klen (*Squalius cephalus*), linjak (*Tinca tinca*), som (*Silurus glanis*), štika (*Esox lucius*) i smuđ (*Sander lucioperca*). Istraživanja ihtiofaune na području Brodsko – posavske županije su provedena potrebe Izvješća za prijedlog potencijalnih Natura 2000 područja – slatkovodne ribe (Mrakovčić, 2010.) te je daljnji pregled vrsta dan temeljem izvješća kao i temeljem zastupljenih ciljnim vrsta ekološke mreže koje su zabilježene na ovom dijelu rijeke Save. Rijeka Sava pripada Crnomorskom slivu gdje živi preko 50 vrsta riba, od kojih možemo pretpostaviti kako, uz gore navedene vrste zone deverike, na području županije dolaze još: jez (*Leuciscus idus*), bolen (*Aspius aspius*), podust (*Chodrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), manjić (*Lota lota*), uklija (*Alburnus alburnus*), krupatica (*Blicca bjoerkna*), deverika (*Abramis brama*), crvenooka deverika (*Rutilus rutilus*), mali vretenac (*Zingel streber*), veliki vretenac (*Zingel zingel*), prugasti balavac (*Gymnocephalus schraetser*), dunavska paklara (*Eudontomyzon vladkovi*), veliki vijun (*Cobitis elongata*), vijun (*Cobitis taenia*), plotica (*Rutilus pigus virgo*), krkuš (*Gobio obtusirostris*), bjeloperajna krkuš (*Romanogobio vladkovi*), karas (*Carassius carassius*), nosara (*Vimba vimba*), uklija (*Alburnus alburnus*), grgeč (*Perca fluviatilis*) i mnogih drugih te unesene vrste poput sunčanice (*Lepomis gibbosus*), babuške (*Carassius auratus gibelio*), bijelog amura (*Ctempharyngodon idella*), bezribice (*Pseudorasbora parva*) i crnog somića (*Ameiurus melas*). Od navedenih vrsta crnooka deverika, mali vretenac, veliki vretenac i plotica su endemske/subendemske vrste Dunavskog sliva. Neke od glavnih prijetnji ribljem fondu predstavljaju zahvati regulacije, pregradnje i kanaliziranja, kao i isušivanje jezera, bara i močvara te nestajanje poplavnih staništa pogodnih za mrijest, kao i njihovo (organsko i anorgansko) onečišćenje. Također, čimbenike ugrožavanja predstavljaju i pretjerani izlov ribe te unos alohtonih i širenje agresivnijih ribljih vrsta.

Na temelju dostupnih podataka od beskralježnjaka na području Brodsko – posavske županije riječni rak (*Astacus astacus*) je pronađen u pritoku potoka Slobostine, dok su vretenca staništima vezana uz prisavski dio županije te šume s nekim od tipičnih vrsta poput kraljevskog vretenca (*Anax imperator*), modre vodendjevojčice (*Coenagrion puella*), velike more (*Ishnura elegans*) i drugih. Tulari su zabilježeni na području rijeke Save i potoka Glogovice pri čemu su zabilježene *Hydropshyche* sp., *Oectis notata*, *Limnephilius* sp. i drugi. Bogata fauna insekata još uključuje obade (istraživani na području značajnog krajobraza Gajna) s vrstama poput *Atlylotus loewinus*, *Atlylotus rusticus*, *Haematopata pluvialis*, *Haematopata subcylindrica*, *Tabanus bromius*, *Tabanus maculicornis*, *Hybomitra pilosa*, *Hybomitra ciureai*, *Haematopata subcylindrica* i drugih, obalčare, tulare, kornjaše pri čemu su od saproksilnih kornjaša zabilježeni jelenak (*Lucanus cervus*) i alpska strizibuba (*Rosalia alpina*), vodencvjetove i druge. Na području županije je također utvrđena prisutnost ugroženog školjkaša obična lisanka (*Unio crassus*).

U županiji dominiraju mezofilne vrste leptira koja imaju široku ekološku valenciju pa tako na nalazimo mezofilne šumske vrste leptira poput šumskog okaša (*Lopinga achine*) i velikog topolnjaka (*Limenitis populi*) te mezofilne vrste livadnih područja poput običnog lastinog repa (*Papilio machaon*). Od porodica leptira na području županije nalazimo debeloglavce (Hesperiidae), lastinrepce (Papilionidae), bijelce (Pieridae), plavce (Lycaenidae), šarence (Nymphalidae) i dr. Od zabilježenih leptira izdvajaju se kritično ugrožene vrste (CR) poput narančastog poštara (*Colias myrmidone*) i bijele riđe (*Nymphalis vaualum*) te ugrožene vrste (EN) poput žutonoge riđe (*Nymphalis xanthomelas*). Sukladno dobivenim podacima od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike na području županije su zabilježene još vrste velika preljevalica (*Apatura iris*) i mala preljevalica (*Apatura ilia*), močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), mala svibanjska riđa (*Euphydryas matura*), zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), močvarni debeloglavac (*Heteropterus morpheus*), ljubičastorubi vatreni plavac (*Lycaena hippothoe*), Esperov

vatreni plavac (*Lycaena thersamon*), Nikerlova riđa (*Melitaea aurelia*), Amanova riđa (*Melitaea britomartis*), gorski plavac (*Phengaris alcon rebeli*), veliki plavac (*Phengaris arion*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) i crni apolon (*Parnassius mnemosyne*).

4.1.7.5. Invazivne vrste

Invazivne vrste su vrste koje su unesene na neki teritorij koji im nije dio prirodnog areala i koje ugrožavaju autohtone vrste te zdravlje ljudi. Njihova zajednička karakteristika je to da se vrlo lako rasprostranjuju ili razmnožavaju te vrlo često na područje gdje su unesene nemaju prirodnog neprijatelja. Njihov unos u neko područje može biti namjerno ili slučajno. Namjerno su unešene iz razloga ekonomske koristi poput nekih brzorastućih vrsta (drvena industrija), dok su neke unešene s ciljem regulacije broja određene autohtone vrste. Glavni način slučajnog unosa invazivnih vrsta na neko područje je transport ljudi i robe, trgovina (kopneni i morski put).

Invazivne vrste djeluju negativno na bioraznolikost područja koja nastanjuju. U tlo ispuštaju tvari koje sprječavaju rast drugih biljaka, a utječu i na mikroorganizme u tlu. Često zasjenjuju druge biljke i bolje iskorištavaju hranjive tvari iz tla.

Istočno od Slavonskog Broda uz rijeku Savu nalazi se 1500 ha poplavnog područja od čega se na oko 280 ha prostire značajni krajobraz Gajna. Osim raznolike flore nalaze se i alohtone invazivne biljke. Na tom su području tijekom 2019. godine utvrđene sljedeće invazivne vrste: ambrozija, amorfa, cigansko perje, kanadska hudoljetnica, jednogodišnja krasolika, perzijska čestoslavica i obalna dikica.

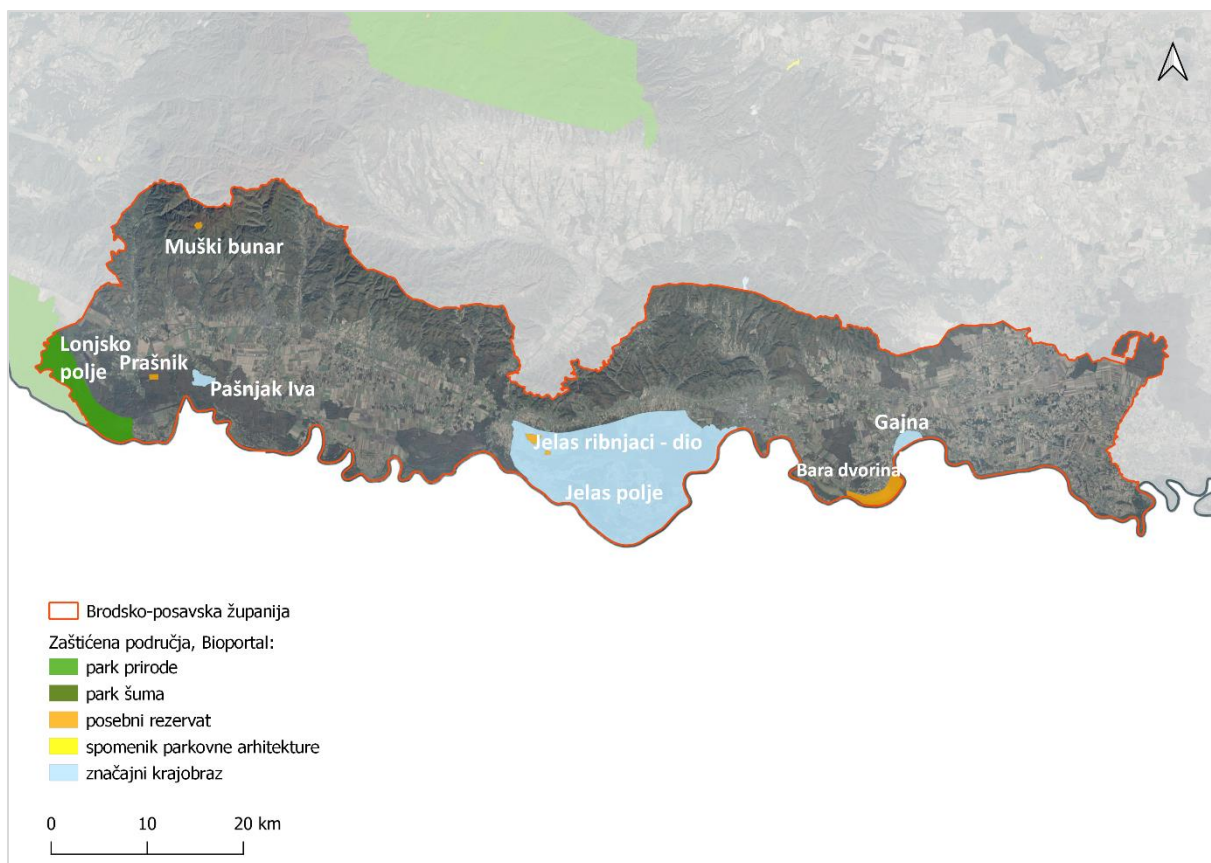
Tablica 19 Invazivne vrste na području Gajne

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Porodica	Porijeklo
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrozija, pelinolisni limundžik	<i>Asteraceae</i>	Sjeverna ili Južna Amerika
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Bagremac, čivitnjača	<i>Fabaceae</i>	Sjeverna Amerika
<i>Amorpha fruticosa</i> L. <i>bagremac, amorfa čivitnjača</i> <i>Fabaceae</i> <i>Sjeverna Amerika</i> <i>Asclepias syriaca</i> L.	Cigansko perije, prava svilenica	<i>Asclepiadaceae</i>	Sjeverna Amerika
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Kanadska hudoljetnica	<i>Asteraceae</i>	Sjeverna ili Srednja Amerika
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Jednogodišnja krasolika	<i>Asteraceae</i>	Sjeverna Amerika
<i>Veronica persica</i> Poir.	Perzijska čestoslavica	<i>Scrophulariaceae</i>	Jugozapadna Azija
<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D. Löve	Obalna dikica	<i>Asteraceae</i>	Sjeverna Amerika

4.1.7.6. Zaštićena područja

Na području Brodsko – posavske županije se nalazi 9 zaštićenih područja (**Slika 41.**), od čega su 4 posebna rezervata – dva šumske vegetacije i dva ornitološka, 4 značajna krajobraza (od kojih se Sovsko jezero sa površinom od 1,92 hektara nalazi na području Brodsko-posavske županije) i Park prirode Lonjsko polje koji krajnjim istočnim dijelom ulazi u Brodsko – posavsku županiju. Ukupna površina zaštite na području Županije iznosi 24430,62 ha (12,049%).

Posebni rezervat predstavlja područje u kojem je posebno izražen jedan ili više neizmijenjenih sastojaka prirode, a osobitog je znanstvenog značaja ili namjene. Značajni krajobraz predstavlja prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti, bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za određeni prostor, na čijem području nisu dopušteni zahvati i radnje koje narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen, dok je Park prirode (PP) prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima, naglašenim krajobraznim i kulturno-povijesnim vrijednostima. Zaštićena područja na prostoru Brodsko – posavske županije s opisanim temeljnim vrijednostima su prikazana u tablici ispod (**Tablica 20**).



Slika 41. Zaštićena područja Brodsko - posavske županije

Izvor: Bioportal

Tablica 20 Zaštićena područja s temeljnim prirodnim fenomenom na području Brodsko - posavske županije

VRSTA ZAŠTITE	NAZIV	POVRŠINA (HA)	TEMELJNI FENOMEN
Posebni rezervat šumske vegetacije	Prašnik	54,46	Šumski predjel "Prašnik" u Slavoniji oko 250-300 godina stara sastojina hrasta lužnjaka (<i>Quercus pedunculata</i>) - ostatak slavonske prašume, nalazi se na približno 96 m nadmorske visine. Većina stabala ovog šumskog predjela je zdrava, jake krošnje i s malo suhih grana. Srednja visina hrastovih stabala je oko 35 m. Prašnik je još 1929. god. Financijskim zakonom predložen za nacionalni park kao najstarija sastojina <i>Querceto-genistetum elatae</i> u Hrvatskoj. Danas predstavlja jedan od najstarijih ostataka nekad opće poznatih slavonskih hrastika u poplavnom području između Save i Drave.
Posebni rezervat šumske vegetacije	Muški bunar	38,29	Muški bunar na Psunju je mješovita sastojina hrasta kitnjaka i bukve, stara 150-300 godina. Muški bunar je kao reprezentant starih hrastovih sastojina vrlo značajan, te predstavlja veliku naučnu vrijednost za komparativna šumarska istraživanja, a ujedno i turističku atrakciju.
Poseban ornitološki rezervat	Bara Dvorina	738,28	Bara Dvorina proteže se uz lijevu obalu Save između nasipa kod Donje Bebrine i same rijeke. Ova bara sa okolnim poplavnim područjem posljednja je veća močvarna površina u općini Slavonski Brod. Budući da na ovom mjestu nema nasipa uz Savu, cijelo područje od preko 600 ha izloženo je poplavama i često preplavljeno sve do nasipa južno od Donje Bebrine. Kad se voda povuče, vlažne travnjake oko bare koriste mještani Donje Bebrine i Klakara kao pašnjake. U proljeće ovo područje pruža vrlo lijepu sliku, kakvu se sve rjeđe može naći uz Savu. Vodenu površinu, prekrivenu bijelim lopočima i žutim lokvanjima, opasanu tamno zelenim pojasom šaševa između kojih se žuti močvarna perunika, okružuju pašnjaci sa mnoštvom konja, krava, svinja i gusaka. Bara Dvorina vrlo je interesantna i sa znanstvenog stanovišta, posebno ornitološkog i botaničkog. Ovdje je razvijeno nekoliko biljnih zajednica koje bi bilo potrebno znanstveno ispitati. U vodi nalazimo zajednicu lopoča i lokvanja (<i>Nymphaeto - Nupharetum</i>), dok rub bare obraštava nekoliko vrsta šaševa (<i>Carex sp.</i>), trava pirevina (<i>Glyceria fluitans</i>), iđirot (<i>Acorus calamus</i>), močvarna perunika (<i>Iris pseudacorus</i>) i dr. Ponegdje uz baru nalazimo vrlo slikovita stara šuplja kavgava stabla bijele vrbe (<i>Salix alba</i>). Za ptičji svijet bara Dvorina predstavlja veliku vrijednost, naročito u vrijeme proljetne i jesenske seobe, kada ovdje boravi kvalitativno i kvantitativno vrlo bogata ornitofauna. Prema podacima ornitologa ing. Mirka Šetine, koji je godinama proučavao ptice Dvorine i okolnog područja, ovdje je zabilježeno preko 160 ptičjih vrsta. Na bari gnijezde: gnjurac ćubasti (<i>Podiceps cristatus</i>), gnjurac pilinorac (<i>Tachibaptus ruficollis</i>), divlja patka (<i>Anas platyrhynchos</i>), patka njorka (<i>Aythya nyroca</i>), crna liska (<i>Fulica atra</i>), guša zelenonoga (<i>Galinula chloropus</i>), čigra bjelobrada (<i>Chlidonias hybridus</i>), čigra obična (<i>Sterna hirundo</i>), kokošica mlakara (<i>Rallus aquaticus</i>), nekoliko vrsta štijoka (<i>Porzana spp.</i>), trstenjak droščić (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>), trstenjak rogožar (<i>Acrocephalus schoenobenus</i>). Okolni vlažni travnjaci gnijezdilište su vivka (<i>Vanellus vanellus</i>), fazana (<i>Phasianus colchicus</i>), ševe čevrljužice (<i>Calandrella cinerea</i>), ševe kukuljave (<i>Galerida cristata</i>). Prijašnjih godina tu je gnijezdio i prdovac prepeličar (<i>Crex crex</i>), ali u posljednje vrijeme nije primjećivan. Na

			travnjacima hrane se i bijele rode (<i>Ciconia ciconia</i>) koje gnijezde po okolnim selima. Iz grmlja uz nasip čuje se u proljeće pjev grmuše crnoglave (<i>Sylvia atricapilla</i>), grmuše pjenice (<i>Sylvia communis</i>), trstenjaka mlakara (<i>Acrocephalus palustris</i>), crvendača (<i>Erithacus rubecula</i>), slavuja (<i>Luscinia megarhynchos</i>), svračka rusog (<i>Lanius collurio</i>). Okolne šume hrasta lužnjaka, prošarane manjim barama s močvarnom vegetacijom, bogate su gnjezdavicama: golubovi, sove, djetlovke, različite pjevice, crna lunja (<i>Milvus migrans</i>), divlja patka (<i>Anas platyrhynchos</i>), čaplja voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>) i dr. U vrijeme proljetne i jesenske seobe, a dijelom i zimi, Dvorina je daleko bogatija ptičjim vrstama. Tada se vodena površina povećava i na njoj se, dokle god je ne zarobi led, zadržavaju velike koncentracije močvarica iz cijele Europe. Različite patke, gnjurci, ronci, čaple, rode, štijoke, grabljivice, galebovi, čigre, lastavice i ostale pjevice, te veliki broj raznih šljukarica - ovdje se odmaraju i hrane za vrijeme svog putovanja. Bara Dvorina od velikog je značaja za ornitofaunu čitave Europe.
Poseban ornitološki rezervat	Jelas ribnjaci - dio	132,48	Područje je proglašeno zaštićenim 15.6.1995. godine, a granice ovog područja su određene nasipom u ribnjaku broj 21, a vegetacijom u dijelu ribnjaka broj 2.
Značajni krajobraz	Gajna	399,89	Gajna' predstavlja tipični Slavonski prisavski pašnjak, a njegovu pejzažnu vrijednost potencira prisutnost močvarne flore i faune. Gajna je oko 480 ha poplavnog područja rijeke Save u Slavoniji na teritoriju općine Slavonski Brod. Nalazi se na području Mjesne zajednice Oprisavci i Poljanci. Gajna je sa južne strane omeđena Savom u dužini od oko 2,5 kilometara, a sa sjevera savskim nasipom u dužini oko 5 km koji je u luku okružuje. Gajnu u zapadnom dijelu toga luka presijeca lateralni kanal između sela Oprisavci i Poljanci. Lateralni kanal prikuplja vodu sa obronaka Dilja od Bukovačkog brda kod Slavenskog Broda, do istočnih obronaka Dilja kod Đakova i direktno dovodi vodu u Savu. Na taj način vode ovog područja ne opterećuju sliv Biđa koji u paralelnom toku sa Savom odvodi samo vode nizinskog područja. Lateralni kanal ulazi u Gajnu okomito sa sjevera i oko 1 kilometar prije ulaska u tehničko rješenje zove se Sifon. Nivo vode u lateralnom kanalu prije Sifona je 70 cm viši od nivoa poslije Sifona. Gajna nije ravna površina, već kao svaka poplavna površina ima više depresija, ostataka bara i uzvišenja, tzv. greda. Najpoznatije su depresije: Zatoka, Šarajna i Velika Gajna. Najznačajnija su uzvišenja: Greda, Sinjak, Velika Greda, Jabučice i u čitavoj dužini uz rijeku Savu Bajer.
Značajni krajobraz	Jelas polje	19 526,35	Područje je proglašeno značajnim krajobrazom 15.6.1995. godine. Granica područja sa sjeverne strane je auto-cesta Zagreb-Slavonski Brod i to od mjesta na Orljavi do kanala Sloboda. Istočnu granicu područja čini kanal Sloboda od auto-ceste do utoka u Mrsunju, te Mrsunjom do utoka u Savu, a južna granica je rijekom Savom od ušća Orljave do ušća Mrsunje. Unutar ovog područja nalazimo i posebni ornitološki rezervat Jelas ribnjaci – dio površine 132.48 hektara.
Značajni krajobraz	Pašnjak Iva	268,11	Pašnjak Iva nalazi se u potpunosti na području Općine Dragalić (u katastarskoj općini Gorice obuhvaća k.č.br. 744, 757, 749 i 745). 21.7.2010. godine je proglašen Značajnim krajobrazom.
Značajni krajobraz	Sovsko jezero	1,92 hektara na području Brodsko-posavske	Sovsko jezero predstavlja jedinstveni primjerak prirodnog jezera u brdsko-brežuljkastom području kontinentalne Hrvatske. Smješteno je na sjevernoj padini Dilja, neposredno ispod glavnog bila (Mlakino Brdo - 430 m i Jurje Brdo - 471 m) na nadmorskoj

		županije i 69,47 hektara na području Požeško-slavonske županije visini 430 metara. Jezero je u maloj depresiji, a s istočne i sjeveroistočne strane okružuje ga šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, te šuma bukve u jarcima. Zapadne i južne strane su pašnjaci i oranice. Istočno od jezera je malo uzvišenije - Jezero Brdo 380 metara, a na vrhu kojega je piramida Vidikovac. Na sjeverozapadu ova udolina je otvorena, te je nekoć za vrijeme velikih voda, višak jezerske vode ovuda istjecao. Prirodne pogodnosti - jezero, blagi reljef, pitom krajolik i pogodne klimatske prilike - pogodovala su razvoju poljoprivrede pa je neposredno uz jezero iskrčen veći kompleks šuma (površine cca 106 ha) i pretvoren u oranice, voćnjake, vinograde i pašnjake. To je poljoprivredna oaza u kompleksu šumovite padine Dilja. Nekoć je to bio veleposjed, a uz jezero bile su gospodarske zgrade, voćnjak i vinograd. Geološku podlogu okoliša jezera čine miocensko-pliocenski klastiti i vapnenci, te miocenski klastiti i vapnenci tortona. Po sastavu su to pješčenjaci, lapori i pijesci. Kompleks jezerski uslojenih sedimenata mlađeg neogena u kojima su brojni fosili školjaka i morskih organizama, s velikim promjenama poroznosti i vodopropusnosti, pa su podložna eroziji i klizanju. Pretežno su nestabilna u prirodnim uvjetima, a djelovanjem čovjeka ova nestabilnost se povećava. Tu dominiraju smeđa lesivirana i smeđe karbonatna tla na vapnenim laporima. Drugi tip tla čine smeđe-lesivirano tlo i rendzina na miocenskim i srednje polutvrdim vapnencima, odnosno eutričnom smeđem tlu na mekim vapnencima. Prvom tipu tla odgovaraju nešto svježija tla - staništa na kojima dolazi bukva - dok šume kitnjaka i običnog graba rastu većinom na drugom tipu tla, a to su nešto suša staništa. Na rendzinama pojavljuju se termofilne vrste submediterana kao indikator najsušeg staništa ovog područja. Iako se dio ovih površina koristio za oranice, produktivnost ovih poljoprivrednih površina je mala jer su to ipak apsolutna šumska tla, a na to ukazuju velike površine obrasle bujadi (<i>Pteridium aquilinum</i>). Veličina jezera je oko 3600 m², a maksimalna dubina je oko 8-10 metara. Rubovi jezera obrasli su trskom i rogozom. Širina ovog pojasa oscilira od 3 pa mjestimično i do 7 metara pa je zbog toga površina vodenog zrcala jezera svedena na polovicu. U samom jezeru je vrlo izdašan izvor, a to se vidi po jakim površinskim strujanjima na jugoistočnom dijelu jezera. Istočna i sjeverna obala jezera nešto je položenija i plića od južne i jugozapadne obale koje su strmije. Na to ukazuje i vodena vegetacija običnog sita (<i>Juncus effusus</i>), vodene bokvice (<i>Alisma plantago</i>) i žute perunike (<i>Iris pseudacorus</i>), te zajednica ježinca i trave potočne pirevine (<i>Sparganio-Glycerietum fluitans</i>) koja prelazi u zajednicu trske i rogoza (<i>Scripito-Phragmitetum</i>). Ovakvog postepenog prijelaza nema na strmoj obali Sovskog jezera gdje raste samo trska i rogoz. U dubljim dijelovima jezera vegetacija trske i rogoza naglo prestaje, a na nju se nadovezuje podvodno bilje zakorjenjeno na tlo zajednica raščike i mrijesnjacka (<i>Ceratophyllo-Potamogetum crispum</i>). Njihovi vršci izbijaju na površinu vode, pa tu zamjećujemo mrijesnjack (<i>Potamogetum crispum</i>), raščiku (<i>Ceratophyllum demersum</i>), vodenog žabljacka (<i>Ranunculus fluitans</i>), mješinariku 'mesožderka' (<i>Urticularia vulgaris</i>), žabogriza (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>). Tu raste zajednica kocnja i lokvanja (<i>Myriophyllo-Nuphetum</i>) koja također pripada svezi mrijesnjacka krocana (<i>Miriofillum spicatum</i>), a lopoč (<i>Nymphaea alba</i>) i lokvanj (<i>Nunphar lutea</i>) nismo vidjeli. Po površini vode pliva slobodna vegetacija: obična leća (<i>Lemna</i>
--	--	---

			<i>minor</i>) i brazdasta leća (<i>Lemna trisulca</i>), te vodena paprat (<i>Salvinia natans</i>). U Sovskom jezeru izražena je velika produkcija organske materije zbog čega dolazi do ubrzane sedimentacije i procesa zatrpavanja jezera. Trebalo bi vegetaciju jezera potpunije proučiti i pristupiti čišćenju organskog sedimenta iz jezera. Zbog relativno male površine Sovsko jezero ne možemo tretirati kao ornitološki rezervat, ali ono je ekološki važno kao utočište manjeg broja ptica močvarica koje se u njemu gnijezde. To su: trstenjak, liska, gnjurci, divlje patke. U jezeru ima gmazova i vodozemaca, kao što su: žabe, barske kornjače i bjelouška. Od riba u jezeru živi samo karas. U jezeru ima dosta konjskih pijavica jer se na njemu napaja i kaljuža stoka. Kvaliteta jezerske vode je donekle čista i zadovoljavajuća. Potrebno je vodu bakteriološki ispitati, kao i sastav zoo i fitoplanktona, te na temelju detaljne analize donijeti smjernice za očuvanje kvalitete vode i eventualno poribljavanje jezera. Šume oko jezera su sječene i korištene, tako da uz šume sjemenjače ima i panjača. Dominira šumska zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba (<i>Quercus-Carpinetum illyricum</i> Ht.), a raste na hrptu brda. Bukove šume (<i>Fagetum illyricum montanum</i>) rastu u dubokim jarcima sjeverne eksozicije već na nadmorskoj visini od 250 metara pa naviše. Visinska granica šume bukve je za Dilj 410 m naviše. U bukovim zajednicama značajne su dvije subasocijacije - šuma bukve s lazarkinjom (<i>Asperulo-fagetum</i>) i šuma bukve s klokočom (<i>Staphyleo-fagetum</i>). Od drveća ovdje dominira bukva, a još nalazimo trepetljiku (<i>Populus tremula</i>), kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obični grab (<i>Carpinus betulus</i>), mliječ (<i>Acer pseudoplatanus</i>). Od grmlja ovdje dolaze: lijeska (<i>Corylus avellana</i>), žestilj (<i>Acer tataricum</i>), crna bazga (<i>Sambucus nigra</i>), velelisna kurika (<i>Evonimus latifolia</i>), klokoč (<i>Staphylea pinnata</i>) i dr. Od prizemnog rašća: veprina (<i>Ruscus hypoglossum</i>), mliječika (<i>Euphorbia carniolica</i>), šumski šaš (<i>Carex sylvatica</i>), jaglac (<i>Primula vulgaris</i>) i dr. Šuma hrasta kitnjaka i graba raste neposredno uz Sovsko jezero, a obogaćena je većim učešćem termofilnih vrsta i vrstama koje prodiru s jugoistoka iz šume sladuna i cera (<i>Quercetum fraineto-cerris</i>), a to ukazuje na povezanost ovih šuma sa panonskom nizinom, te pojavu stepskih flornih elemenata. Žestilj (<i>Acer tataricum</i>), biskupska kapica (<i>Epimedium alpinum</i>) su cirkopanonski florni elementi, dok je mala lazarkinja (<i>Asperula taurina</i>) stepski florni element. Od termofilnih vrsta ovdje su jače zastupljeni od drveća: hrast medunac (<i>Quercus pubescens</i>) i cer (<i>Quercus cerris</i>), brekinja (<i>Sorbus torminalis</i>), divlja trešnja (<i>Prunus avium</i>), divlja kruška (<i>Pirus pyraeaster</i>) te u sloju grmlja crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>), crna hudika (<i>Viburnum lantana</i>), drijen (<i>Cornus mas</i>), a u sloju prizemnog lašća modrovrpčje sjeme (<i>Litrospermum purpureoceruleum</i>), majčina dušica (<i>Timus serpyllum</i>), dubačac (<i>Teucrium hamaedris</i>). Od elemenata šume hrasta kitnjaka i običnog graba ovdje dolazi od drveća kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), klen (<i>Acer campestre</i>), te od grmlja: lijeska (<i>Corillus avelana</i>), kalina (<i>Ligustrum vulgare</i>), glog (<i>Crataegus monogina</i>), borovica (<i>Juniperus communis</i>), a od prizemnog rašća: jaglac (<i>Primula vulgaris</i>), crni grahor (<i>Lathirus niger</i>), kukurijek (<i>Heleborus odoratus</i>), uskolisna mliječika (<i>Euphorbia cyparissias</i>), kostrika (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), blaženjak (<i>Gehum urbanum</i>), volujac (<i>Buphtalmum salicifolium</i>), smudnjak (<i>Peucedanum cervaria</i>), bročika (<i>Galium molugo</i>), bljušt (<i>Tamnus communis</i>) i dr. Raznoliki sastav ovih šuma ukazuje na klimatsku pogodnost
--	--	--	--

			Sovskog jezera za korištenje za turističke izlete, a raznolikost biljnih vrsta šumske i močvarne vegetacije uz pejzažnu ljepotu imaju i edukativne vrijednosti koje se mogu koristiti za ekskurzije mladih biologa 'škola u prirodi'.
Park prirode	Lonjsko polje (manji dio)	3261, 10 (Proteže se na teritoriju još dvije županije: Sisačko-moslavačke (47 902,15 ha) i Zagrebačke županije (10,04 ha))	Područje Lonjskog i Mokrog polja, sa pojasom sela uz lijevu obalu Save između Siska i Nove Gradiške predstavlja nesumnjivu vrijednost. Mozaik što ga čine prostrane šume hrasta lužnjaka i pripadnih vrsta, ispresijecane slikovitim pašnjacima sa starim stočarskim nastambama i mnoštvom vodenih površina, daje ovom kraju posebnu ljepotu. Znanstvena istraživanja koja se ovdje provode ukazala su na izuzetno bogatstvo i raznovrsnost biljnog i životinjskog svijeta, posebno ptica. Brojni rukavci, mrtvaje, močvarne i poplavne livade, staništa su za mnoge ptice močvarice. U šumama obitavaju bogate populacije crne rode, orla štekavca, orla kliktaša i drugih vrsta, koji su u mnogim dijelovima Evrope nestale ili su rijetke ili ugrožene. Zahvaljujući priličnoj nepristupačnosti zbog čestih i dugotrajnih poplava, ovo područje je relativno dobro očuvano od ljudskog utjecaja. Veliki vodoprivredni zahvati znatno će izmijeniti neke dijelove, ali su i rezervirali prostor Lonjskog i Mokrog polja za retencije, što je i prije bila njihova prirodna uloga. Najveće bogatstvo sa ekološkog i gospodarskog stanovišta predstavljaju šume, koje pokrivaju oko 60 % površine retencija. Izvanredno bogatstvo ornitofaune izaziva veliki međunarodni interes za ovo područje. Tu gnijezde neke vrste koje su ugrožene u cijelom svijetu, te su upisane u svjetsku Crvenu knjigu ugroženih i rijetkih vrsta (bijela roda 530-540 para, orao štekavac - više od 15 pari, prđavac prepeličar 120-150 pari). Osim toga, ovdje gnijezdi više od 25 vrsta ugroženih u evropskim razmjerima (npr. bijela žličarka - više od 100 pari, crna roda - više od 50 pari, orao kliktaš - oko 20 pari). Za očuvanje ove bogate ornitofaune potrebno je zaštititi njihova staništa. To su: poplavne livade, pašnjaci i šume, stari rukavci, dolovi, mrtvaje i sl. Lonjsko polje je od davnina prirodno mrjestilište sliva rijeke Save i treba nastojati da to ostane i nakon hidrotehničkih zahvata. Slikovitost ovog područja potenciraju i sela smještena uz Savu i njezine rukavce. Zanimljiva i još dobro očuvana posavska arhitektura drvenih kuća na kojima su smještena mnogobrojna gnijezda bijelih roda, ukazuju na još uvijek skladan odnos između čovjeka i prirode. Kao veće zaštićeno područje park prirode predstavlja ekološko uporište za okolne prostore, koji se sve više mijenjaju i degradiraju. Područje se također od 1993. godine nalazi na Popisu vlažnih staništa od međunarodnog značaja (Ramsar) te od 1983. godine na popisu IBA – listi važnih ornitoloških područja Europe.

Izvor: Biportal

4.1.7.7. Ekološka mreža

Ekološka mreža Natura 2000 je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološku mrežu čine područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS),

posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) te vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS).

Sukladno *Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)* područje očuvanja značajno za ptice (POP) je područje značajno za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju i njihovih staništa, kao i područje značajno za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarno područje od međunarodne važnosti.

Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je područje koje, u biogeografskoj regiji ili regijama kojima pripada:

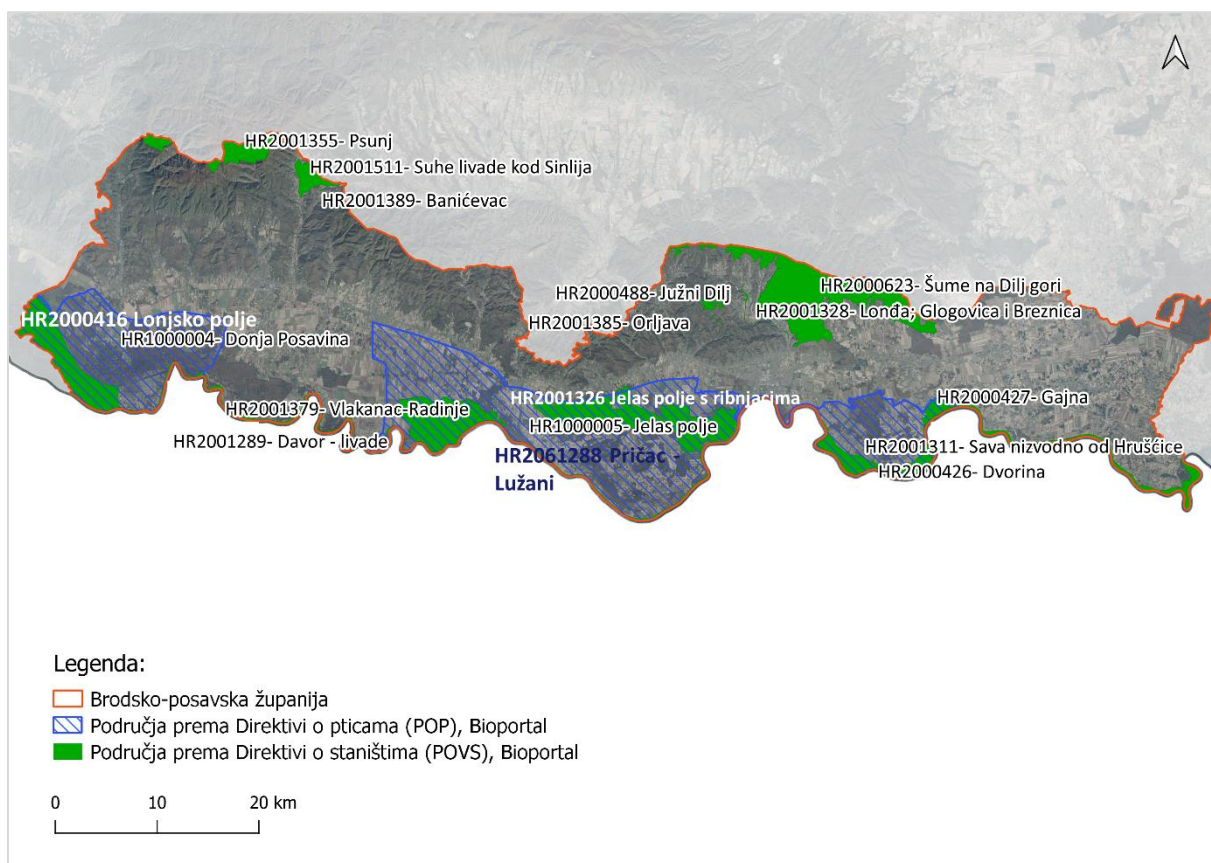
- znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti prirodnog stanišnog tipa od interesa za Europsku uniju koji je prirodno rasprostranjen na teritoriju Republike Hrvatske, a navodi se na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju zastupljenih na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista stanišnih tipova), ili znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti neke od vrsta navedenih na popisu divljih vrsta (osim ptica) od interesa za Europsku uniju koje se redovito pojavljuju na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista divljih vrsta),
- znatno pridonosi cjelovitosti ekološke mreže,
- znatno pridonosi održavanju bioraznolikosti unutar pripadajuće biogeografske regije ili regija.

Na području Brodsko – posavske županije nalazi se sedamnaest područja ekološke mreže od čega je petnaest područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) i dva područja očuvanja značajno za ptice (POP) te jedno vjerojatno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (vPOVS). Područja ekološke mreže na području županije s osnovnim informacijama prikazana su u tablici niže (**Tablica 21**), a **Slika 42** prikazuje položaj područja ekološke mreže unutar administrativne granice Županije. Glavna ocjena prihvatljivosti na ekološku mrežu u sklopu ovog postupka sastavni je dio ove strateške studije te je dana u Knjizi 2 Glavna ocjena.

Tablica 21 Područja ekološke mreže na prostoru Brodsko – posavske županije

Redni broj	IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	TIP PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	POVRŠINA (HA)	ADMINISTRATIVNI OBUHVAT (po županijama)
1.	HR2001355	Psunj	POVS	10 054,53	Brodsko-posavska, Požeško-slavonska
2.	HR2000416	Lonjsko polje	POVS	51 126,05	Brodsko-posavska, Sisačko-moslavačka
3.	HR2001389	Baničevac	POVS	6,38	Brodsko-posavska
4.	HR2001289	Davor – livade	POVS	17,52	Brodsko-posavska
5.	HR2001379	Vlakanac – Radinje	POVS	2 922,93	Brodsko-posavska
6.	HR2001385	Orljava	POVS	123,39	Požeško-slavonska, uz granicu s Brodsko-posavskom
7.	HR2001288	Pričac – Lužani	POVS	196,95	Brodsko-posavska
8.	HR2001326	Jelas polje s ribnjacima	POVS	4 747,43	Brodsko-posavska
9.	HR2000488	Južni Dilj	POVS	152,92	Brodsko-posavska
10.	HR2000623	Šume na Dilj gori	POVS	15 466,28	Brodsko-posavska, Požeško-slavonska
11.	HR2000426	Dvorina	POVS	1 491,21	Brodsko-posavska
12.	HR2000427	Gajna	POVS	425,69	Brodsko-posavska
13.	HR2001311	Sava nizvodno od Hrušćice	POVS	13 157,32	Brodsko-posavska, Sisačko-moslavačka, Zagrebačka
14.	HR2001328	Londža, Glogovica i Breznica	POVS	120,08	Brodsko-posavska, uz granicu sa Požeško-slavonskom, Osječko-baranjska
15.	HR2001407	Orljavica	POVS	22,26	Brodsko-posavska županija na granici sa Požeško-slavonskom županijom
16.	HR2001511	Suhe livade kod Sinlija	vPOVS	1582,62	Brodsko-posavska, Požeško-slavonska
17.	HR1000005	Jelas polje	POP	38 837,03	Brodsko-posavska
18.	HR100004	Donja Posavina	POP	121 053,27	Brodsko-posavska, Sisačko-moslavačka županija

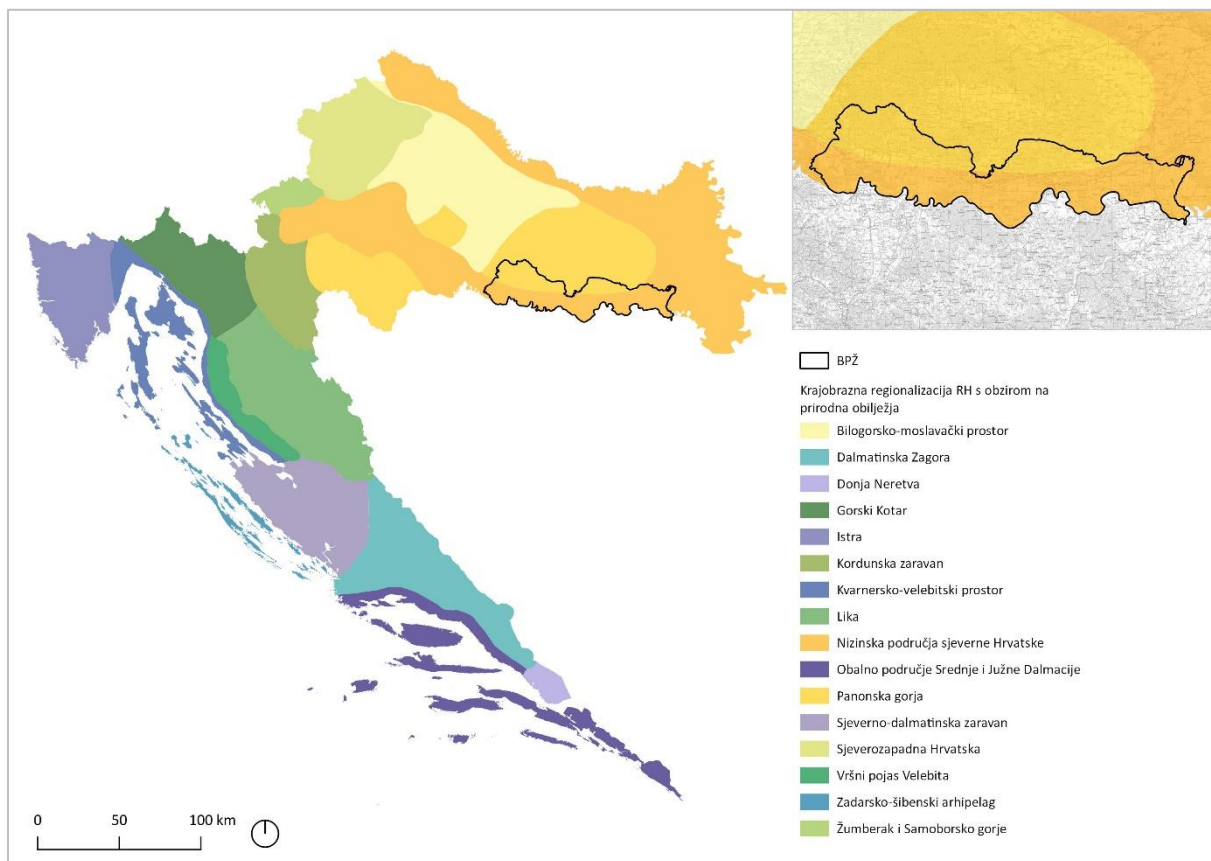
Izvor: Bioportal



Slika 42. Područja ekološke mreže na području Brodsko - posavske županije
Izvor: Bioportal

4.1.8. Krajobraz

Na području Brodsko – posavske županije rijeka Sava s pritocima imala je velik utjecaj na formiranje različitih krajobraza te upravo zbog nje i pritoka, na području županije nalazimo različite ekosustave i krajobraze vezana više ili manje uz vodena tijela.



Slika 43. Prikaz Brodsko-posavske županije u odnosu na krajobraznu regionalizaciju RH s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.)

Prema krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (**Slika 43**) Brodsko - posavska županija krajobraznim regijama "Nizinska područja sjeverne Hrvatske" na svojem južnom dijelu uz Savu, a na sjevernom dijelu Županije pripada krajobraznoj regiji "Panonska gorja". Panonska gorja na području Brodsko-posavske županije obuhvaćaju Psunj, Požeška gora, Dilj i Kasonja-brdo. Osnovne značajke Panonskih gorja uključuju izolirani, šumovite gorske masive bez dominantnih vrhova te postupne reljefne prelaze s prstenom brežuljaka. Nizinska područja sjeverne Hrvatske odnose se na poljoprivredni krajobraz na poplavnim područjima i riječnim ravnicama (Savska ravnica) i hrastovim šumama.

U županiji se mogu izdvojiti tri reljefne cjeline – brdska, nizinska i ravničarska. Najveći dio županije se nalazi upravo u ravničarskom dijelu gdje je ujedno i rubni pojas slavonske ravnice. Nizinsko područje županije prostire se uz rijeku Savu te je isprepletено raznim vodnim tijelima radi kojih su se na ovom području razvila staništa poput vlažnih travnjaka, bara, močvarnih staništa i dr. koja predstavljaju središta bioraznolikosti flore i faune. Brdsko područje županije prostire se na blago uzdignutom gorju koje obuhvaća područje Psunja, Požeške gore, Dilj – gore i Kasonja – brdo. Ova područja su najvećim dijelom prekrivena šumom s najvećom nadmorskom visinom od 984 m (Psunj) te su većinom

nenaseljena. Dominacija šumskog pokrova je ujedno i osnovni krajobrazni element brdskog područja županije.

Na području Brodsko – posavske županije mogu se izdvojiti sljedeće krajobrazne cjeline: prisavska zona – prostor uz rijeku Savu, središnja zona savske nizine (zona poplavnih polja), dodirna zona – prijelazni dio od savske nizine prema prigorjima (100 – 200 m) i prigorska strana uz Psunj, Požešku i Dilj – goru.

Područje Županije najviše karakteriziraju ravničarski poljoprivredni kulturni krajobrazi s izmjenom prirodnih (nerijetko) brdskih šumskih krajobraza. Kao dominantan element krajobraza ističu se vodna tijela poglavito rijeka Sava koja je djelomično regulirana te obrubljena visokim obrambenim nasipima zahvaljujući kojima je nastao tipičan krajobraz nizinskog područja s brojnim naplavnim ravnima i fluvijalno – močvarnim nizinama. Na području Županije tipični su kulturni i prirodni krajobrazi poplavnih riječnih dolina s izmjenom tradicijskih ruralnih naselja, oranica, voćnjaka, livada, pašnjaka, riječnih rukavaca i poplavnih nizinskih šuma.

Razvoj šumskih krajobraza i sastojina na prostoru Županije uvjetovane su hidrološkim prilikama. . U nizinskom dijelu Županije prevladavaju šumske zajednice kojima pogoduju uvjeti izraženije prisutnosti voda te su stoga za ovo područje tipične šume hrasta lužnjaka u zajednicama s jasenom i brijestom i običnim grabom. Vrlo često se u nižem području isprepliću obradive površine sa zaostalim šumarcima, dok su u višim brdskim područjima češće zastupljene sastojine starih ilirskih bukovih šuma uz rijetke obradive površine i naselja. U Brodsko-posavskoj županiji nalaze se dvije sačuvane prašume - Muški bunar (prašuma hrasta kitnjaka i bukve) i Prašnik (prašuma hrasta lužnjaka) koji se smatra jedinim izvornim ostatkom slavonskih šuma. S obzirom na to da vodna tijela čine najvažniji element krajobrazne raznolikosti u Brodsko – posavskoj županiji, uz prirodne vodene ekosustave nalazimo i ribnjačarske površine te dva akumulacijska jezera – Bačica na južnim obroncima Psunja i Petnja smješteno na južnoj strani Dilja.

Na području dodirne zone kroz povijest se razvio najveći dio naselja Županije radi pogodnih uvjeta, odnosno odsustva plavljenja područja od rijeke Save. Na području dodirne zone prevladava nizinski ruralni krajobraz s karakterističnim izduženim i raštrkanim naseljima smještenim uz prometnice te širokim i otvorenim područjima poljoprivrednog krajobraza uz dominaciju travnjaka i oranica. Velik broj naselja se nalazi i u prisavskoj zoni gdje su naselja uglavnom smještena uz obrambene nasipe.

Središnju zonu savske nizine karakterizira izmjena poplavnih polja i ocjeditih prostora s površinama pašnjaka i manjim područjima pod šumama. Poljoprivreda je kao jedna od osnovnih gospodarskih aktivnosti uvelike izmijenila izvorni izgled prostora te sada u prostoru dominira poljodjelski krajobraz s mozaicima raznih poljoprivrednih kultura na komasiranim, uglavnom manjim parcelama. Radi pogodnih prirodnih uvjeta na području savske nizine, prostor se kroz povijest koristio u poljoprivredne svrhe do danas stoga područje karakterizira kulturni krajobraz mozaika raznih poljoprivrednih kultura na komasiranim zemljištima.

Jedan od najprisutnijih trendova na području Županije odnosi si na širenje građevinskih područja naselja pri čemu je visoka prisutnost "divlje" gradnje koja zauzima i prenamjenjuje vrijedne površine poljoprivrednog i šumskog zemljišta, vodozaštitna područja, te nesigurna područja poput klizišta. U ruralnim područjima je zabilježen trend depopulacije i deruralizacije, kao i degradacije poljoprivrednih površina uslijed napuštanja poljoprivredne djelatnosti, odnosno deagrarizacije.

4.1.9. Kulturno-povijesna baština

Kulturna baština izraz je identiteta naroda, teritorija, njegove povijesti, tradicije i civilizacije, te predstavlja bitan resurs regionalnog razvoja i gospodarskog razvoja u cjelini.

Materijalna i nematerijalna kulturna baština predstavlja dio kulturnog kapitala te zahtijeva investicije i održavanje kako bi se spriječilo pogoršanje njihovog stanja. Kulturna baština i kapital proizvode određene ekonomske i kulturne proizvode i usluge, i to one vezane na „proizvodnju baštine“ (od fizičkih aktivnosti zaštite do razvoja znanja i vještina koje se temelje na proučavanju baštine) te one vezane na proizvodnju novih kulturnih i ekonomskih proizvoda i usluga.

Proizvodnja novih ekonomskih i kulturnih proizvoda i usluga može obuhvaćati proizvodnju osnovnih kulturnih industrija (kao npr. održavanje koncerata klasične glazbe, postavljanje kazališne predstave ili izložbe u prostoru neke zaštićene zgrade, parka i slično pa čak i kulturni turizam) ili pak proizvodnju kreativnih industrija (korištenje baštine u snimanju serija, inspiracija u videoigrama i slično). Također, kulturna baština predstavlja bitan aspekt u svakodnevnom životu lokalne zajednice (I. Mrak).

Najstariji nalazi ljudske prisutnosti na području Brodsko-posavske županije sežu u vrijeme paleolitika (pećina Kamenika kod Srednjeg Lipovca) na području novogradiškog kraja te starijeg neolitika na području Slavanskog Broda. U mlađem kamenom dobu (neolitik) dolazi do podizanja stalnih naselja, pripitomljavanja životinja te izrade keramičkog posuđa i kamenih artefakata pa su tako na području brodskog Posavlja nastala mnoga naselja, od kojih su najznačajnija nalazišta na današnjem Igraču pokraj Slavanskog Broda, na Ciglani u Slavanskom Brodu, Dužinama kraj Zadubravlja te na Gođevu kod Jaruga. Na ovom području iz kamenog doba javljaju se ostaci dviju kultura – starčevačke i sopotske iz kojih su najznačajnija nalazišta lokaliteti Polje – Cernička Šagovina, Slavča, Ravnjaš, Sadovi i Lizakovica.

Početkom trećeg tisućljeća prije Krista, ove prostore osvajaju nositelji badenske kulture, čime započinje eneolitik te se događaju promjene u načinu života pa se tako život odvija u zemuničnim naseljima, pokojnici se spaljuju ili pokapaju te dolazi do proizvodnje keramičkih posuda. Na lokalitetu Saloš kod Donje Vrbe otkrivene su metalurške radionice u ostacima badenske kulture te je time okolica grada Broda postala značajnim područjem za proučavanje pojave najranije metalurgije u Europi. Postepeno nakon dolazi do transformacije badenske kulture u kostolačku iz koje se kasnije razvija vučedolska kultura koja propada na kraju trećeg tisućljeća kada se javlja brončano doba. Na ovom području u kasnom brončanom dobu nastaje kultura žarnih polja s razvijenim tehnologijama prerade i obrade bronce. Zahvaljujući dobrom strateškom i prometnom položaju, ali i dostupnosti ruda (blizina rudom bogatih predjela Bosne) dolazi do velikog naseljavanja područja oko Slavanskog Broda. Pojavom željeznog doba (cca 8. st.pr.Kr.) dolazi do gubitka značaja bronce u korist željeza. Dolaskom Kelta na području brodskog Posavlja započinje razdoblje mlađeg željeznog doba. Oni osnivaju utvrdu s naseljem koje dobiva ime Marsonija, a na njezinu području razvijaju obradu i preradu željeza te proizvodnju keramike. Naziv Marsonija nastao je prije nego su Rimljani prodrli u brodski kraj, što je važno naglasiti, jer se često smatra da je Marsonija rimsko naselje. Iz ovog razdoblja pronađene su fibula, keramika, novac te najznačajniji nalaz keltska kaciga nađena kod sela Donja Varoš. Nakon Kelta na ovo područje dolaze Rimljani (početkom 1. stoljeća nakon Krista područje Slavanskog Broda i okolice postaje dio Rimskog Carstva kao dio pogranične provincije Panonije) te su više nalazišta unutar Slavanskog Broda nađeni ostaci rimskog građevinskog materijala, ali i drugih predmeta poput raznovrsne keramike, keramičkih lampica, predmeta od stakla, bronce, željeza, dijelova opreme vojnika te brojni primjerci rimskog novca. Između ostataka nalazi knemide i rimske vojnička diploma iz Slavanskog Broda, izdižu područje Slavanskog Broda u svjetske arheološke lokalitete antičkog doba.

Najznačajniji doprinos Rimljana jest upravo povezivanje Marsonije s drugim krajevima riječnim putem, intenzivna gradnja cesta, razvoj prometa i trgovine te procvat novčarstva i pismenosti. U vrijeme velike seobe naroda koja je počela u drugoj polovini 4. st. propada rimska Marsonija, a kroz brodsko područje prolaze Huni, Vizigoti i Gepidi. Dolaskom Avara i Slavena u 6. st. nestaje antička civilizacija na panonskim prostorima, a od 7. st. na njezino područje stižu Hrvati, koji zatiču ruševine staroga grada pa stoga svoje naselje nazivaju imenom - Stari Grad.

Slavonski Brod se prvi put spominje u 13. stoljeću u darovnici hrvatsko-ugarskog kralja Bele IV. U današnjem obliku sagradila ga je feudalna obitelj Berislavići Grabarski zbog opasnosti od Turaka koji su 1463. osvojili najveći dio Bosne. Oni su na prijelazu iz 15. u 16. st. izgradili novi Brod kao svoju rezidenciju i od toga vremena ovo naselje nije više mijenjalo svoj položaj niti ime. Takav renesansni Slavonski Brod imao je oblik pravokutnika, te je bio opasan bedemima s opkopima. Brod je svejedno pao od Turaka nakon Mohačke bitke 1536. godine. Velika carska i kraljevska pogranična tvrđava Brod na Savi izgrađena je u sklopu velikog obrambenog sustava na granici s Turskim carstvom u 18. st.

Status grada Brod je dobio manifestom kralja Franje Josipa II 1871. godine, te ukidanjem Vojne granice grad ulazi u razdoblje gospodarskog procvata. Tvrđava je u osnovi kvadratnog oblika, a sustav obrambenih jaraka daje joj zvjezdoliki tlocrt. Tvrđava nikad nije isprobana u praksi, te je tijekom 20. st. došlo do njezine devastacije. Danas je tvrđava Brod, spomenik nulte kategorije i primjer vojne fortifikacijske arhitekture 18. stoljeća u Slavoniji.

Stara Gradiška je obilježena baroknom tvrđavom koja se također počela graditi početkom 18. st. Svojom zvjezdastom strukturom, za razliku od brodske tvrđave, obuhvaća i naselje. Tvrđava je srušena te je ubrzo podignuta nova granična utvrda s kazamatama. Utvrda se počela nazivati Stara Gradiška i postala je vojni komunitet s ograničenom samoupravom i pod vojnim zapovjedništvom. S vremenom je u njoj potpuno nestalo civilno stanovništvo.

Sukladno Registru kulturnih dobara, Ministarstva kulture (na dan 15.2.2023.) na području Brodsko-posavske županije registrirano je ukupno 123 kulturnih dobara (**Tablica 22**) zaštićenih i preventivno zaštićenih. S obzirom na podatke registra Županija je relativno siromašna kulturnim dobrima u odnosu na ostale županije. Od ukupnog broja zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, najveći dio čini nepokretna graditeljska baština, posebno arheološka, koja predstavlja nerazdvojivi dio čovjekova okoliša. Uz nju se javlja i pojam povijesnog okoliša, koji također ima svoj puni smisao, pogotovo ako ga se promatra u okviru širega, ekološkog aspekta kulturnih vrijednosti na određenom području. Najveći broj kulturnih dobara nalazi se na području Grada Slavonskog Broda.

Tablica 22. Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na području BPŽ.

Grad/JLS	Arheološka kulturna dobra	Kulturnopovijesne cjeline	Pojedinačna kulturna dobra	Ukupno
Bebrina	/	/	2	2
Brodski Stupnik	3	/	/	3
Bukovlje	2	/	/	2
Cernik	4	/	5	9
Donji Andrijevići	2	/	/	2
Dragalić	/	/	1	1
Garčin	9	/	1	10
Gornja Vrba	6	/	/	6
Gornji Bogičevci	/	/	1	1
Klakar	2	/	1	3
Nova Gradiška	2	1	6	9
Nova Kapela	1	/	3	4
Okučani	4	/	1	5
Oprisavci	6	/	1	7
Oriovac	2	/	5	7
Podcrkavlje	2	/	5	7
Rešetari	2	/	2	4
Sibinj	1	/	1	2
Sikirevci	5	/	2	7
Slavonski Brod	6	1	13	20
Slavonski Šamac	/	/	1	1
Stara Gradiška	3	/	1	4
Staro Petrovo Selo	/	/	1	1
Velika Kopanica	1	/		1
Vrpolje	3	/	2	5
UKUPNO	66	2	55	123

Izvor: Registar kulturnih dobara, stanje na dan 15.2.2023.

Brodsko je Posavlje oduvijek služilo u vojne i obrambene svrhe još od rimskog doba. Za vrijeme turskih pohoda izgrađene su utvrde za obranu od kojih je najbolji primjer tvrđava u Slavonskom Brodu. Također, Vojna krajina je imala snažan utjecaj na razvoj Nove Gradiške koja je prvenstveno nastala u vojne svrhe te kao takva bila centar pukovnije. Osim arheoloških nalazišta, kulturna dobra uglavnom obuhvaćaju sakralnu i profanu graditeljsku baštinu, koja se trenutno ne koristi na održiv način.

Graditeljska baština, koja osim pojedinačnih građevina i sklopova uključuje urbane i ruralne cjeline naselja, uglavnom je u neodržavanom stanju. Osim toga, izložena je trajnim utjecajima i pritiscima suvremenog razvoja, a zbog svoje materijalne supstance osobito je osjetljiva i sklona propadanju. Osobito je teško stanje graditeljske baštine u seoskim cjelinama u kojima su mnoge građevine bez namjene. Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine očituje se u napuštanju njihove funkcije i neodržavanju, što u mnogim slučajevima dovodi do ruševnog stanja. Negativni utjecaji na graditeljsku baštinu dolaze i iz prometa, poglavito od emisija u zrak te vibracija. S obzirom da je većina

zaštićene graditeljske baštine koncentrirana u naseljima na glavnom cestovnom prometnom pravcu, ona je ujedno i pod najvećim pritiskom navedenih utjecaja. Emisije koje dolaze od prometa mogu se svrstati u više kategorija: difuzna cestovna prašina, ispušne emisije teških motornih vozila (uglavnom iz dizel motora), ispušne emisije lakih motornih vozila (benzinski motori), te emisije iz guma, kočnica i spojki. Kao posljedica utjecaja emisija u zrak javlja se promjena boje te propadanje strukture građevnog materijala (osobito vapnenca) uzrokovano spojevima sumpora, dušika i ugljika te njihovom reakcijom s vodom. Dodatno, aerosoli i ugljikove čestice pohranjuju se na površini fasade, stvarajući obojene naslage fine čađe. Nakupljanje čađe uzrokuje stvaranje tvrde gipsane prevlake preko vapnenačke fasade, što uzrokuje dezintegriranje građevnog materijala ispod prevlake. Veći utjecaj javlja se na nižim dijelovima građevina i u područjima sporog prometa, budući da se radi o većim količinama emisija, a razina i napredovanje oštećenja, pored prometnih uvjeta ovise i o geologiji kamena. Vibracije (frekvencija i amplituda) koje nastaju od prometa ovise o mnogim čimbenicima, uključujući stanje prometnica, kvalitetu izvedbe i održavanja tračnica, masu vozila, brzinu vozila i tip ovjesa, tip tla i stratifikaciju, godišnje doba, udaljenost od prometnice i stanje građevine. Niske frekvencije prenose se preko tla i ukoliko frekvencija tla pogodi frekvenciju temelja objekata, dolazi do rezonance pri kojoj se vibracije povećavaju. Usprkos tome, vibracije tla rijetko mogu biti toliko jake da prouzroče štetu na građevini, međutim dugotrajnim utjecajima svakako mogu doprinijeti pogoršanju stanja postojećih pukotina. Osim tlom, vibracije se prenose i putem zraka. Vibracije u zraku pojavljuju se na višim frekvencijama nego vibracije u tlu i najčešće rezultiraju zveckanjem prozora i slobodnih predmeta u prostoriji (Hunaidi, 2000.). U Hrvatskoj još nisu definirane i regulirane zakonom dozvoljene vrijednosti vibracija prouzrokovanih prometom, isto kao ni metode smanjenja i preventivne mjere. Međutim, neke od mjera koje su se pokazale učinkovitima su redovito održavanje prometnica, kontrola prometnog toka i brzine, poboljšanje strukture cesta, poboljšanje tla, dovoljna udaljenost između prometnica i objekata, te izgradnja podzemnih barijera.

Kao jedan od bitnijih razloga propadanja graditeljske baštine u privatnom vlasništvu izdvajaju se i visoke cijene održavanja i rekonstrukcije zaštićenih objekata i objekata u zaštićenoj kulturno-povijesnoj cjelini.

Na području županije velika većina objekata nije valorizirana u smislu gospodarskog korištenja. Za obnovu i održavanje kulturne baštine najčešće su potrebna znatna financijska sredstva te je preporučljivo da se takvim objektima unaprijed odredi namjena, kao i da ih se planira uvrstiti u određene programe kako bi se osigurala njihova održivost prilikom čega je potrebno voditi računa o primjerenoj namjeni. U Hrvatskoj je čest slučaj da, kada je riječ o koncesijama za korištenje nepokretnih kulturnih dobara, da su one više usmjerene na iskorištavanje njihova položaja ili ambijenta koji nude (npr. kao ugostiteljski objekti), nego na turističko-edukativno oplemenjivanje i davanje dodane vrijednosti lokalitetima baštine.

4.1.10. Zdravlje ljudi

Procjena utjecaja na zdravlje ljudi predstavlja instrument koji se primjenjuje kao pomoć donositeljima odluka izvan zdravstvenog sektora kako bi se lakše prepoznali potencijalni zdravstveni učinci predloženih projekata i programa. Pod procjenom se podrazumijeva kombinacija postupaka, metoda i alata kojima se određena politika, program ili projekt mogu ocijeniti prema svim svojim potencijalnim učincima na zdravlje stanovništva, uključujući i procjenu distribucije tih učinaka unutar populacije.

Okolišni čimbenici, bili oni kemijski, fizikalni, biološki ili društveni, svakodnevno utječu na ljudsko zdravlje, pri čemu mogu izazvati pozitivne i negativne posljedice. S obzirom na to da postoji veliki broj okolišnih čimbenika koji mogu prouzročiti promjene u funkciji ljudskog organizma, isti se mogu svrstati u nekoliko skupina. U tekstu ovog poglavlja kao relevantni su izdvojeni i detaljnije razmatrani sljedeći parametri: kvaliteta zraka, vodoopskrba i odvodnja, kakvoća vode za piće, kakvoća hrane za konzumiranje, buka, svjetlosno onečišćenje i neionizirajuće zračenje.

4.1.10.1. Vodoopskrba i kakvoća vode za piće

Analizom podataka HZJZ-a (Izveštaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu) vezano za stanje vodoopskrbe na području Brodsko-posavske županije, vidljivo je kako je udio priključenosti na javnu vodoopskrbu 90,5% , što relativno odgovara državnom prosjeku od 92,7% priključenosti stanovništva na javnu vodoopskrbu.

U spomenutom Izveštaju HZJZ-a navedeno je kako je na području Brodsko-posavske županije, u okviru redovnog i revizijskog monitoringa vode iz javne vodoopskrbne mreže, analizirano ukupno 469 od 468 planirana uzorka vode (100,2 %). Od ukupno analiziranih uzoraka samo je jedan bio neispravan. Monitoringom izvorišta vode za ljudsku potrošnju za 2021. godinu na području Županije, uzeta su dva uzorka koja su oba bila kemijski neispravna. Najčešći uzrok neispravnosti vode na izvorištima u 2021.g. bilo je mikrobiološko onečišćenje.

4.1.10.2. Kvaliteta zraka

U pogledu praćenja kvalitete zraka, a kako je ranije navedeno u poglavlju 4.1.1. *Kvaliteta zraka* na području Brodsko-posavske županije nalaze se dvije mjerne postaje na kojima se prikupljaju podaci sa svrhom utvrđivanja razine onečišćenosti zraka s obzirom na onečišćujuće tvari i njihov utjecaj na zdravlje ljudi. Iste predstavljaju mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i nalaze se na području Grada Slavenskog Broda, a to su: prigradska/gradska pozadinska mjerna postaja u Slavanskom Brodu – Slavonski Brod-1, na kojoj se prate koncentracije ozona, sumporovog (IV) oksida, dušikovog (IV) oksida i lebdećih čestica⁷ (PM_{2,5}) te mjerna postaja Slavonski Brod-2.

Na području Brodsko-posavske županije prisutna su dva tipa izvora onečišćenja u vidu nepokretnih⁸ i pokretnih izvora⁹. Kao najveći onečišćivači izdvajaju se lebdeće čestice (PM₁₀ i PM_{2,5}) te anorganski plinovi, od kojih su s najvećim udjelom CO₂, NO_x, CO, SO_x.

S obzirom na činjenicu kako je na području Slavenskog Broda koncentrirana glavna industrija i popratnih djelatnosti s područja Županije te je ujedno i opseg prometa najveći, tamošnji problem u pogledu kvalitete zraka čine visoke koncentracije lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}) i sumporovodika

⁷ Lebdeće čestice aerodinamičkog promjera manjeg od 10 i 2,5 µm vrlo nepovoljno utječu na zdravlje ljudi, jer udisanjem mogu doprijeti duboko u respiratorni trakt čovjeka, a na sebe mogu vezati vrlo štetne tvari kao što su policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) s većim brojem prstenova koji imaju jako izraženo mutageno ili kancerogeno djelovanje. Kronična izloženost lebdećim česticama pridonosi riziku od razvoja raka dišnih puteva te raznih kardiovaskularnih i respiratornih bolesti.

⁸ Nepokretni izvori onečišćenja mogu biti točkasti i difuzni. Kod točkastih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste te su karakteristični za postrojenja, tehnološke procese, industrijske pogone, uređaje, građevine i sl., dok su difuzni oni kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak bez određenog ispusta/dimnjaka).

⁹ Pokretnim izvorima onečišćenja smatraju se prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak (motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, necestovni pokretni strojevi, lokomotive, plovni objekti, zrakoplovi i dr).

(H₂S)¹⁰. Nadalje, u hladnom dijelu godine uslijed dodatnih emisija iz kućnih ložišta te nepovoljnih meteoroloških uvjeta (slabija cirkulacija i visoka vlažnost zraka, niske temperature i stagnacija zračnih masa) dolazi do povišenja emisija onečišćenja poput povišenih koncentracije dušikovih oksida i benzena te do najviših koncentracija sumporovog dioksida. Također, značajni onečišćivač zraka je i Rafinerija nafte Brod koja se nalazi u Bosanskom Brodu (BiH) i predstavlja izvor visokih emisija SO₂, H₂S i nemetanskih hlapljivih organskih spojeva, što uz nepovoljne meteorološke prilike uvjetuje duže zadržavanje i gomilanje onečišćujućih tvari te stvaranje fotokemijskog smoga i neugodnih mirisa upravo na području Slavenskog Broda.

Prema rezultatima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, Izvješća o stanju kvalitete zraka u Brodsko-posavskoj županiji za 2021. godinu, došlo je do prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracije lebdećih čestica PM₁₀, PM_{2.5} (Slavonski Brod-1) te benzo (a) piren (BaP) i druge policiklične aromatske ugljikovodike u česticama PM₁₀. Na području Županije najveći problem glede onečišćenja zraka predstavljaju koncentracije lebdećih čestica te benzo(a)piren u lebdećim česticama PM₁₀ i sumporovodik.

4.1.10.3. Buka

Buka okoliša se definira kao neželjeni ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskom prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva u cestovnom, željezničkom, zračnom, pomorskom i riječnom prometu, kao i postrojenja te zahvati za koje se, prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša, pribavlja rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, odnosno rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Danas je dokazano i prihvaćeno da, osim neugode, buka uzrokuje i zdravstvene poremećaje te različita oboljenja.

Najintenzivniji utjecaj buke na čovjeka uzrokovan je prometom, i to osobito cestovnim prometom. Buka od cestovnog prometa prisutna je tijekom dana i noći te vrlo ozbiljno ugrožava zdravlje stanovnika naseljenih uz vrlo prometne cestovne pravce. Sustavnog praćenja (monitoringa) buke u okolišu pa tako i cjelovitih karata sa stanjem emisija buke, kao i adekvatne evaluacije utjecaja buke na zdravlje u Republici Hrvatskoj nema.

Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru prema namjeni prostora određene su prema čl. 4, *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*, a kako je prikazano u tablici niže (**Tablica 23.**).

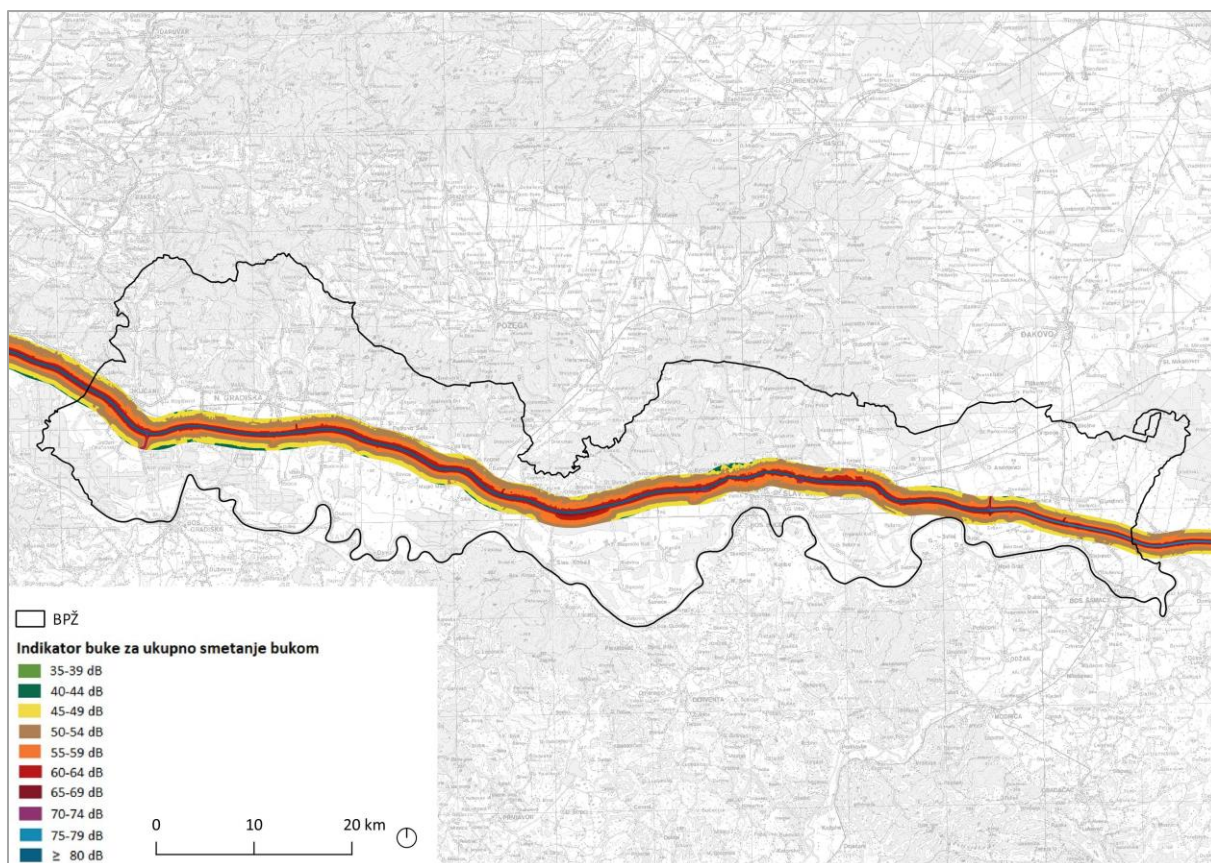
¹⁰ Izloženost sumporovodiku izaziva učinke na očima, respiratornom sustavu, živčanom sustavu, kardiovaskularnom sustavu i reproduktivnom sustavu.

Tablica 23. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	65	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1,2,3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Obveza izrade strateških karata buke i akcijskih planova odnosi se i na vlasnike, odnosno koncesionare industrijskih područja, glavnih cesta s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje, glavnih željezničkih pruga s više od 30 000 prolaza vlakova godišnje i glavnih zračnih luka s više od 50 000 operacija (uzlijetanja ili slijetanja) godišnje, odnosno naseljena područja koja imaju više od 100 000 stanovnika. Stratešku karte buke na području Županije izradile su Hrvatske autoceste d.o.o. (za autocestu A3) (**Slika 44**). Najugroženija područja glede izloženosti prekomjernim razinama buke odnose se na naselja i područja visoke prirodosti u blizini koridora autoceste A3, a koja se nalaze na središnjem dijelu Županije.



Slika 44. Isječak strateške karte buke autoceste A3 koja prolazi kroz Brodsko-posavsku županiju

Izvor: AZO WMS servis

4.1.10.4. Svjetlosno onečišćenje

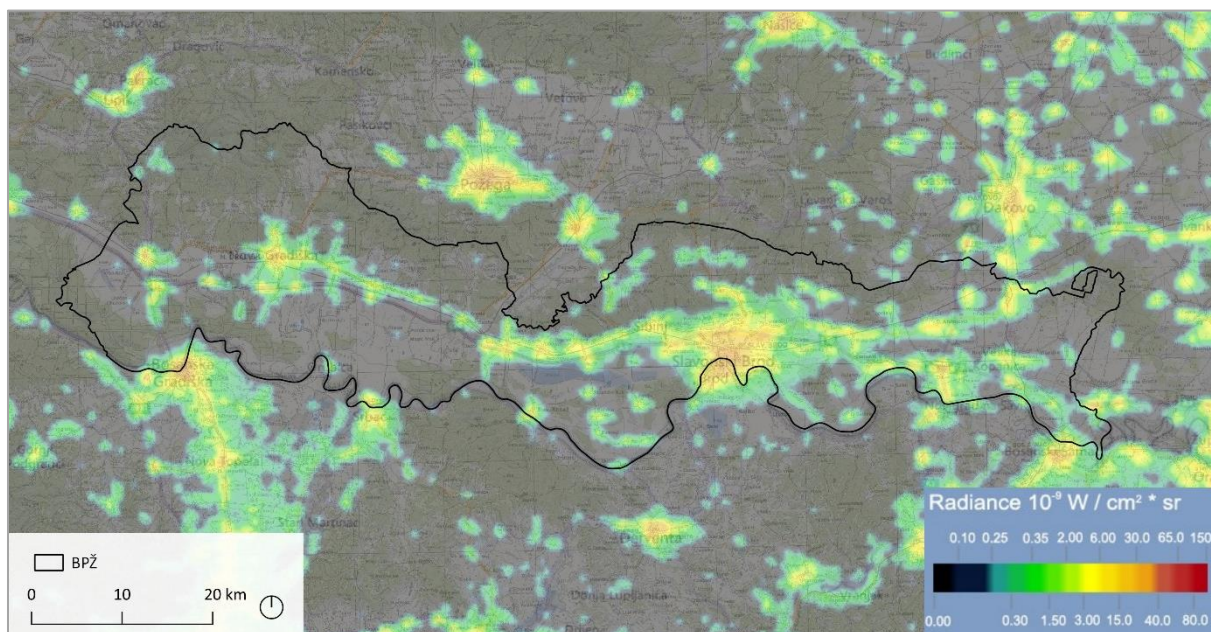
Sukladno *Zakonu o svjetlosnom onečišćenju* (NN 114/11, 014/19), svjetlosno onečišćenje okoliša jest emisija svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i uzrokuje osjećaj bliještanja te zbog toga ugrožava i sigurnost u prometu zbog, a uslijed neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba ili zračenjem svjetlosti prema nebu nepotrebno troši električnu energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Svjetlosno onečišćenje predstavlja promjenu razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovanu unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Rezultat je širenja urbanih područja, osvijetljavanja prometnica, željezničkih pruga, morskih i zračnih luka, kulturnih i sportskih objekata. Svjetlosno onečišćenje negativno utječe i na bioraznolikost, prvenstveno kroz remećenje prirodnog ciklusa dana i noći.

Svjetlosno onečišćenje prepoznato je i kao uzrok narušavanja kvalitete života stanovništva jer ometa privatnost i nesmetano korištenje posjeda. Također, ono može imati štetne posljedice po zdravlje jer ometa noćni san, a previše noćnog svjetla utječe na prirodnu proizvodnju hormona; utvrđeno je npr. da prekida proizvodnju hormona spavanja (melatonin). Nadalje, svjetlosno onečišćenje ometa pogled u svemir, odnosno na noćno zvjezdano nebo. Naime, poznato je kako ljudsko oko, adaptirano na mrak, može u noći bez mjesečine i na svjetlosno umjereno onečišćenom nebu (iznad stambenih područja) vidjeti najmanje 2600 zvijezda, dok je u ruralnim područjima, u jasnoj noći, moguće vidjeti i četiri puta

više zvijezda. No, danas u mnogim urbanim područjima noću nije moguće vidjeti više od 100 zvijezda. Osim navedenih utjecaja, uzrokuje veliku i nepotrebnu potrošnju energije i smanjenje vrijednosti nekretnina izloženih svjetlosnom onečišćenju.

Dosadašnja istraživanja ukazuju kako je Republika Hrvatska kao cjelina ozbiljno svjetlosno onečišćena. Područja koja još posjeduju prirodnu svjetlinu noćnog neba su malena i izolirana, uglavnom smještena na otvorenom Jadranskom moru, uključujući i nekoliko područja u Lici i Gorskom kotaru (Andreić i sur., 2011). Stanje na području Brodsko-posavske županije u 2021. godini prikazano je na kartografskom prikazu ispod (Slika 45.).



Slika 45. Svjetlosno onečišćenje na području Brodsko-posavske županije (stanje 2021. godine)

Izvor: *Light pollution map, www.lightpollutionmap.info*

Iz kartografskog prikaza je vidljivo kako je najveće svjetlosno onečišćenje prisutno na područjima najgušće naseljenosti te na područjima gospodarskih zona. Osobito se to odnosi na područje Slavonškog Broda koji u pogledu svjetlosnog onečišćenja s Bosanskim Brodom predstavlja kontinuirano veće urbano područje s izrazitim svjetlosnim onečišćenjem, najizraženijim na u uskoj zoni uz rijeku Savu. Također, uočljivo je kako je istočni dio Županije, upravo zbog veće gustoće i površine naseljenosti, intenzivnije svjetlosno onečišćen od zapadnog dijela.

4.1.10.5. Neionizirajuće zračenje

Ministarstvo zdravlja je nadležno za provođenje mjera zaštite od neionizirajućeg zračenja sukladno *Zakonu o zaštiti od neionizirajućeg zračenja* (NN 91/10, 114/18) i *Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja* (NN 146/14).

U novije vrijeme ubrzano se širi mreža bežične komunikacije s pripadajućim odašiljačima, najintenzivnije postavljenima u urbanim sredinama i uz prometnice te, iako postoje brojni radovi, još uvijek nema dovoljno spoznaja o uzročno-posljedičnim odnosima neionizirajućeg zračenja i ljudskog zdravlja. Dobro uspostavljena komunikacijska mreža suvremeni je zahtjev turističke potražnje.

U Hrvatskoj je tijelo nadležno za izgradnju i postavljanje baznih stanica Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, koje regulira zahtjeve i postupke ishođenja potrebnih suglasnosti i dozvola kod

postavljanja izvora, dok Ministarstvo zdravstva kontrolira razine elektromagnetskih polja u okolini izvora elektromagnetskih polja. Kontrola izvora vrši se prije postavljanja, nakon puštanja u rad te, ako je dokazano da su stvarne razine elektromagnetskog polja unutar dozvoljenih ograničenja, vrše se redovne kontrole tijekom rada izvora u organizaciji vlasnika. Osim toga, istraživanja i mjerenja kontrolira i HAKOM koji ima svoju mjernu jedinicu.

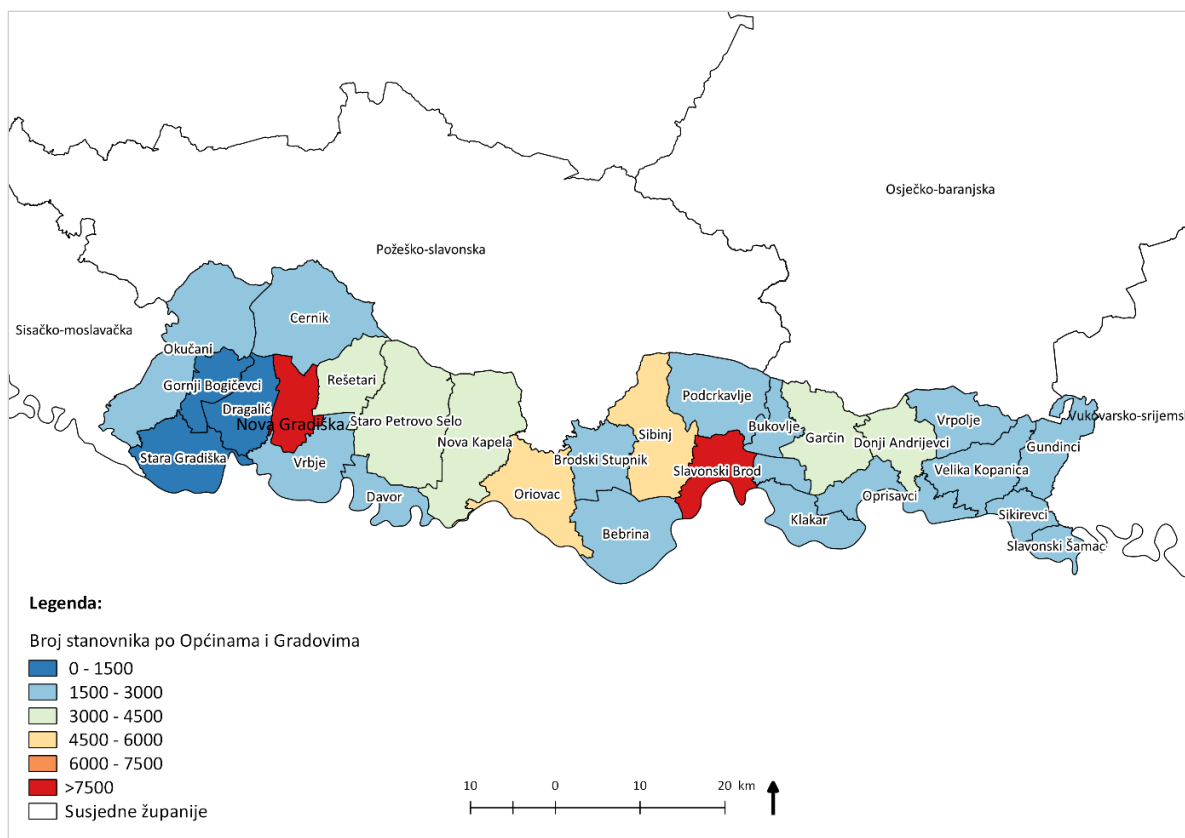
Rezultati mjerenja HAKOM-a provedeni 2010. i 2016. godine na mjernim postajama u Brodsko-posavskoj županiji pokazuju da su izmjerene vrijednosti bile niže od zakonski propisanih graničnih vrijednosti.

4.1.11. Demografska i socio-ekonomska analiza

Obilježja naseljenosti

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, na području Brodsko-posavske županije živjelo je ukupno 130.267 stanovnika. Najveći broj stanovnika koncentriran je na području dvaju gradova, Slavonskog Broda (40.891 stan.) i Nove Gradiške (11.690 stan.), u kojima ukupno živi 40 % županijskog stanovništva. Ostalih 60 % stanovništva Županije razmješteno je na području 26 općina, od kojih se brojem stanovnika ističu prvenstveno one površinom veće (Sibinj – 5.730 stan.; Oriovac – 4.770 stan.; Staro Petrovo Selo – 4.110 stan.), dok najmanji broj stanovnika živi na području rubnih zapadnih općina (Dragalić – 1.058 stan.; Stara Gradiška – 911 stan.; Gornji Bogićevci – 1.428 stan.) (**Slika 46.**).

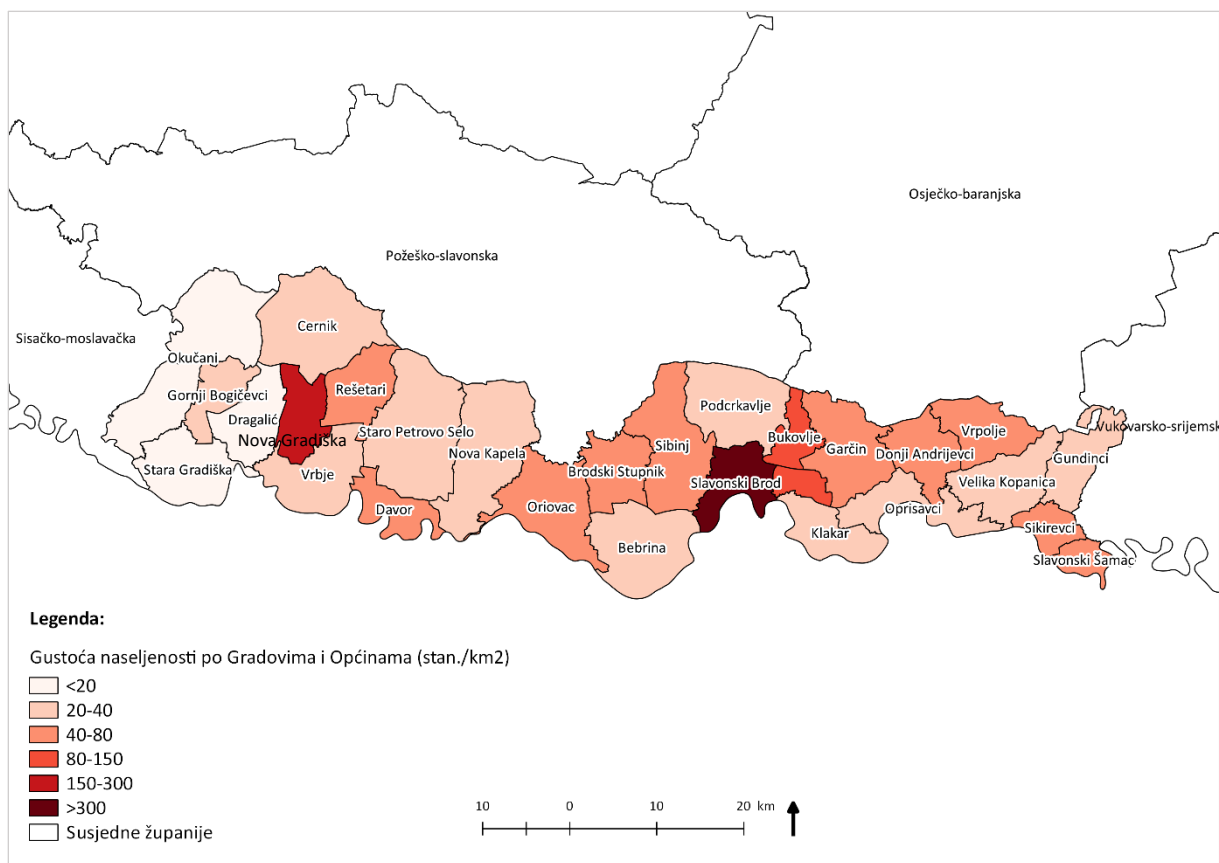
Uvidom u gustoću naseljenosti, osim Slavonskog Broda i Nove Gradiške, koji kao gradska područja višestruko nadmašuju prosječnu gustoću naseljenosti Republike Hrvatske, gušće od državnog prosjeka naseljene su uglavnom općine istočnog dijela Županije dok su najrjeđe naseljene općine njenog zapadnog ruba, čiji znatan dio površine zauzimaju poplavne prisavske šume.



Slika 46. Broj stanovnika po Općinama i Gradovima Brodsko-posavske županije 2021. godine

Izvor: DZS

Područje riječne terase rijeke Save predstavlja žarište naseljenosti, koje je uvjetovano ponajprije specifičnom geomorfološkom i pedološkom osnovom, pogodnom za razvoj gospodarskih aktivnosti (intenzivna poljoprivreda) i prometno povezivanje.

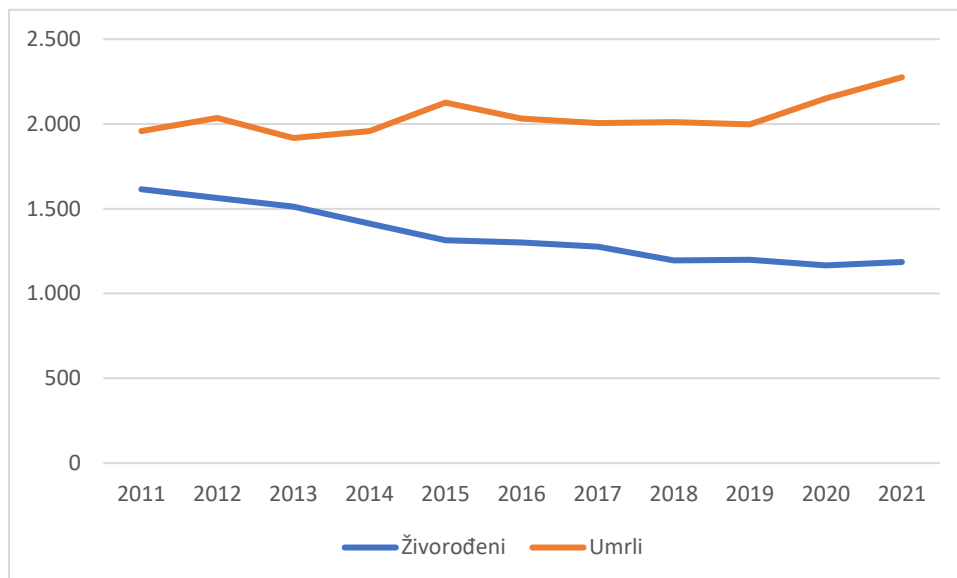


Slika 47. Gustoća naseljenosti po Gradovima i Općinama Brodsko-posavske županije 2021. godine

Izvor: DZS

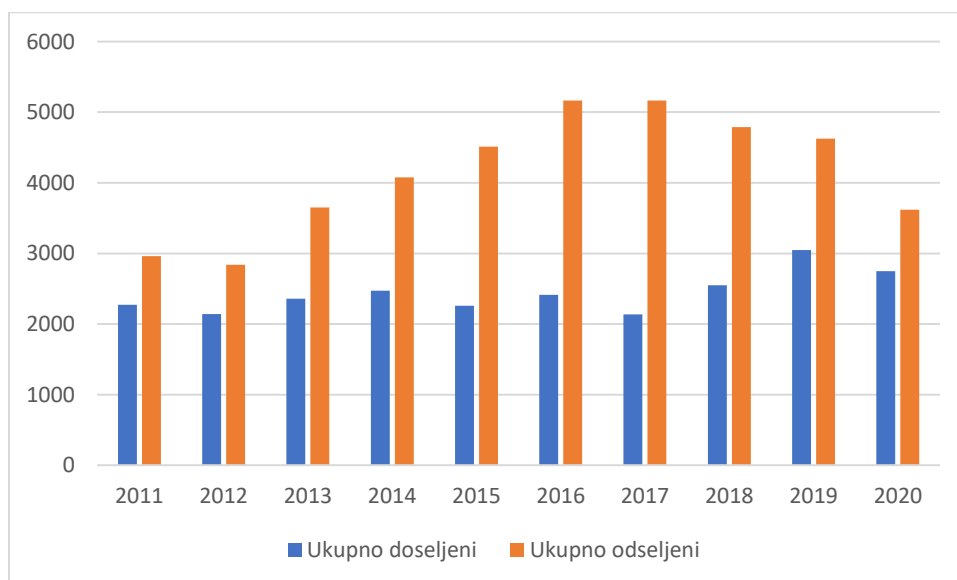
4.1.11.2. Kretanje stanovništva

Analizom podataka o prirodnom (rođeni i umrli) (**Slika 48**) te mehaničkom kretanju stanovništva (migracije) između 2011. i 2021. godine (**Slika 49.**), moguće je zaključiti kako je u navedenom razdoblju broj stanovnika pao još za oko 12 %.



Slika 48. Kretanje broja rođenih i umrlih na području Brodsko-posavske županije po godinama u razdoblju 2011.-2021. god.

Izvor: DZS



Slika 49. Broj doseljenih i odseljenih na području Brodsko-posavske županije u razdoblju 2011.-2020. god.

Izvor: DZS

Glavni razlog takvih razmjera gubitaka stanovništva je izrazito negativna migracijska bilanca kojom je samo u razdoblju 2011.-2021. Brodsko-posavska županija izgubila oko 28.308 stanovnika. S druge

strane, prirodnom promjenom je u promatranom razdoblju broj stanovnika u Županiji smanjen. Uvidom u prirodno kretanje stanovništva Županije (prirodna promjena) vidljivo je kako je na području Županije od 2011. do 2021. godine negativna prirodna promjena odnosno višak je broja umrlih nad brojem živorođenih.

4.1.11.3. Dobna struktura stanovništva

Analizom podataka za očitovanje mladosti i starosti stanovništva, predložena je situacija dobne strukture i starosnih obilježja stanovništva na području Brodsko-posavske županije, kako je razvidno iz tablice ispod (**Tablica 24**).

Tablica 24. Udio mladog i starog stanovništva te vitalni indeks

ADMINISTRATIVNO- TERITORIJALNA JEDINICA	UDIO (%) 2021. GOD.		VITALNI INDEKS (2021.)
	Mlado stanovništvo (0-14 god.)	Staro stanovništvo (65 i više god.)	
BPŽ	14,3	22,6	52,1
RH	14,2	22,3	58,2

Izvor: DZS

Uvidom u podatke prikazane u tablici, može se zaključiti kako Brodsko-posavsku županiju karakterizira tip vrlo starog stanovništva, s udjelom starog u ukupnom stanovništvu većim od 22 % (klasifikacija prema G. Sundbärgu).

Najvećim udjelom mladog stanovništva, a ujedno i najmanjim udjelom starog odlikuju se općine Gundinci i Sikirevci, smještene na istoku Županije. S druge strane, najmanji udio mladog uz istovremeno najveći udio starog stanovništva na području Županije prisutan je na području zapadnih općina (Stara Gradiška, Vrbje, Okučani, Nova Kapela).

Osim indeksa starenja, kvalitetne analitičke pokazatelje sastava prema dobi i brzine starenja stanovništva te obilježja biodinamičkog potencijala populacije predstavljaju vitalni indeks (V_i), koji predstavlja broj rođenih na 100 umrlih stanovnika te koeficijent dobne ovisnosti starih, tj. broj starih na 100 osoba u radnoj dobi (pokazuje opterećenost radnoga kontingenta (15-64 god.) postradnim kontingentom (65 i više god.)).

Prema podacima za 2021. godinu, Brodsko-posavsku županiju, kao i Republiku Hrvatsku karakterizira regresivni tip stanovništva ($V_i < 100$) s vrijednošću vitalnog indeksa od 52,1 (RH – 58,2).

4.1.11.4. Socio-ekonomska obilježja

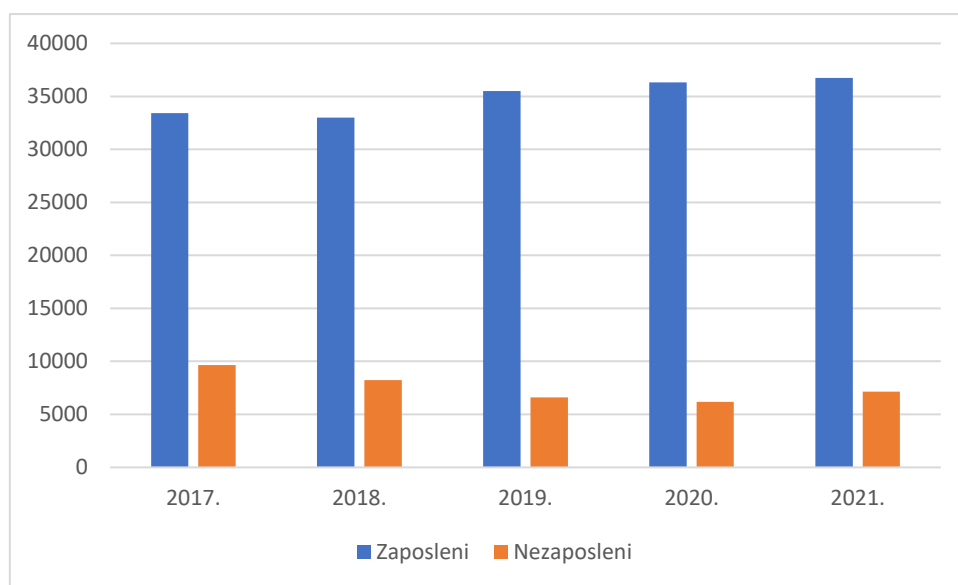
Aktivnost stanovništva

Prema Popisu iz 2021. godine, od ukupno 130.267 stanovnika na području Brodsko-posavske županije, njih 82.688 (63 %) pripadalo je skupini radno sposobnog stanovništva u dobi između 15 i 64 godine. Na području svih administrativno-teritorijalnih jedinica udio radno sposobnog stanovništva varirao je između 60 i 65 %.

Dodatak analizi brojnosti i zastupljenosti radno sposobnog u ukupnom stanovništvu predstavlja uvid u strukturu aktivnosti stanovništva starog 15 ili više godina. Naime, navedena kategorija detaljnije se

raščlanjuje u tri potkategorije: zaposleni, nezaposleni (osobe koje traže posao) i ekonomski neaktivni (umirovljenici, osobe s obvezama u kućanstvu, učenici/studenti i ostali). Slično općim demografskim obilježjima, i u pogledu aktivnosti te zaposlenosti stanovništva istok i zapad Županije predstavljaju polove razvoja.

Međutim, od posljednjeg Popisa stanovništva 2011. godine prilike su se umnogome promijenile. Kretanje broja zaposlenog i nezaposlenog stanovništva na području Brodsko-posavske županije u razdoblju 2017.-2021. godine prikazano je na slici ispod (**Slika 50.**).



Slika 50. Ukupan broj zaposlenog i nezaposlenog stanovništva na području Brodsko-posavske županije u razdoblju 2017.-2021. godine

Izvor: DZS

Vidljiv je pad brojnosti nezaposlenog stanovništva od 2017. godine prema 2021. godini gdje je broj nešto malo porastao. Broj zaposlenih sukladno i padu broja nezaposlenog stanovništva, raste.

4.1.11.5. Životni standard

Obrazovanje i zapošljavanje

Analizom podataka Popisa 2021. godine o najviše završenoj školi, može se, prije svega, konstatirati kako se Brodsko-posavska županija odlikuje ispodprosječnom obrazovanošću (**Tablica 25**).

Tablica 25 Broj upisanih učenika i/ili studenata Brodsko-posavske županije prema obrazovanju 2020/2021. godine

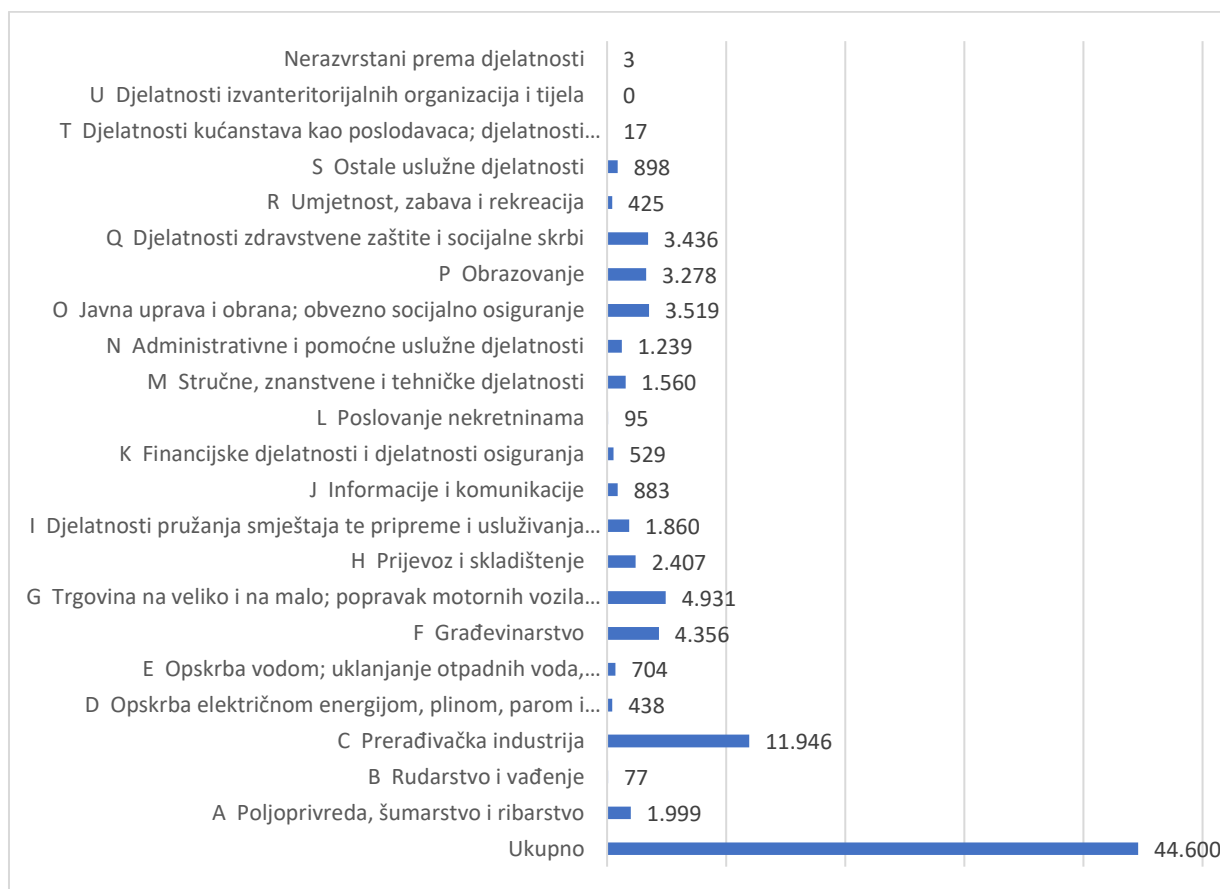
ADMINISTRATIVNO- TERITORIJALNA JEDINICA	OŠ	SŠ	VSS/VŠS
Grad			
Nova Gradiška	964	116	497
Slavonski Brod	4074	440	2161
Općina			
Bebrina	273		54
Brodski Stupnik	90		80
Bukovlje	224		102
Cernik	225		78
Davor	228		104
Donji Andrijevi	265		84
Dragalić	90		21
Garčin	319		121
Gornja Vrba	64		71
Gornji Bogićevci	33		31
Gundinci	142		60
Klakar	253		62
Nova Kapela	249		95
Okučani	249		47
Oprisavci	147		67
Oriovac	440		143
Podcrkavlje	139		45
Rešetari	317		121
Sibinj	496		83
Sikirevci	194		54
Slavonski Šamac	117		51
Stara Gradiška	43		22
Staro Petrovo Selo	318		132
Velika Kopanica	243		79
Vrbje	48		19
Vrpolje	244		115

Izvor: Državni zavod za statistiku

Obrazovna struktura je daleko najbolja na području dvaju gradova, Nove Gradiške i Slavonskog Broda.

U školskoj i akademskoj godini 2020./21. na području Županije djelovalo je 109 osnovnih škola (matične i područne) te 14 srednjih škola i četiri visokoškolske ustanove: Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, kao visoko učilište u sastavu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, zatim Veleučilište u Slavonskom Brodu, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti – dislocirani studij u Slavonskom Brodu te Medicinski fakultet Osijek –dislocirani studij sestrinstva u Novoj Gradiški. Usto, Opća bolnica u Slavonskom Brodu je, u suradnji s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Osijeku, 2016. godine pokrenula Sveučilišni diplomski studij sestrinstva koji se izvodi u Slavonskom Brodu.

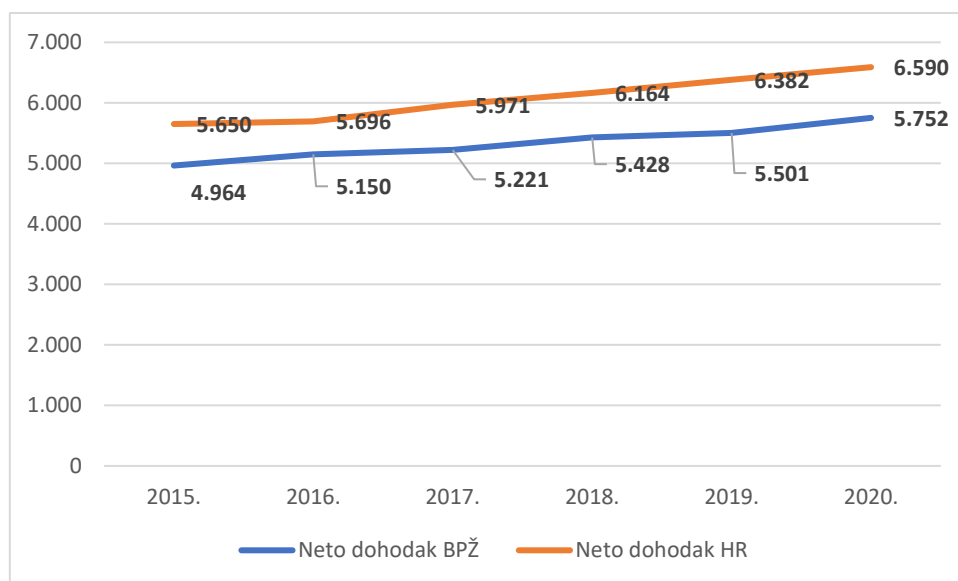
Uvidom u strukturu zaposlenih prema područjima djelatnosti, temeljem podataka Popisa 2021. godine, vidljivo je kako je na području Brodsko-posavske županije najveći udio stanovništva zaposlen u prerađivačkoj industriji te u trgovini na malo i veliko i u građevinarstvu (**Slika 51**). U primarnom sektoru djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo) preostalo je svega oko 5 % zaposlenih.



Slika 51. Ukupno zaposleni prema područjima djelatnosti NKD-a 2007. u Brodsko-posavskoj županiji
Izvor: DZS

Dohodak

Što se tiče dohotka, prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS), u razdoblju između 2015. i 2020. godine, na području Brodsko-posavske županije zabilježen je porast prosječnog neto dohotka po stanovniku od 13 %, istovjetno trendu koji je karakterizirao Republiku Hrvatsku u cijelosti (**Slika 52.**).



Slika 52. Prosječni neto dohodak po stanovniku Republike Hrvatske i Brodsko-posavske županije u razdoblju 2015.-2020. godine

Izvor: DZS

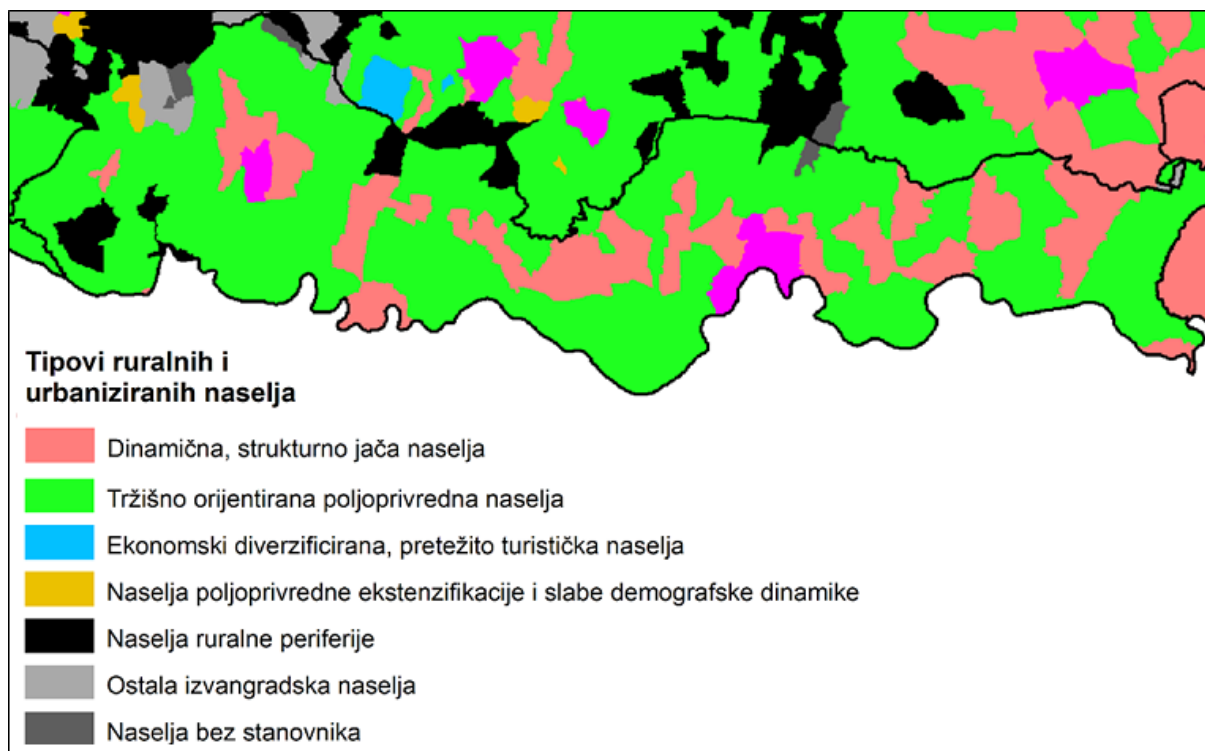
4.1.11.6. Funkcionalna opremljenost naselja

Životni standard stanovništva određenog područja, uvjetovan je, ali i s druge strane određuje stupanj centraliteta naselja. Hijerarhija centralnih naselja i njihovih gravitacijskih područja formira se upravo zbog različitog stupnja koncentracije centralnih funkcija¹¹, odnosno različitog centraliteta pojedinih centralnih naselja.

Od ukupno 185 naselja na području Brodsko-posavske županije, njih 33 svrstavaju se među centralna naselja. Među navedenima, 17 je lokalnih (7 jačih i 10 slabijih), 14 područnih (5 jačih i 9 slabijih) te po jedan jači subregionalni (Nova Gradiška) i regionalni centar (Slavonski Brod). Od ostalih naselja, 10 ih je funkcionalno jače opremljeno, 66 ih je s barem jednom funkcijom (s ili bez prodavaonice), dok je 76 naselja bez ijedne centralne funkcije (s ili bez prodavaonice).

Sva naselja mogu se svrstati u jednu od devet kategorija prema tipologiji ruralnih i urbaniziranih naselja Republike Hrvatske (Lukić, 2012). Kako je vidljivo iz kartografskog prikaza ispod (**Slika 53.**), 133 od 185 naselja (71 %) pripada tipu tržišno orijentiranih poljoprivrednih naselja, 32 (17 %) čine dinamična, strukturno jača naselja, dok ih 12 (6 %) spada u naselja ruralne periferije.

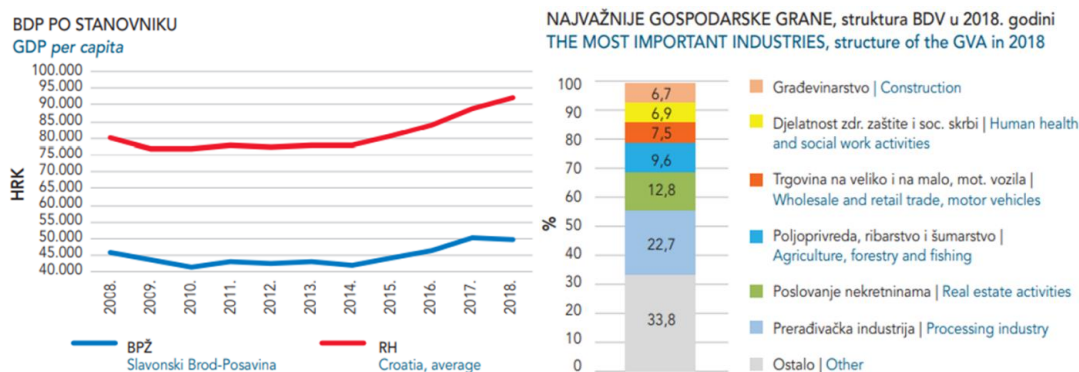
¹¹ Centralne funkcije podrazumijevaju sve djelatnosti u nekom naselju koje ne služe samo stanovništvu vlastitog naselja već i stanovništvu naselja u okolici; koriste se u naselju u kojem su smještene i odnose se prvenstveno na djelatnosti tercijarnog i kvartarnog, a dijelom i sekundarnog sektora (opskrba vodom i energentima).



Slika 53. Tipovi ruralnih i urbaniziranih naselja na području Brodsko-posavske županije
Izvor: Lukić, 2012.

4.1.12. Gospodarstvo

Bruto domaći proizvod je jedan od osnovnih pokazatelja gospodarske snage jer predstavlja vrijednost svih proizvedenih dobara i usluga. Na području Brodsko-posavske županije, bruto domaći proizvod (BDP) je u 2018. godini iznosio 7.651.408 kuna, što je povećanje u odnosu na ostvareni BDP u 2015. godini kada je isti iznosio 6.913.660.000 kn. U skladu s ovim, također je došlo do smanjenja BDP po glavi stanovnika te je on u 2018. godini iznosio 49.748 p/c, HRK, što je za 8,8% više u odnosu na 2015. godinu kada je isti iznosio 45.368 p/c HRK. Usporedba BDP – a i BDP – a po glavi stanovnika za razdoblje 2008. – 2015. Brodsko – posavske županije i RH je prikazana na slici ispod (**Slika 54**). Prosječna stopa rasta BDP-a u županiji je 4,6%.



Slika 54. Kretanja BDP-a *per capita* u Brodsko - posavskoj županiji u odnosu na RH te najvažnije gospodarske grane u 2018 u BPŽ.

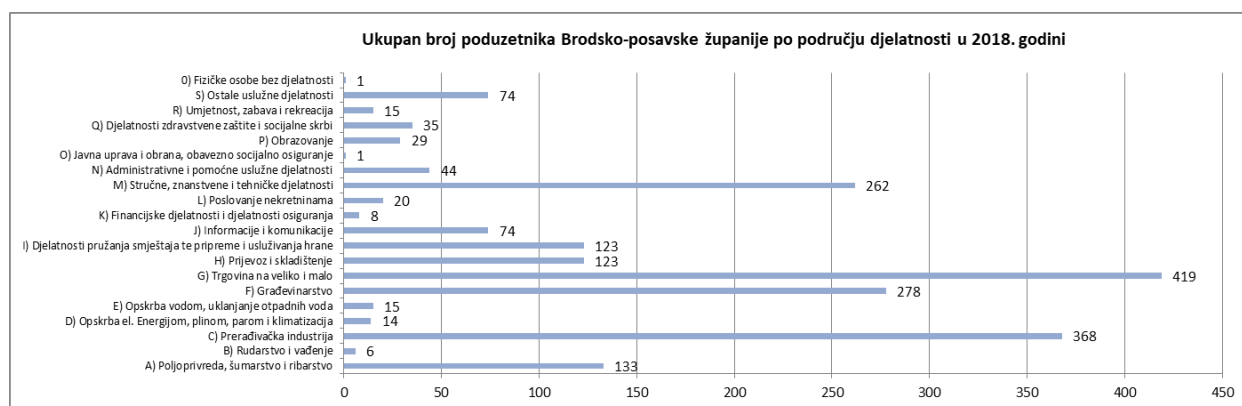
Izvor: Županije – razvojna raznolikosti i gospodarski potencijali (HGK, 2021.)

Prema vrijednosti indeksa razvijenosti (2018) Brodsko – posavska županija se nalazi u 1 razvojnoj skupini županija s indeksom razvijenosti od 93,449 zbog čega ova županija pripada u potpomognuta područja.

Najzastupljenija djelatnost po BDV-u u Brodsko-posavskoj županiji odnosi se na prerađivačku industriju (22,7%), a druga djelatnost po zastupljenosti u BDV-u je poslovanje nekretninama (12,8%).

Sukladno Analizi poslovanja gospodarstva Brodsko-posavske županije u 2018. godini s dostupnim pokazateljima za 2019., na području Županije je u 2018. godini bilo registrirano ukupno 2042 poduzetnika što predstavlja povećanje broja registriranih poduzetnika u odnosu na 2017. godinu, kada je bilo registrirano ukupno 1917 poduzetnika. Ovi poduzetnici su u 2018. godini ostvarili ukupne prihode od 9.78 milijardi kuna što je povećanje od 8,6% u odnosu na ostvarene ukupne prihode poduzetnika Županije u 2017. godini te su zapošljavali ukupno 18 398 osoba.

U ukupnim prihodima RH, poduzetnici Brodsko-posavske županije su sudjelovali sa 1,3%. Uz ukupne prihode, u 2018. također su porasli i rashodi poduzetnika u odnosu na 2017. godinu i to za 4,0%. Prema kriterijima ostvarenih prihoda i neto dobiti poduzetnici Brodsko-posavske županije su na dnu rang liste, odnosno na 16 mjestu (od 21 županije), dok su prema broju poduzetnika i pokazatelju produktivnosti rada (mjereni odnos ukupnih prihoda i broja zaposlenih) na 17. mjestu te prema ekonomičnosti poslovanja na 18 mjestu. U županiji je najveći broj poduzetnika te broja zaposlenih na području Slavonskog Broda.



Slika 55. Broj poduzetnika u djelatnostima na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini

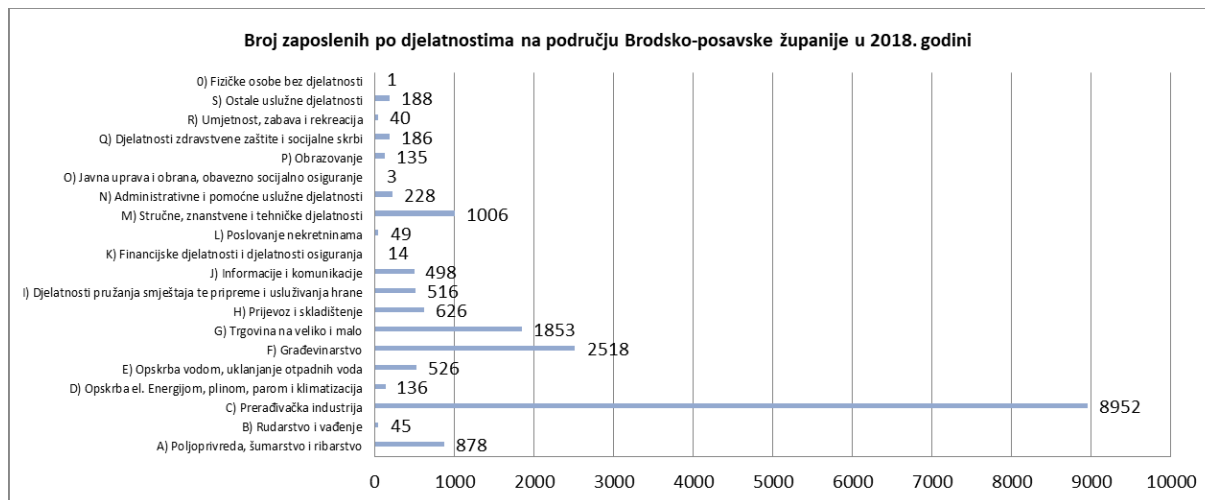
Izvor: Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko-posavske županije u 2018. s dostupnim podacima za 2019.

Iz prikaza iznad vidljivo je kako je nasuprot velikom broju poduzetnika u prerađivačkoj industriji te trgovini na veliko i malo, tradicionalnim djelatnostima odnosno poljoprivrednom, šumarstvom i lovstvom se u 2018. godini bavilo 133 poduzetnika. Poljoprivreda je u gospodarstvu Županije tijekom 2018. godine, sudjelovala s ostvarenih 923,231 milijun kuna prihoda, što je povećanje za 3,98% i odnosu na prethodnu 2017. godinu. U 2018. godini su poduzetnici u ovoj djelatnosti ostvarili pozitivan financijski rezultat od 29,81 milijuna kuna.

Kao jedna od djelatnosti u kojoj djeluje najmanji broj poduzetnika, izdvaja se djelatnost opskrbe vodom, uklanjanje otpadnih voda u koje, sukladno Pravilniku o djelatnostima koje se smatraju industrijom (NN 32/15), pripadaju i djelatnosti gospodarenja otpadom te djelatnosti sanacije okoliša. U 2018. godini se ovom djelatnošću bavilo se svega 14 poduzetnika na području cijele Županije. Ovaj broj poduzetnika koji se bave aktivnostima sakupljanja, pročišćavanja i opskrbe vodom, uklanjanja otpadnih voda, sakupljanjem otpada, djelatnostima obrade i zbrinjavanja otpada, uporabe materijala, djelatnostima sanacije okoliša te ostalim djelatnostima gospodarenja otpadom ostao je nepromijenjen

u odnosu na 2017. godinu. Poduzetnici u ovoj djelatnosti su u 2018. godini ostvarili dobit od 8.5 milijuna kuna što predstavlja povećanje dobiti od 67,8 % u odnosu na prethodnu 2017. godinu.

Kako bi se dodatno utvrdila struktura gospodarstva, također je analiziran i broj zaposlenih po djelatnostima na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini koji je prikazan na slici niže (Slika 56).



Slika 56. Broj zaposlenih po djelatnostima na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini, *Izvor: Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko-posavske županije u 2018. s dostupnim podacima za 2019.*

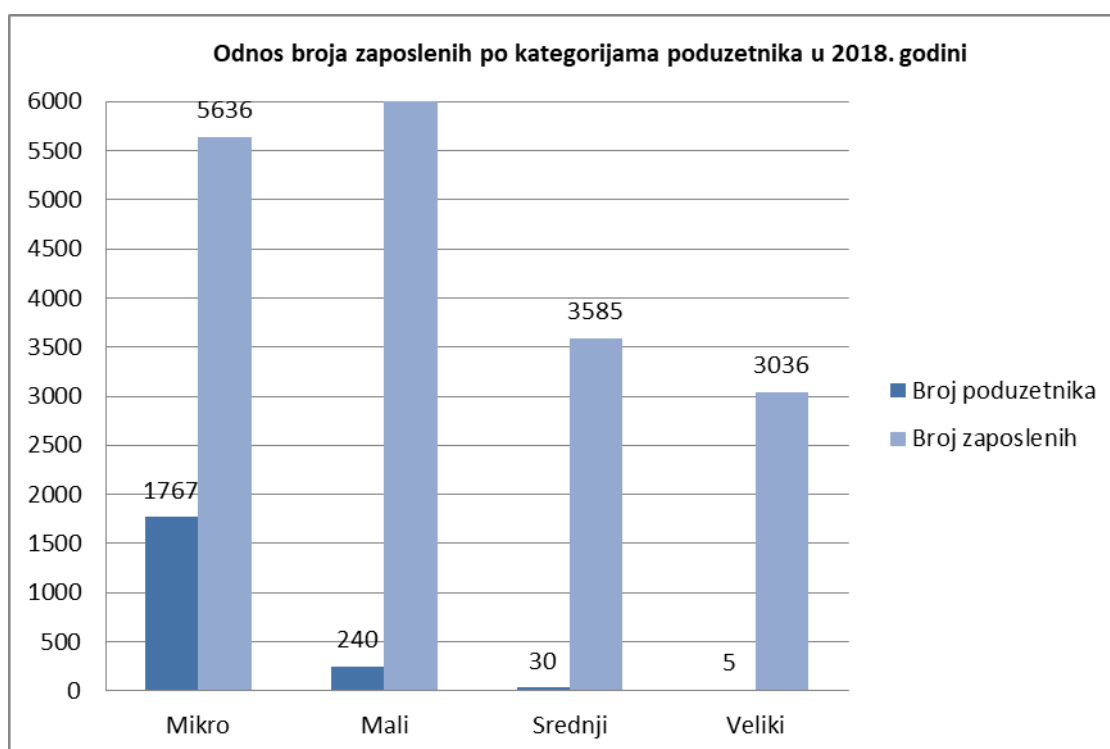
Iz prikaza iznad vidljivo je kako je nasuprot najvećem broju poduzetnika u trgovini na veliko i malo, najveći broj zaposlenih u prerađivačkoj industriji koja je u 2018. godini zapošljavala ukupno 8952 ljudi, odnosno 48,65% ukupno zaposlenih osoba zaposlenih kod poduzetnika Brodsko-posavske županije. Gotovo četiri puta manje zaposlenih se nalazi u sektoru građevinarstva (2518) te potom u sektoru trgovine na veliko i malo (1853) i stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti (1006). Ostale djelatnosti imaju znatno manji broj zaposlenih pa je tako u tradicionalnom sektoru Županije, odnosno u sektoru poljoprivrede, šumarstva i ribarstva je u 2018. godini bilo zaposleno ukupno 878 osoba, odnosno 4,77% ukupnog broja zaposlenih pri čemu je prosječna plaća u ovoj djelatnosti iznosila 4 547 kn, što je povećanje plaće od 6,8% u odnosu na 2017. godinu. Usprkos povećanju plaće, ona je još uvijek za 7,68% niža u odnosu na prosječnu mjesečnu plaću u Županiji.

U djelatnostima opskrbe vodom, uklanjanja otpadnih voda, djelatnostima gospodarenja otpadom te djelatnostima sanacije okoliša je u 2018. godini je u ovoj djelatnosti bilo zaposleno ukupno 526 što je smanjenje broja zaposlenih u odnosu na 2017. godinu kada je u ovoj djelatnosti bilo zaposleno 540 osoba. Iako je došlo do smanjenja broja zaposlenih, u ovoj djelatnosti je u 2018. godini došlo do porasta plaće u odnosu na prethodnu godinu i to za 24,6%. Prosječna mjesečna plaća u ovoj djelatnosti iznosi 5094 kuna, što je više za 3,4% u odnosu na prosječnu mjesečnu plaću u Županiji.

Daljnjom analizom strukture poduzetnika u 2018. godini, utvrđeno je kako najveći broj poduzetnika pripada kategoriji mikro poduzetnika (njih 1767), 240 poduzetnika pripadaju kategoriji malih poduzetnika, 30 je srednje velikih poduzetnika, dok se u Županiji nalazi svega 5 velika poduzetnika. U odnosu na prethodnu godinu, u 2018. godini je u Županiji došlo do povećanja broja svih poduzetnika izuzev velikih kojem se broj nije mijenjao. U 2018. godini su svi poduzetnici ostvarili lošiji financijski konsolidirani rezultat u odnosu na 2017. godinu. Jednako kao i u 2017. godini, mali poduzetnici su

ostvarili najveću dobit razdoblja (u iznosu od 150,4 milijuna kuna), koja predstavlja 34,7% ukupne dobiti razdoblja poduzetnika Županije. Prema ostvarenoj dobiti razdoblja slijede mikro poduzetnici koji su ostvarili povećanje dobiti od 35,1% u odnosu na 2017. godinu. Srednje veliki poduzetnici koji su ostvarili neznatan pad (0,1%) u odnosu na prethodno razdoblje, a najveći pad dobiti razdoblja su imali veliki poduzetnici i to za 60% u odnosu na 2017. godinu.

Nadalje, u 2018. godini je najveći broj zaposlenih bio je kod malih poduzetnika gdje je mjesečna plaća iznosila 4961 kn. Prema broju zaposlenih slijede mikro poduzetnici gdje je mjesečna plaća iznosila 3549 kn, potom srednji poduzetnici gdje je mjesečna plaća iznosila 5094 kn te veliki poduzetnici gdje je mjesečna plaća iznosila 7210 kn. Kod svih zaposlenih, izuzev velikih poduzetnika su plaće zaposlenih manje u odnosu na prosječne mjesečne plaće u RH (neto). Odnos broja poduzetnika prema kategorijama te prema broju zaposlenih u 2018. godini je prikazan na slici niže (**Slika 57**).



Slika 57. Odnos broja poduzetnika po kategorijama s prikazom broja zaposlenih u 2018. godini
Izvor: Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko-posavske županije u 2018. s dostupnim podacima za 2019.

U odnosu na prethodne godine, kada su veliki poduzetnici ostvarivali značajne dobiti, u 2018. godini su najveću ukupnu neto dobit ostvarili mali poduzetnici, dok su dva velika poduzetnika iskazala gubitak razdoblja od 29,4 milijuna kuna. Na području Županije se izdvaja 10 poduzetnika koji su zajedno ostvarili ukupno 122,2 milijuna kuna što je 28,2% ukupne dobiti poduzetnika Županije. Na rang listi najuspješnijih poduzetnika prema dobiti na prvom mjestu se izdvaja Aminolabs Atlantic d.o.o. u Novoj Gradiški koja je ostvarila dobit razdoblja od 25,7 milijuna kuna što je 5,9% ukupno ostvarene dobiti svih poduzetnika Brodsko-posavske županije.

Uz poduzetnike, tj. pravne osobe na području Županije je u 2018. godini djelovalo i 5.797 zaposlenih u obrtima i slobodnim zanimanjima, dok je individualnih poljoprivrednika bilo 816. U odnosu na 2017. godinu, zabilježeno je povećanje broja zaposlenih u obrtništvu za 1,2% (68 osoba) te je time zaustavljen šestogodišnji trend smanjenja broja zaposlenih u obrtništvu.

Zaključno, iako gospodarstvo Brodsko-posavske županije ima mali udio u ukupnim prihodima na razini Republike Hrvatske (u 2018. godini je udio Županije iznosio 1,3% ukupnih prihoda RH), ono i dalje bilježi pozitivna kretanja pa je tako u 2018. godini došlo do povećanja broja zaposlenih za 4,8% u odnosu na 2017. godinu, porasta ukupnih prihoda za 8,6%, povećanja izvoza za 6,7% te porasta prosječnih plaća zaposlenika za 3,7% u odnosu na 2017. godinu. U gospodarstvu Županije kao glavna okosnica izdvajaju se djelatnosti trgovine i prerađivačke industrije te građevinarstva u kojima upravo i djeluje najveći broj poduzetnika te je prisutan najveći broj zaposlenih (prema broju zaposlenih svakako prednjači prerađivačka industrija), dok je u ostalim djelatnostima prisutan znatno manji broj poduzetnika. Poduzetnici Brodsko-posavske županije su u 2018. godini poslovali pozitivno te je ostvarena neto dobit u iznosu od 162,2 milijuna kuna. Prema veličini poduzetnika, mikro i mali poduzetnici su poslovali s dobiti. U Županiji je također vidljiva centralizacija poduzetnika pa tako poduzetnici u Slavonskom Brodu čine 56,7% svih poduzetnika te ostvaruju 58,7% ukupnih prihoda Županije. Kod poduzetnika u području Slavonskog Broda je također i najveći broj zaposlenih osoba (65,4% svih zaposlenih kod poduzetnika) u Županiji.

4.1.12.1. Poljoprivreda i ribarstvo (akvakultura)

Brodsko – posavska županija je prema poljoprivrednim resursima jedna od najbogatijih hrvatskih županija te se u nizinskom dijelu županije nalaze vrlo vrijedne poljoprivredne površine. Na ovim površinama je prioritetna funkcija proizvodnja hrane, dok se u brežuljkastom dijelu županije nalaze površine koje su pogodne za voćarsku i vinogradarsku proizvodnju te stočarstvo. Poljoprivredna gospodarstva Brodsko – posavske županije su u 2022. godini sudjelovala s udjelom od 4,33% ukupnog broja registriranih poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj.

Najveći broj registriranih gospodarstva su činila obiteljska gospodarstva s registriranih 5603 subjekata. Prema zastupljenosti slijede samoopskrbna obiteljska gospodarstva, kojih je u 2022. godini bilo 1320 te obrti (144). Na području Brodsko-posavske županije broj zadruga je u 2022. godini iznosio 11. Broj upisanih poljoprivrednih gospodarstava na području Brodsko – posavske županije prikazan je u tablici ispod (**Tablica 26**).

Tablica 26. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu

TIP GOSPODARSTVA	BROJ UPISANIH GOSPODARSTVA
	2022.
Obiteljsko gospodarstvo (OPG)	5603
Obrt	144
Samoopisno poljoprivredno gospodarstvo (SOPG)	1320
Trgovačko društvo	111
Zadruga	11
Ukupno gospodarstva BPŽ	7199
Ukupno gospodarstva RH	166430

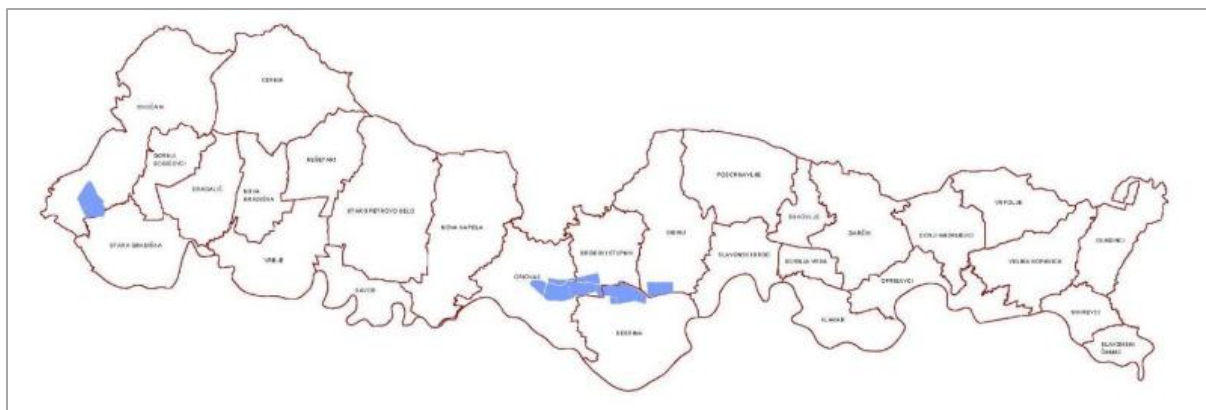
Izvor: Upisnik poljoprivrednika, Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2022.)

Područje Brodsko-posavske županije predstavlja jedno od povoljnijih za poljoprivrednu proizvodnju u Republici Hrvatskoj. U Republici Hrvatskoj je, prema podacima Državnog zavoda za statistiku, 2 695 037 ha poljoprivrednih površina. Prema podacima ARKOD-a, na dan 31.12.2021., u Brodsko-posavskoj županiji se nalazi 67476,76 ha aktivnih poljoprivrednih površina. Ravničarski i valoviti tereni Županije imaju kote u rasponu od cca. 80 do 250 m.n.v. i uglavnom se koriste za poljoprivrednu proizvodnju na što ukazuje i značajan udjel poljoprivrednih površina u ukupnoj površini Županije.

Na području Brodsko-posavske županije razvijena je djelatnost ribarstva, odnosno akvakulture. Ribnjaci su proizvodni objekti koji su okruženi prirodnim ili umjetnim nasipima i hidrotehničkim objektima pomoću kojih se obavlja manipulacija vodom, ovisno o proizvodno-tehnološkim potrebama. Ribnjaci se, sukladno Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, smatraju poljoprivrednim zemljištem.

Slatkovodna akvakultura u Županiji odnose se uglavnom na uzgoj toplovodnih (ciprinidnih, šaranskih) vrsta: šaran (*Cyprinus carpio*), bijeli amur (*Ctenopharyngodon idella*), sivi glavaš (*Hypophthalmichthys nobilis*), bijeli glavaš (*Hypophthalmichthys molitrix*), som (*Silurus glanis*), smuđ (*Stizostedion lucioperca*), štika (*Esox lucius*) i linjak (*Tinca tinca*). Proizvodnja je uglavnom poluintenzivna, a proizvodni ciklus traje cca 3 godine.

Na području županije nalazi se ukupno 2351,22 hektara ribnjaka. Dio ribnjaka nalazi na području Jelas polja (77,7%), a dio na slivnom području Šumetlica –Crnac (22,3%). Najveći ribnjak na području Županije odnosi se na ribnjake Jelas ukupno 2351,22 hektara površina, a nakon toga najveći su ribnjaci Vrbovljani sa 674,12 hektara. Na području BPŽ-a koriste se tri velika ribnjaka: Novi ribnjak i Stari ribnjak na Jelas polju te ribnjak Vrbovljani. "Novi ribnjak" ima površinu od 1020 ha, te se trenutno privodi namjeni (nije u funkciji).



Slika 58. Ribnjaci u Brodsko-posavskoj županiji

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru u Brodsko-posavskoj županiji 2014.-2020.

Na području Županije, površinom su najbrojnije oranice kao glavni tip namjene poljoprivrednih površina sa 59 960,198 hektara, što čini 88,8% svih ukupnih poljoprivrednih površina unutar Županije (**Tablica 28**). Nakon oranica, najzastupljeniji su voćnjaci, pašnjaci i livade. Brodsko-posavska županija obiluje poljoprivrednim zemljištem. U periodu 2018.-2021., ukupan gubitak aktivnih poljoprivrednih površina u Županiji iznosio je 574,14 hektara (prema ARKOD-u). Od vrsta uporabe zemljišta, kroz navedeni period evidentiran je kontinuirani porast površina voćnjaka, te između 2020. i 2021. veće povećanje površina mješovitih višegodišnjih nasada i ostalih vrsta uporabe zemljišta. Zabilježen je i porast privremeno neodržanih parcela, što ide u prilog generalnom smanjenju aktivnih poljoprivrednih površina.

Na području Županije nalazi se ukupno 91601,29 ha poljoprivrednog zemljišta što čini 45,19% ukupne površine čitave Županije. Unutar svog poljoprivrednog zemljišta u Županiji, osobito vrijedno (P1) i vrijedno (P2) poljoprivredno zemljište zauzimaju 49 437,98 ha, odnosno 24,39% od ukupne površine Županije što ukazuje na velik potencijal i prirodne resurse na području Brodsko-posavske županije.

Posljednjih godina vidljiv je trend porasta ekološke poljoprivrede, što je vidljivo i u Brodsko – posavskoj županiji, pri čemu je u 2018. godini zabilježeno 1 614 ekoloških poljoprivrednih proizvođača što predstavlja porast od 45,51% u odnosu na 2017. godinu. Usprkos porastu broja ekoloških poljoprivrednih proizvođača, u 2018. godini nije došlo do povećanja ekološke proizvodnje, već smanjenja ekoloških površina za 3,47% u odnosu na 2017. godinu.

Tablica 27. Površine poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama u BPŽ.

Kategorije poljoprivrednog zemljišta u BPŽ	Osobito vrijedno poljoprivredno zemljište P1	Vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište P2	Ostalo obradivo zemljište P3	UKUPNO
Površina (ha)	27 282,5	22 155,48	42 163,31	91 601,29

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Brodsko-posavske županije 2014.-2020. godine

Tablica 28. Površina poljoprivrednog zemljišta prema namjeni u BPŽ, **2018.-2021.**, prema ARKOD-u.

ARKOD - vrsta uporabe zemljišta	2018.	2019.	2020.	2021.
200 - Oranica	60096,297	60233,365	60122,352	59960,308
210 - Staklenici na oranici	15,183	15,819	15,061	15,169
310 - Livada	1821,385	1779,223	1596,628	1637,397
320 - Pašnjak	1764,94	1824,245	1862,63	1925,561
410 - Vinograd	240,759	240,478	237,551	237,773
411 - Iskrčeni vinograd	0,353	0,204	0,301	0,2
422 - Voćnjak	2876,389	3017,865	3334,558	3311,764
430 - Kulture kratke ophodnje	0,594	1,248	1,246	0,594
450 - Rasadnik	17,714	17,113	16,502	18,166
490 - Mješoviti višegodišnji nasadi	5,767	6,115	3,982	157,303
900 - Ostale vrste uporabe zemljišta	19,538	19,68	23,445	52,534
910 - Privremeno neodržavana parcela	43,816	62,915	67,434	160,106
UKUPNO:	66902,735	67218,27	67281,69	67476,875

Izvor: ARKOD, APPRRR

4.1.12.2. Eksploatacija mineralnih sirovina

Na području Brodsko-posavske županije trenutno se nalazi nekoliko eksploatacijskih polja i istražnih prostora za mineralne sirovine koja su prema svojem statusu aktivna, brisana ili neaktivna. Pregled registriranih eksploatacijskih polja i istražnih prostora prikazan je niže.

Popis aktivnih istražnih prostora u RH (MINGOR):

- Giletinci II: tehničko-građevni kamen

Popis brisanih istražnih prostora u RH (MINGOR):

- Moslavina-Slavonija: bentonitna glina
- Požeška Gora: karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu
- Nova Gradiška: ugljen
- Lipovac: mineralne sirovine za proizvodnju cementa

Popis EP mineralnih sirovina na kojima je ishođena koncesija za eksploataciju (MINGOR):

- Fukinac: tehničko-građevni kamen
- Giletinci: tehničko-građevni kamen
- Mlada Vodica: karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu
- Perčin: tehničko-građevni kamen
- Starča: tehničko-građevni kamen

Popis aktivnih EP u RH (MINGOR):

- Mlada Vodica: karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu
- Perčin: tehničko-građevni kamen
- Starča: tehničko-građevni kamen

- Fukinac: tehničko-građevni kamen
- Giletinci: tehničko-građevni kamen

Popis neaktivnih EP u RH (MINGOR):

- Srednji Lipovac: karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu

Popis brisanih EP u RH (MINGOR):

- Srednji Lipovac I: karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu
- Srednji Lipovac II: kremeni pijesak
- Batrina: bentonitna glina
- Ratkovic: ugljen

4.1.13. Otpad

Sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom* (NN 84/21), *Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske* (NN 130/05), *Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine* (NN 3/2017) i *Odluci o donošenju izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine* (NN 01/22), predviđeno je uvođenje integralnog sustava gospodarenja otpadom, odnosno planira se izgradnja centara za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekstu: CGO) na županijskoj/regionalnoj razini, kao najvažnijih infrastrukturnih objekata gospodarenja otpadom te sanacija i zatvaranje svih postojećih odlagališta otpada na području Republike Hrvatske.

Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom podrazumijeva primjenu različitih načina postupanja s otpadom koji se međusobno nadopunjuju radi sigurnog i djelotvornog uklanjanja otpada iz okoliša uz najmanje štetnih utjecaja na ljudsko zdravlje i okoliš, a uvažavajući općeprihvaćena načela zaštite okoliša, odnose uređene posebnim propisima, načela međunarodnog prava zaštite okoliša, znanstvene spoznaje i najbolje svjetske prakse.

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom propisan je red prvenstva gospodarenja otpadom, i to:

- 1) sprečavanje nastanka otpada
- 2) priprema za ponovnu uporabu
- 3) recikliranje
- 4) drugi postupci oporabe, npr. energetska oporaba i
- 5) zbrinjavanje otpada.

U svrhu preispitivanja dosadašnjih koncepata i definiranja pristupa uspostavi cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u takozvanoj Panonskoj Hrvatskoj, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost naručio je izradu Studije predizvodljivosti – Master plana za uspostavu sustava gospodarenja otpadom na području 7 županija Panonske Hrvatske. Zaključeno je da je za ovaj dio Hrvatske najbolji regionalni koncept s lokacijom Šagulje kao lokacijom centra. Područje obuhvata centra čine Brodsko-posavska, Požeško-slavonska i dijelovi Sisačko-moslavačke županije, te mu gravitira 273.441 stanovnika. Planirani RCGO uključuje šest pretovarnih stanica, od kojih se jedna nalazi na području Brodsko-posavske županije (Slavonski Brod).

4.1.13.1. Regionalni centar za gospodarenje otpadom Šagulje

Cjelovit sustav gospodarenja otpadom Brodsko-posavske županije podrazumijeva izgradnju Centra za gospodarenje otpadom „Šagulje“ kao najvažnijeg infrastrukturnog objekta gospodarenja otpadom.

Lokacija RCGO Šagulje u blizini Nove Gradiške određena je Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2007.-2015., te potvrđena Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2017.-2022. (



Slika 59) te je unesena u županijski prostorni plan. Projekt RCGO Šagulje uključuje i zatvaranje odlagališta diljem Županije, odnosno sanacije i plana nastavka rada postojećih odlagališta, te postupak sanacije divljih odlagališta i otpadom onečišćenog tla.



Slika 59. Lokacija RCGO Šagulje

Izvor: Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. -2022. godine

4.1.13.2. Građevine, uređaji i sustavi za gospodarenje otpadom

Do uspostave Regionalnog centra za gospodarenje otpadom, odlagališta ostaju glavna opcije zbrinjavanja komunalnog otpada. Prema podacima ENVI Atlasa okoliša, na području Županije postoje 3 aktivna odlagališta otpada, pri čemu na odlagalištu Vijuš-jug postoji kazeta za odlaganje azbestnog otpada.



Slika 60. Građevine za gospodarenje otpadom na području Županije Izvor: ENVI atlas, pristupljeno 28.02.2023.

4.1.13.3. Komunalni otpad

Komunalni otpad je otpad iz kućanstva, otpad iz proizvodne i/ili uslužne djelatnosti, ako je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstava. Prema Izvješću o komunalnom otpadu za 2021. godine, organizirano sakupljanje komunalnog otpada provodi se na području cijele Županije s obuhvatom od 100 % stanovništva. Postoji 6 tvrtki koje obavljaju djelatnost sakupljanja miješanog komunalnog otpada. U Brodsko-posavskoj županiji količina otpada po stanovniku iznosi 276 kg godišnje što je povećanje u odnosu na prethodne godine. Količine proizvedenog komunalnog otpada prikazane su u tablici niže (**Tablica 29.**), pri čemu se otpad koji nastaje u domaćinstvima evidentira pri komunalnim poduzećima koja obavljaju djelatnost sakupljanja otpada.

Tablica 29. Količine proizvedenog komunalnog otpada u Županiji od 2017. do 2021.

GODINA/VRSTA OTPADA	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
KOMUNALNI OTPAD (T)	31.949	37.412	30.097	38.138	36.125
KOLIČINA OTPADA PO STANOVNIKU (KG)	249	236	149	241	276
OTPAD IZ TURIZMA (T)	48	52	61	35	47
UDIO ŽUPANIJE	0,03 %	0,03%	0,04 %	0,04 %	0,03 %
PAPIR (T)	904	1.146	1.151	1.394	1.542
PLASTIKA (T)	145	154	215	206	228
METAL (T)	21	40	47	49	58
STAKLO (T)	124	251	164	175	303
GLOMAZNI OTPAD(T)	2.864	1.415	1.358	1.370	1.567
TEKSTIL (T)	4	17	2	11	21
BIOOTPAD (T)	3.385	2.422	2.551	2.681	2.410

Izvor: MINGOR, Izvješća o gospodarenju komunalnim otpadom

Još uvijek se najveće količine komunalnog otpada upućuju na odlagališta, te se nedovoljne količine otpada upućuju na oporabu. Tako je u 2021. godini, 93% komunalnog otpada predano odlagalištima, a samo 7 % je upućeno na oporabu, što iako ukazuje na blagi pozitivni trend u zadnjih 5 godina i dalje ne ispunjava ciljeve.

Komunalni je otpad u 2021. godini odlagan na tri odlagališta, Davor Baćanska, Šagulje-Ivik i Vijuš-jug, pri čemu je najveći udio, odloženo na odlagalište Davor Baćanska. Na dan 14.2.2023. na području Županije 23 je reciklažnih dvorišta prijavilo podatke, no nije bilo kompostana.

U Brodsko-posavsku županiju tako je dovezeno 65 t otpada iz Varaždinske županije dok se otpad izvezio u Vukovarsko-srijemsku i Osječko-baranjsku.

Pored aktivnih odlagališta postoji i veći broj nekontroliranih „divljih“ odlagališta. Ponegdje se radi o manjim količinama najčešće glomaznog otpada, dok neka „divlja“ odlagališta zauzimaju značajnije površine. Na njih se odlaže otpad nepoznatih količina i porijekla i potencijalno su opasna, međutim ne postoji procjena broja takvih odlagališta. Takve lokacije ukazuju na nedovoljno razvijenu ekološku svijet i educiranost stanovništva, ali i na nedostatak infrastrukturnih objekata i opreme, te nefunkcioniranje samog sustava gospodarenja otpadom.

Postoje temelji za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom na razini Županije, međutim podaci pokazuju da isti još nije u potpunosti uspostavljen. 100 % stanovništva obuhvaćeno je organiziranim prikupljanjem otpada, odlagališta su sanirana i zatvorena te su aktivna odlagališta sanirana, stoga se u ovom području u kratkoročnoj budućnosti može očekivati poboljšanje stanja, međutim potrebno je uvesti mogućnost obrade otpada na odlagalištima, budući da se otpad koji se odlaže trenutno ne obrađuje. Uz provođenje edukacije, potrebno je dalje razvijati infrastrukture za gospodarenje komunalnim otpadom, budući da se zbog nedostatne infrastrukture ne postižu ciljevi gospodarenja otpadom (smanjenje proizvodnje, smanjenje odlaganja na odlagališta i sl.), što može dovesti i do ozbiljnih onečišćenja tla i pitke vode. Također su slabi rezultati u odvojenom sakupljanju otpada, te se veće količine otpada odvojeno sakupljaju tek u većim naseljima, dok se u manjim općinama isto praktički ne provodi.

U narednom vremenu potrebno je intenzivirati projekte sanacije i zatvaranja divljih odlagališta, kao i aktivnosti na realizaciji centra za gospodarenje otpadom Šagulje budući da je koncepcija cijelog sustava zasnovana na RCGO-u.

4.2 Mogući razvoj okoliša bez provedbe Prostornog plana

Sagledavanje mogućeg razvoja okoliša bez provedbe Prostornog plana prvenstveno utječe na razumijevanje doprinosa Prostornog plana zaštiti okoliša u odnosu na postojeću situaciju. Analiza mogućeg razvoja okoliša temelji se na pretpostavkama da su promjene u okolišu neizbježne uslijed prirodnih procesa te kontinuiranih ljudskih aktivnosti koje nisu direktno vezane uz provedbu Prostornog plana, a koje su regulirane i drugim aktima i instrumentima. Izostanak aktivnosti planiranih Prostornim planom u tom smislu prvenstveno će se odraziti usporenim razvojem infrastrukture, smanjenim poticajima u jačanje sektora poduzetništva i provedbom pasivnih aktivnosti. Međutim, analizom je također uzeto u obzir da na okoliš područja Županije također djeluje i niz drugih sektorskih strategija i planova planiranih nacionalnim ili regionalnim politikama, a koji su povezani s Prostornim planom, iz kojeg razloga imaju slično ili kompatibilno djelovanje, a nastavili bi se provoditi neovisno o Prostornom planu.

Rezultati analize, niže prikazani tablicom (**Tablica 30.**), temelje se na ustanovljenim trendovima razvoja stanja pojedinih sastavnica okoliša tijekom dužeg vremenskog razdoblja te stručnoj procjeni potencijalnih efekata neprovođenja Prostornog plana.

Tablica 30. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe Prostornog plana

SASTAVNICA	MOGUĆI RAZVOJ OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PROSTORNOG PLANA
Zrak	Na području Županije najveći problem kvaliteti zraka predstavljaju visoke koncentracije sumporovodika (H_2S) i lebdećih čestica (PM_{10} i $PM_{2,5}$), u lebdećim česticama zbog čega je kvaliteta zraka s obzirom na ove onečišćujuće tvari bila II kategorije u posljednjih nekoliko godina. Iako je na području Županije zabilježeno smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, pojedine tvari poput lebdećih čestica i sumporovodika koje nastaju i kao posljedica gospodarenja otpadom i dalje predstavljaju problem u vidu smanjenja kvalitete zraka. Predmetnim izmjenama i dopunama planirane su građevine za proizvodnju električne energije a koje se odnose na grupu obnovljivih izvora energije, građevina za eksploataciju i geotermalnu energiju. Za očekivati je da će izostankom provođenja Plana stanje kvalitete zraka ostati jednaka, odnosno da neće doći do poboljšanja kvalitete zraka uslijed mogućeg smanjenja emisija stakleničkih plinova uspostavom obnovljivih izvora energije.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Sektor energetike odgovoran je za emisije stakleničkih plinova pri čemu najviše nastaju emisije ugljikovog dioksida. Bez provedbe Prostornog plana neće bi moguća energetska tranzicija i korištenje više oblika obnovljivih izvora u proizvodnji energije, te bi se stoga i nastavila koristiti fosilna goriva uz postojeće razine emisija stakleničkih plinova.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Izmjene i dopune Plana odnose se na unaprjeđenje energetike i povećanje korištenja obnovljivih izvora energije. Plan će doprinijeti smanjenju stakleničkih plinova i stvaranju društva s niskim emisijama stakleničkih plinova. Prostornim planom je predviđena zaštita od štetnog djelovanja voda, ali bi izostao niz drugih mjera prilagodbe na klimatske promjene (smanjenje sječe i kontrola erozije, planiranje izvan poplavnog područja i dr.).
Tlo	Predmetnim izmjenama planirane su građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, građevine za eksploataciju i istraživanje geotermalnih voda. Navedene građevine su takvog karaktera da su utjecaji na tlo neizbježni. Tlo je obnovljivi resurs i nositelj brojnih funkcija neophodnih za život te se trebaju primjenjivati sve moguće mjere kako bi se spriječilo narušavanje funkcije tla te sposobnost pružanja usluga sada i u budućnosti. Neprovedbom Plana izostat će zauzimanje tla, prenamjena i promjena intenziteta korištenja tla. Međutim, neprovedbom Plana izostale bi aktivnosti koje bi doprinijele smanjenju onečišćenja tla kroz korištenje obnovljivih izvora energije.
Vode	Sva vodna tijela nalaze se u dobrom (zadovoljavajućem) kemijskom stanju, osim vodnih tijela CSRN0015_002 Orljava, CSRN0659_001, Kikovac i CSRN0037_001 Veliki Strug zbog ustanovljene koncentracije žive i njezinih spojeva iznad dozvoljenih graničnih vrijednosti. dio vodnih tijela je umjerenog i lošeg ukupnog stanja. Budući da je ukupno stanje odraz kemijskog i ekološkog stanja, iz analize proizlazi da je uzrok vrlo lošeg ukupnog stanja zapravo vrlo loše ekološko stanje, dok je kemijsko uglavnom dobro. Vode na području Županije ugrožene su iz brojnih razloga (poput npr. nedovoljno uspostavljenog sustava odvodnje) pri čemu divlja odlagališta te odlagališta otpada koja nisu u potpunosti sanitarna doprinose onečišćenosti površinskih i podzemnih voda, poglavito zbog nepročišćenih procjednih voda. Izmjene i dopune Prostornog plana u najvećem dijelu tiču se energetike – obnovljivih izvora energije. Neprovedbom plana

SASTAVNICA	MOGUĆI RAZVOJ OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PROSTORNOG PLANA
	izostat će unaprjeđenje energetike i povećanje korištenja čistih izvora energije što ima posredan pozitivni utjecaj i na vode.
Bioekološke značajke	S obzirom na Planom predviđene intervencije koje se u najvećem dijelu tiču razvoja korištenja energije iz obnovljivih izvora bez provedbe Plana izostat će izgradnja građevina u svrhu iskorištavanja obnovljivih izvora energije koje mogu doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova te pozitivnih učinaka na bioraznost i cjelokupni ekosustav. Iako korištenje obnovljivih izvora energije uvelike ima pozitivne učinke na bioraznost isto tako neprovedbom Plana neće doći do zauzeća, gubitka i fragmentacije staništa uslijed izgradnje infrastrukturnih, hidrotehničkih te ostalih zahvata.
Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Neprovedbom Plana izostat će izgradnja građevina poput šumske infrastrukture, lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata koje mogu doprinijeti zaštiti šuma i divljači. Neprovedbom Plana izostat će i planirana izgradnja građevina u svrhu iskorištavanja obnovljivih izvora energije koje kumulativno mogu doprinijeti poboljšanju šumskog ekosustava kroz smanjenje emisije CO ₂ .
Krajobraz	Na području Županije prisutna je degradacija krajobrazu uslijed sve veće urbanizacije, odnosno najviše prenamjene poljoprivrednog zemljišta u građevinska područja, što je odraz trendova deagrarizacije i novih zahtjeva i pritiska u prostoru. naselja usprkos slaboj izgrađenosti postojećih građevinskih područjima naselja kao i zbog napuštanja ruralnih područja te bavljenja poljoprivredom. Izostankom provedbe Prostornog plana navedeni trendovi će se nastaviti, tim više što za područje Županije nisu izrađene odgovarajuće podloge za valorizaciju krajobrazu.
Kulturno-povijesna baština	Graditeljska baština na području Županije uglavnom je u lošem i neodržavanom stanju, poglavito u seoskim cjelinama. Negativni utjecaji na graditeljsku baštinu dolaze i iz prometa, poglavito od emisija u zrak te vibracija. Kao posljedica utjecaja emisija iz prometa javlja se promjena boje te propadanje strukture građevnog materijala uzrokovano spojevima poput sumpora, dušika i ugljika te njihovom reakcijom s vodom, ali i aerosolima i ugljikove čestice koje se nakupljaju na fasadama (čada) što uzrokuje dezintegriranje građevnog materijala ispod prevlake. Vibracije iz prometa također dovode do pogoršanja stanja postojećih pukotina. Ne provedbom prostornog plana za očekivati je kako će stanje kulturno-povijesne baštine ostati nepromijenjeno.
Zdravlje ljudi i kvaliteta života	Na području Županije su zabilježene povećane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku koje nepovoljno djeluju na ljudsko zdravlje, pogotovo kod osjetljivih skupina poput djece, starijih osoba, srčanih i plućnih bolesnika i dr. Razvojem OIE koji se predviđa kroz predmetni Neprovedbom plana može se očekivati da će trenutno stanje zdravlja ljudi ostati nepromijenjeno, te će izostati indirektni pozitivni utjecaj smanjenja emisija u zrak, tlo i vode.
Otpad	Na području Županije nije u potpunosti uspostavljen sustav gospodarenja otpadom te se zbog nedostatne infrastrukture za gospodarenje komunalnim otpadom ne postižu ciljevi gospodarenja otpadom (smanjenje proizvodnje, smanjenje odlaganja na odlagalištima i sl.). Predmetne izmjene i dopune odnose se na energetiku (obnovljivi izvori energije) te se ne odnose na sustav gospodarenja otpadom. Neprovedbom Plana, sustav gospodarenja otpadom će ostati nepromijenjen.

5. OKOLIŠNE ZNAČAJKE PODRUČJA NA KOJA PROVEDBA PROSTORNOG PLANA MOŽE ZNAČAJNO UTJECATI

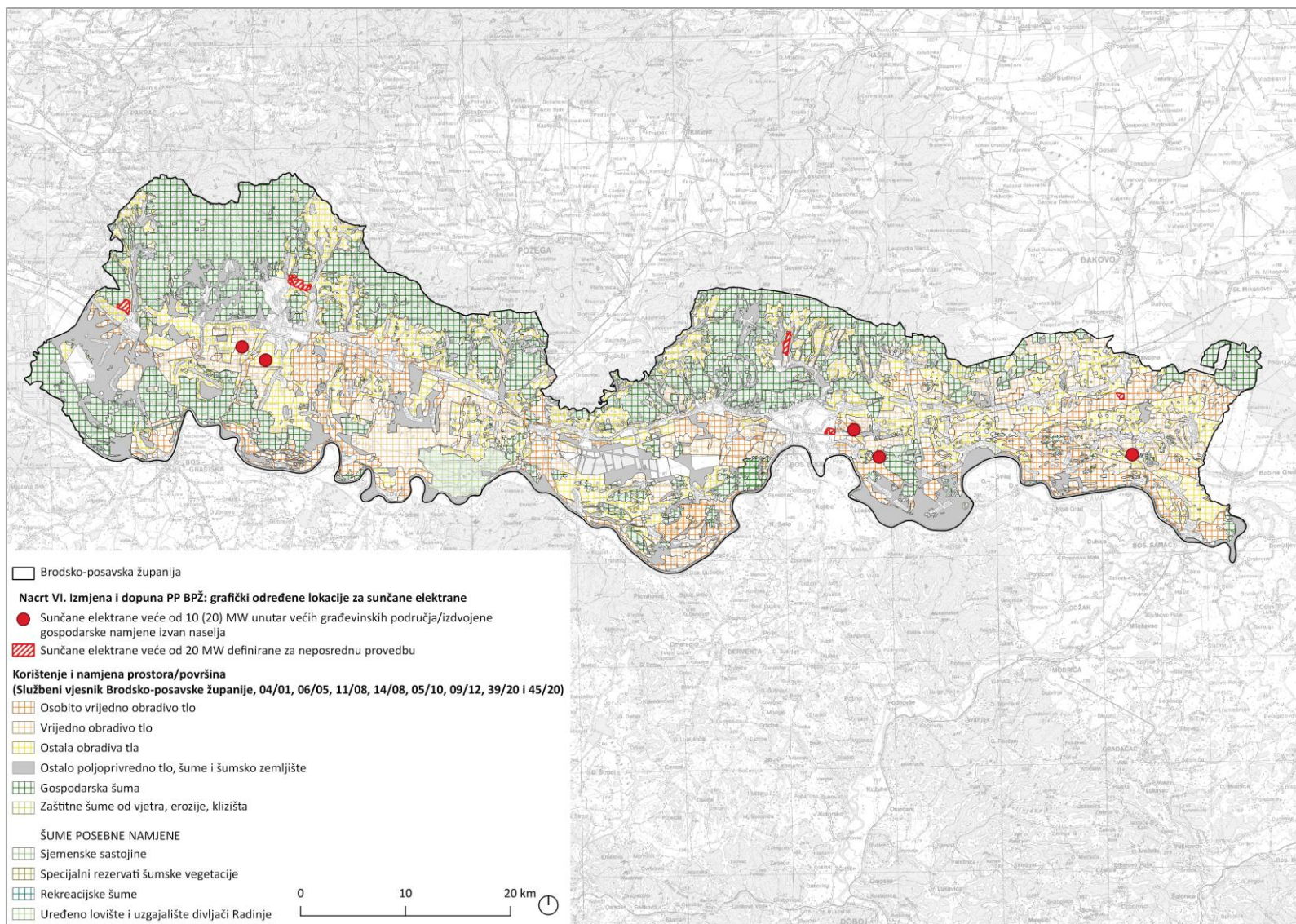
Nacrt VI. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije fokusira se na uspostavljanje prostorno-planskih uvjeta za razvoj obnovljivih izvora energije s naglaskom na iskorištavanje energije Sunca putem sunčanih elektrana. Cijeli prostor Županije smatra se prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana predmetnim Planom i posebnim propisima. Određene su lokacije za 10 sunčanih elektrana: 5 SE za neposrednu provedbu Županijskim planom snage veće od 20 MW i 5 točkastih lokacija za sunčane elektrane veće od 10 (20) MW unutar većih građevinskih područja/izdvojene gospodarske namjene izvan naselja. Nacrtom Prostornog plana također se omogućuje i određuju se uvjeti za razvoj sunčanih elektrana na lokalnoj razini, vjetroelektrana male snage, korištenja biomase u svrhu proizvodnje energije i razvoj bioenergetskih postrojenja i iskorištavanje geotermalne energije.

Na kartografskom prikazu niže (**Slika 61**) vidljivo je da većinski dio površine Županije upravo čine površine poljoprivrednog i šumskog zemljišta različitih kategorija i namjena. Na području Županije nalazi se ukupno 91601,29 ha poljoprivrednog zemljišta što čini 45,19% ukupne površine čitave Županije. Unutar svog poljoprivrednog zemljišta u Županiji, osobito vrijedno (P1) i vrijedno (P2) poljoprivredno zemljište zauzimaju 49 437,98 ha, odnosno 24,39% od ukupne površine Županije, a ostalo obradivo zemljište (P3) zauzima 46,02% ukupne površine Županije. Prema podacima prikazanima unutar poglavlja **4.1.12. Gospodarstvo** u odnosu na aktivne poljoprivredne površine upisane u ARKOD sustav, vidljivo je da je u Županiji prisutan trend smanjenja poljoprivrednih površina.

Iako je na području Županije obrada poljoprivrednih površina još uvijek nešto intenzivnija u odnosu na prosjek Hrvatske, vidljiv je trend smanjenja poljoprivrednih površina koji je posljedica višestrukih faktora poput napuštanja poljoprivredne djelatnosti i ruralnih područja, stihijskog širenja građevinskih područja (poglavito naselja i poslovnih zona), ali i izgradnje linijske i druge infrastrukture. Poljoprivredna zemljišta na području Županije su također ugrožena vegetacijskom sukcesijom odnosno zarastanjem uslijed zapuštanja poljoprivredne djelatnosti zbog depopulacijskih trendova, te sve većim širenjem invazivnih vrsta kojima su napuštena poljoprivredna zemljišta nerijetko stanište. Osim direktnog gubitka poljoprivrednog zemljišta uslijed prenamjene, poljoprivredno zemljište je ugroženo teškim metalima i PM česticama koje nastaju kao posljedica prometa (cestovni i željeznički) koji je ujedno i najkoncentriraniji u nizinskom području Županije. Dodatno, poljoprivredne površine su ugrožene i zbog prekomjerne upotrebe pesticida i umjetnih gnojiva, ali i zbog onečišćenja uslijed izlivanja voda iz odvodnih i lateralnih kanala uslijed prekomjernih količina oborina koje nastaju kao posljedica elementarnih nepogoda i sve izraženijih klimatskih promjena. Uz poplave, poljoprivredne površine također ugrožavaju suše i olujna nevremena. Dio poljoprivrednih površina na području Županije je također ugrožen i erozijskim procesima kojima dolazi do gubitka, tj. odnošenja površinskog humusnog ili oraničnog sloja tla zbog čega se smanjuje produktivnost samih poljoprivrednih površina.

Većinski dio planiranih sunčanih elektrana, za koje su određene lokacije ovim Nacrtom PP BPŽ, planirane su na prostorima poljoprivrednog i šumskog zemljišta različitih kategorija i namjena. Najznačajniji utjecaj sunčanih elektrana općenito odnosi se na zauzeće prostora i prenamjenu zemljišta. U slučaju razvoja agrosunčanih elektrana, ne dolazi do značajnog zauzeća poljoprivrednih površina radi zadržavanja funkcije. Radi navedenog, poljoprivredne i šumske površine smatraju se najosjetljivijim okolišnim receptorom u vidu predviđenih promjena Nacrtom PP BPŽ.

Generalno gledajući, prostornim planom se potiče razvoj obnovljivih izvora energije i zelena tranzicija, koji predstavlja pozitivni pomak u energetsom sustavu, te čiji bi rezultati trebali imati pozitivne utjecaje na okoliš, osobito u vidu ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene. Intenzitet mogućih utjecaja implementacije obnovljivih izvora energije unutar Županije značajno ovisi o daljnjoj provedbi planiranih namjena i zahvata na nižim razinama te o provedbi postupaka zaštite okoliša.



Slika 61. Karta poljoprivrednog i šumskog zemljišta određena važećim Prostornim planom Brodsko posavske-županije. (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, 04/01, 06/05, 11/08, 14/08, 05/10, 09/12, 39/20 i 45/20)

6. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PROSTORNI PLAN

Postojeći okolišni problemi identificirani kroz analize iz poglavlja 4., na temelju trendova i stanja okoliša, te pritiska gospodarskih sektora. U probleme su klasificirana sva stanja koja nisu pokazivala značajnije pozitivne trendove u postizanju dobre kvalitete određene sastavnice (**Tablica 31.**).

Tablica 31. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Brodsko-posavske županije važni za provođenje Prostornog plana

SASTAVNICE OKOLIŠA	OPIS PROBLEMA	PODRUČJE
Zdravlje ljudi i kvaliteta života	- Prekoračenje graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari (lebdjeće čestice, sumporovodik, sumporov dioksid, dušikovi oksidi) u zraku što posebice utječe na srčane i plućne bolesnike, te djecu i starije osobe	Slavonski Brod
	- Zabilježena pojava širenja neugodnih mirisa u blizini aktivnih odlagališta otpada - Visok udio neispravnih uzoraka vode iz individualnih vodoopskrbnih objekata - Povećane razine buke i zagušenost prometa na glavnim cestovnim pravcima - Opterećenost kamionskim prometom	Slavonski Brod, Nova Gradiška, Županija
Zrak	- Visoke koncentracije lebdjećih čestica (PM ₁₀ i PM _{2,5}) i visoke koncentracije sumporovodika - Emisije stakleničkih plinova iz postojećih i divljih odlagališta otpada te industrije i energetike - Povećane emisije u zrak iz sektora prometa	Županija
Klima i klimatske promjene	- Visoka ranjivost područja županije na klimatske promjene, posebno poplave, olujna nevremena, tuča i suša, mraz (visoka vlažnost u prisavskoj nizini)	Nizina rijeke Save
Tlo	- Povišeni sadržaj teških metala i pesticida u tlu - Onečišćenja tla od poplavnih događaja	Plavljena prisavska zona
	- Veće emisije aerosola, PM čestica, čađe u tlo u blizini glavnih prometnih pravaca	Nova Gradiška, Slavonski Brod
	- Onečišćenje tla divljim i neusklađenim odlagalištima - Postojanje aktivnih odlagališta otpada	Županija
	- Erozija tla i klizišta (III. i IV. kategorija erozije (srednja i slaba erozija) - Prisutan trend smanjenja poljoprivrednih površina uslijed širenja naselja, gradnje infrastrukture i degradacije tla erozijskim procesima - Prisutna nezakonita gradnja	Brdski dijelovi Županije, Slavonski Brod
Vode i vodna tijela	- Onečišćenja voda od nepropisnih komunalnih ispusta, te iz raspršenih izvora poput poljoprivrednih površina i divljih odlagališta otpada - Onečišćenja izvorišta vode za piće - Loše ekološko stanje površinskih voda	Županija

SASTAVNICE OKOLIŠA	OPIS PROBLEMA	PODRUČJE
	- Rizik od poplava uz Savu, Orljavu i lateralne kanale	
Bioraznolikost i zaštićena područja	- Velika zastupljenost kopnenih (čivitnjača, pajasen) i drugih invazivnih vrsta	Županija
	- Ugroženost prirodnih stanišnih tipova uslijed različitih zahvata (npr. onečišćenje vodotoka, prirodna sukcesija, hidromelioracijski zahvati i dr.) - Potiskivanje autohtone flor i faune uslijed širenja invazivnih vrsta - Onečišćenje otpadnim vodama - Degradacija i gubitak prirodnih staništa - Nekontrolirana upotreba pesticida i gnojiva u poljoprivredi - Sukcesija travnjaka - Ugroženost močvarnih područja (povećana količina unosa organskih tvari što uzrokuje promjene u ekološkom sustavu uključujući i zaraštanje - Oscilacije u plavljenju na području poplavnih šuma i šuma u blizini korita rijeka	Županija
Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	- Onečišćenje šumskih područja divljim odlaganjem otpada - Štete na šumskim zajednicama kao posljedica klimatskih promjena (suše, poplave, tuče i dr.) - Nepovoljan vodni režim na šumovitim prostorima riječnih dolina - Neuređenost privatnih šuma i nekontrolirana sječa - Naleti vozila na divljač - Smanjenje šumskog fonda - Slab sustav zaštite i kontrole bolesti prisutnih u šumama (mikoplazme, virusi, bakterije, gljive, insekti, glodavci, divljač) - Požari uzrokovani sušom i paljenjem korova - Opasnost od klizišta, poplava i bujica - Pritisak na šume i šumska zemljišta uslijed nezakonite gradnje - Neriješeni imovinsko pravni odnosi i zemljišne knjige	Županija
Kulturno-povijesna baština	- Loše stanje postojeće kulturne baštine zbog neodržavanja poglavito u naseljima koncentriranim uz glavne cestovne pravce. - Emisije iz prometa, poglavito emisije u zrak (spojevi sumpora, dušika i ugljika) kao i aerosoli te čestice čađe uvjetuju promjene boje i strukture građevinskog materijala te fasade, dok vibracije pogoduju pogoršanju postojećih pukotina.	Slavonski Brod, Nova Gradiška
Krajobraz	- Deagrarizacija i deruralizacija - Urbanizacija i unošenje gospodarskih i infrastrukturnih sadržaja u kulturne i prirodne krajobraze	Županija

7. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA USPOSTAVLJENI PO ZAKLJUČIVANJU MEĐUNARODNIH UGOVORA I SPORAZUMA

Međunarodni ugovori i sporazumi koje je Republika Hrvatska i ratificirala i time preuzela obveze koji se njima propisuju navedeni su u donjem popisu, dok je cjelovita analiza ciljeva zaštite okoliša te načina na koji su oni uzeti u obzir tijekom izrade Prostornog plana, prikazana u poglavlju 15.1.1. zajedno s analizom odnosa Prostornog plana s drugim odgovarajućim planovima i programima. Rezultati analize dokumenata iz PRILOG 1. *Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša* korišteni su u formiranju ciljeva zaštite okoliša strateške procjene.

Popis analiziranih međunarodnih ugovora i sporazuma:

- Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka od 13.11.1079, Ženeva
- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Rio de Janeiro, 1992) (Zakon o potvrđivanju Okvirne Konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN –MU 2/96)
- Konvencija UN o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992) (Zakon o potvrđivanju Konvencije o biološkoj raznolikosti, (NN –MU 6/96)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (Bern, 1979) (Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), (NN –MU 6/00)
- Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) (Bonn, 1979) (Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija), (NN-MU 6/00)
- Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija) (Ramsar, 1971) (Republika Hrvatska je stranka Konvencije na temelju notifikacije o sukcesiji od 8. Listopada 1991. (NN-MU 12/93), kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku)
- Konvencija o europskim krajobrazima (Firenca, 2000) (Republika Hrvatska potpisala Konvenciju u Firenci 2000. Objavljena je u NN-MU 12/02, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. ožujka 2004., a taj je datum objavljen u NN-MU 11/04)
- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972) (Republika Hrvatska stranka Konvencije temeljem notifikacije o sukcesiji (NN-MU 1/92), kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku. Objavljena je u NN-MU 12/93)
- Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (95/308/EZ) (Helsinki, 1992.) i Protokol o vodi i zdravlju uz Konvenciju o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (London, 1999.)
- Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhus, 1998) (Objavljena je u NN-MU 1/07, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 25. Lipnja 2007., a taj datum je objavljen u NN-MU 7/08.)

8. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA STRATEŠKE STUDIJE

Ciljevi i indikatori strateške procjene potiču se kao prikladan alat za identificiranje i procjenu i pozitivnih i negativnih potencijalnih učinaka na okoliš.

Ciljevi zaštite okoliša izražavaju željeni smjer promjene stanja, te se formiraju za svaku sastavnicu u odnosu na lokalne posebnosti i probleme. Oni predstavljaju osnovu za testiranje učinaka Prostornog plana na okoliš, tj. analizom se promatra doprinose li intervencije Prostornog plana postizanju odabranih ciljeva zaštite okoliša ili ne.

Ciljevi zaštite okoliša (**Tablica 32.**) određeni za stratešku procjenu izvedeni su iz dokumenata zaštite okoliša utvrđenih kroz dokumente na međunarodnoj razini, razini Europske unije, nacionalnoj i županijskoj razini, te iz pregleda postojećeg stanja i okolišnih problema identificiranih od strane ovlaštenika. Na temelju postojećih problema i njihovih vjerojatnih uzroka utvrđeni su i konkretni podciljevi. Provedbom Prostornog plana potrebno je djelovati i na postizanje podciljeva kako bi se smanjili negativni utjecaji na okoliš. Na temelju njih određeni su i indikatori zaštite okoliša, tj. kriteriji kojima se prati postizanje ciljeva i utjecaj plana na razvoj okoliša.

Tablica 32. Ciljevi zaštite okoliša strateške procjene

CILJEVI	PODCILJEVI	SASTAVNICA/ OPTEREĆENJA OKOLIŠA	INDIKATOR
Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	- Smanjenje prenamjene poljoprivrednog zemljišta - Smanjenje korištenja mineralnih gnojiva	Tlo	- broj registriranih ARKOD površina
Održivo korištenje voda	- Postizanje dobrog stanja vodnih tijela - Racionalno korištenje vodnih resursa	Tlo Voda Zdravlje ljudi	- ocjene stanja vodnih tijela- broj saniranih divljih odlagališta otpada
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	- Povećanje udjela korištene energije dobivene iz obnovljivih izvora - Smanjenje emisija stakleničkih plinova	Klima Zrak Zdravlje ljudi	- emisija stakleničkih plinova
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	- Zaštita od poplava - Povećanje energetske učinkovitosti	Klima i klimatske promjene Zdravlje ljudi	- financijske štete od poplava - energetska učinkovitost kućanstva
Zaštita i obnova bioraznolikosti	- Očuvanje i unaprjeđenje rijetkih i ugroženih staništa - Očuvanje ciljnih vrsta - Suzbijanje i praćenje invazivnih vrsta	Klima i klimatske promjene Zdravlje ljudi Zrak Šume	-podaci o površinama rijetkih i ugroženih staništa -podaci o invazivnim vrstama
Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	- Očuvanje cjelovitosti područja šuma, šumskog zemljišta te lovišta - U najvećoj mogućoj mjeri spriječiti fragmentaciju šuma i lovišta - Očuvanje vrijednih šumskih ekosustava, šuma s visokom ocjenom općekorisnih funkcija šuma - Očuvanje prirodnih koridora divljači - Prevencija šumskih požara	Tlo Vode Klima i klimatske promjene Zdravlje ljudi Bioraznolikost	- podaci o površini šuma i lovišta - podaci o požarima
Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo	- Smanjenje stvaranja otpada i onečišćenja - Smanjenje potrošnje primarnih resursa	Bioraznolikost Zdravlje ljudi Zrak	- postotak uporabe otpada

		Vode Tlo	
Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	- Racionalno korištenje i oblikovanje prostora - Korištenje brownfield lokacija - Očuvanje krajobraznih vrijednosti i kulturnih dobara	Kulturno-povijesna baština Krajobraz Tlo	- broj korištenih brownfield lokacija
Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	- Poboljšanje kvalitete zraka - Smanjenje buke - Smanjenje neugodnih mirisa - Smanjenje onečišćujućih tvari u okolišu - Dostupnost zdravstveno ispravne pitke vode - Smanjenje bolesti i stanja povezanih s klimatskim čimbenicima	Zdravlje ljudi Vode i vodna tijela Tlo Bioraznolikost	- prekoračenje emisija onečišćujućih tvari u zrak - smanjenje razine buke - ekološki indikatori povezani s klimatskim promjenama

9. KRATKI PRIKAZ RAZMATRANIH RAZUMNIH ALTERNATIVA

Strateška procjena utjecaja Prostornog plana predviđa i razmatranje razumnih varijanti, uz analizu zašto se iste ne smatraju najpovoljnijima za okoliš, odnosno održivi razvoj. Strateškom se studijom dakle procjenjuju značajni učinci provedbe razumnih varijanti temeljem dostupnih podataka, uzimajući u obzir generalne ciljeve i geografski opseg utjecaja Prostornog plana sa svrhom utvrđivanja optimalnog rješenja u kontekstu održivog razvoja.

Temeljni razlog za pokretanje postupka Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije je usklađivanje prostorno-planskih rješenja u dijelu energetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije a sve sukladno Strategiji energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, koja predstavlja korak do osiguranja vizije niskougljične energije i osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike.

Predmetne izmjene i dopune podrazumijevaju dopune u tekstualnom i grafičkom dijelu kako bi se omogućila izgradnja postrojenja OIE sukladno podjeli na građevine državnog, regionalnog i lokalnog značaja, odnosno određivanja lokacije i sadržaja u prostornim planovima. Omogućuje se neposredna provedba za zahvata i građevine:

- građevine za proizvodnju energije koje koriste obnovljive izvore energije
- analiza i potreba dopune prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije,
- usklađenje odredbi za provođenje sukladno izmijenjenim propisima i zakonima koji se odnose na zahvat izmjena i dopuna.

Kako bi se ostvarili ciljevi izrade prostornog plana, plan je izmijenjen u svom grafičkom i tekstualnom dijelu te su izmijenjene Odredbe za provođenje. Varijanta 1, predstavlja inicijalnu varijantu dostavljenu od izrađivača plana. Ovakav prijedlog u bitnom je sadržavao sljedeće prijedloge:

- usklađenje prostorno planskih rješenja u dijelu energetike s Strategijom energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
- unose se tekstualni uvjeti gradnje te elementi u grafički dio plana za građevine od važnosti za državu i županiju a vezano uz elektroenergetsku mrežu i građevine
- tekstualno se definiraju uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru
- planiraju se elektroenergetske građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora – unose se tekstualne i grafičke promjene
- definiraju se lokacije sunčanih elektrana za neposrednu provedbu
- omogućuje se planiranje malih hidroelektrana (MHE), vjetroelektrana, gradnja bioenergetskih postrojenja, korištenje geotermalne energije

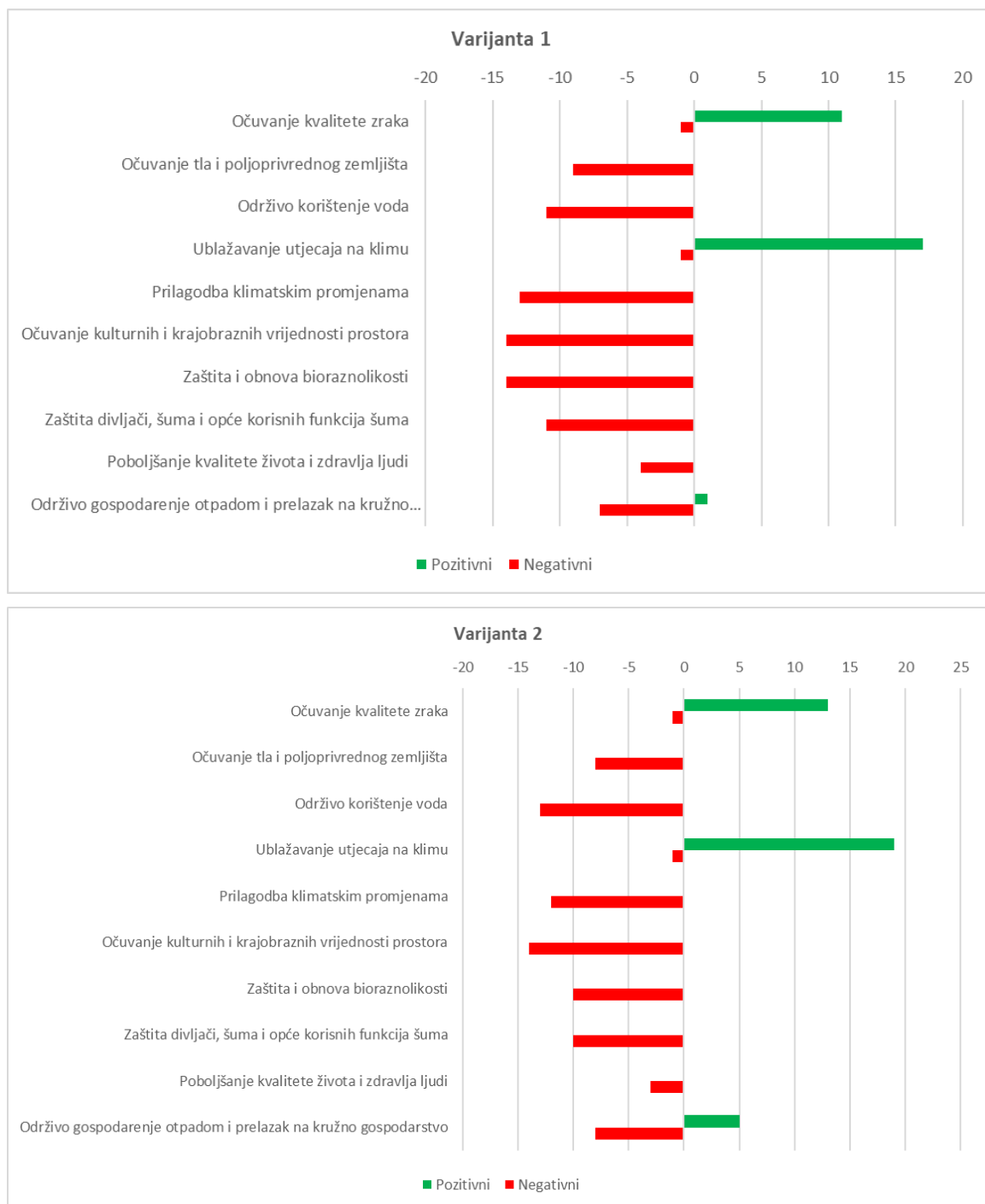
Kako bi se preliminarno procijenili utjecaji Varijante 1 na okoliš, izrađeni su ciljevi zaštite okoliša koji su obuhvatili sve sastavnice okoliša (očuvanje kvalitete zraka, očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta, održivo korištenje voda, ublažavanje utjecaja na klimu, prilagodba klimatskim promjenama, očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora, zaštita i obnova bioraznolikosti, zaštita divljači, šuma i opće korisnih funkcija šuma, poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi i održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo). Intervencije i aktivnosti predviđene Varijantom 1 grupirane su u teme: sunčane elektrane; vjetroelektrane; male hidroelektrane; geotermalne vode u energetske svrhe; biomasa; istraživanje i eksploatacija ugljikovodika. Rezultati preliminarne analize prikazani su na grafu u nastavku (Slika 62).

Iako su ostvareni značajni pozitivni utjecaji na cilj očuvanja kvalitete zraka i ublažavanja utjecaja na klimu iz razloga što se planom predviđaju elektroenergetske građevine iz skupine obnovljivih izvora energije, a čijim se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, uočeni su prostori za unaprjeđenje određenih negativnih utjecaja, posebno na krajobraz, ali i na cilj prilagodbe klimatskim promjenama za koji je ocijenjeno da planom nije dostatno razrađen.

Iz navedenih razloga pristupilo se radnom sastanku Nositelja izrade, Izrađivača plana i ovlaštenika, s ciljem razmatranja alternativnih prijedloga za rasterećenje i povećanje zaštite okoliša. Odlučeno je u bitnome:

- izmijeniti obuhvat prijedloga SE Podcrkavlje s ciljem smanjenja utjecaja na krajobraz i ambijentalne vrijednosti prostora
- planom jasno onemogućiti smještaj samostojećih agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu P1 i P2, sukladno zakonskim odredbama
- razmotriti mogućnosti i ograničenja planiranja sunčanih elektrana na umjetnim vodenim površinama
- predvidjeti skladištenje energije iz OIE, pri čemu se preferiraju zone gospodarske namjene i brownfield zone gospodarske namjene
- omogućiti proizvodnju i korištenje zelenog vodika
- u plan uključiti izuzeća i ograničenja definirana Okvirnim planom i programom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu u svrhu smanjenja utjecaja na stanovništvo, bioraznolikost i zaštićena područja, ekološku mrežu, kulturnu baštinu i krajobraz
- dopuniti Plan temeljem ciljeva horizontalnih i vertikalnih sektorskih strategija i planova

Za ovakav prijedlog plana koji je tretiran kao Varijanta 2., također je provedena preliminarna analiza prema istim ciljevima zaštite okoliša, ocijenjeno je da će imati povoljnije utjecaje na okoliš, kao i da će dodatno doprinijeti ciljevima energetske tranzicije, te je usvojen kao konačna varijanta za procjenu. Usporedba utjecaja Varijante 1 i Varijante 2 na ciljeve zaštite okoliša dan je na prikazu u nastavku.



Slika 62. Usporedni prikaz varijanti Plana

Kako je vidljivo iz prikaza gore, iako obuhvaća nove sadržaje u odnosu na Varijantu 1, Varijanta 2 će generirati manje ukupne negativne utjecaje na ciljeve zaštite okoliša. Manji negativni utjecaji na tlo, bioraznolikost i krajobrazne vrijednosti ostvareni su većim stupnjem zaštite vrijednog i osobito vrijednog poljoprivrednog zemljišta prilikom smještaja novih građevina, posebno agrosunčanih elektrana, uvođenjem izuzeća i ograničenja prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, izuzimanjem mogućnosti planiranja sunčanih elektrana na ribnjačarskim površinama zbog izuzetne važnosti za zaštitu ugroženih i rijetkih ptica močvarica na europskoj razini. Uvođenjem obnovljivih izvora energije ostvareni su pozitivniji utjecaji na klimu odnosno na cilj ublažavanja klimatskih promjena.

Preliminarnu analizu Varijante 1 te usporednu analizu s Varijantom 2 treba promatrati uvjetno će jer stvaran doseg i intenzitet utjecaja ovisiti o detaljnoj namjeni i kapacitetu svih pojedinačnih intervencija.

Stupanjem na snagu Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) s 29.6.2023. godine, bilo je potrebno izvršiti usklađenja Nacrta prijedloga Prostornog plana u dijelu koji se odnosi na površine za gradnju sunčanih elektrana, uključujući agrosunčanih elektrana, te površina za gradnju geotermalnih bušotina, te je sukladno promjenama izvršena izmjena dijelova teksta strateške studije, a što se ne tretira kao nova varijanta.

10. VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PROSTORNOG PLANA NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA

10.1 Okvir i metodologija za procjenu vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Prostornog plana

Procjena vjerojatnih značajnih učinaka provedbe Prostornog plana na okoliš provedena je u skladu s metodologijom najbolje prakse¹². Korištena metodologija opće je prihvaćena, a temelji se na identifikaciji utjecaja kroz matricu, suprotstavljajući intervencije Prostornog plana (u redovima) ranije utvrđenim ciljevima zaštite okoliša strateške procjene (u stupcima).

Ciljevi zaštite okoliša ove procjene utjecaja na okoliš odabrani su s obzirom na prirodu izmjena i dopuna prostornog plana Županije, tj. u odnosu na očekivane učinke omogućavanja korištenja različitih oblika obnovljivih izvora energije kao doprinosu energetske tranzicije i niskougljičnom razvoju.

Procjenom se ocjenjuje značaj* vjerojatnih utjecaja provedbe Prostornog plana na okoliš, koji se u matrici kategoriziraju s obzirom na:

- intenzitet i smjer (veliki i manji pozitivan utjecaj, neutralan ili nepostojeći utjecaj, te manji i veliki negativan utjecaj)
- vremensko trajanje (kratkoročan, srednjoročan, dugoročan),
- put djelovanja utjecaja (direktan, indirektan),

a u donosu na osjetljivost receptora.

Osjetljivost receptora je karakteristika opisana preko 1) postojećih propisa i smjernica zaštite, 2) društvene vrijednosti (ekonomska, socijalna i okolišna) i 3) ranjivosti na promjenu. Ona se procjenjuje u trenutnom stanju prije bilo kakve promjene koja se podrazumijeva Planom razvoja. Ukupna osjetljivost receptora određuje se na način da se sagledaju najviše vrijednosti zaštite i društvene vrijednosti, koje se zatim prilagođavaju ovisno o razini ranjivosti.

U donjoj tablici opisane su kategorije osjetljivosti receptora korištene u procjeni.

Velika osjetljivost	Receptor je strogo zaštićen zakonodavstvom, te je vrlo vrijedan za društvo, a vrlo je vjerojatno da će biti ugrožen čak i manjim utjecajem predloženog razvoja.
Umjerena osjetljivost	Receptor ima umjerenu vrijednost za društvo, njegova ranjivost na promjenu je umjerena, zaštićen je preporukama ili referentnim vrijednostima ili je u nekom programu očuvanja. Receptor koji ima veliku društvenu vrijednost ili je zaštićen zakonodavstvom, ali ima malu ranjivost na promjene.
Mala osjetljivost	Receptor ima malu društvenu vrijednost, malu ranjivost za promjenu i nema postojećih propisa i smjernica za zaštitu.

¹² United Nations Economic Commission for Europe (2012.). Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment. UNITED NATIONS New York and Geneva
The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (2001.). International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment. Szentendre, Hungary.
Strategic Environmental Assessment. - Practice-Orientated Training for Policy Makers, Administration Officials, Consultants and NGO Representatives
Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment". European Commission DG Environment. Undated.
Andreas Sommer (2005.). Strategic environmental assessment: From scoping to monitoring. Content requirements and proposals for practical work. Hallein.
Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, 2013.

Značaj utjecaja određivan je stručnom procjenom, temeljem analize osjetljivosti područja u ovisnosti od same prirode planiranih aktivnosti, odnosno opterećenja, te magnitude promjene, pri čemu je uzeto u obzir trajanje, prostorni doseg te intenzitet utjecaja, gdje je to bilo moguće.

Budući da su najrelevantnije dimenzije za karakterizaciju utjecaja ovisne o vrsti utjecaja, procjena uvelike ovisi o slobodnoj procjeni stručnjaka, zbog čega su sve odluke popraćene dodatnim pojašnjenjima. U tablici niže, pozitivni utjecaji označeni su zelenom, a negativni crvenom bojom.

Značaj utjecaja		Magnituda promjene				
		Velika	Mala	Nema	Mala	Velika
Osjetljivost receptora	Mala	Mali značaj	Mali značaj	Nije značajan	Mali značaj	Mali značaj
	Umjerena	Veliki značaj	Mali značaj	Nije značajan	Mali značaj	Veliki značaj
	Visoka	Veliki značaj	Veliki značaj	Nije značajan	Veliki značaj	Veliki značaj

Zbog prirode strateškog dokumenta, neke je utjecaje teško predvidjeti, jer ovise isključivo o uvjetima provedbe, koji u ovom trenutku nisu poznati, ali ih se ne može sa sigurnošću isključiti. Takvi utjecaji obilježavani su kao nejasni utjecaji (?) i također opisani u rezultatima analize..

Identificirani su svi utjecaji, pozitivni i negativni, bez obzira na njihov pojedinačni značaj, kako bi se mogao razlučiti i značaj njihovih kumulativnih utjecaja.

Međuodnosi (kumulativnost) utjecaja opisivani su u rezultatima analize, po određenim ciljevima zaštite okoliša, uglavnom za vjerojatno negativne utjecaje.

Zbog jednostavnijeg razumijevanja ukupnog utjecaja intervencija prostornog plana na okoliš i pojedine ciljeve zaštite okoliša, izvršena je njihova kvantifikacija s obzirom na značaj koji im je dodijeljen u matrici utjecaja. Pri tome su pozitivnim utjecajima, s obzirom na procijenjeni intenzitet dodane vrijednosti 1 i 2, a negativnim - 1 i - 2. Predmetni grafički prikazi koriste se tek indikativno pri određivanju kumulativnih utjecaja, koji se detaljno utvrđuju u tekstualnom dijelu.

10.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Prostornog plana na ciljeve zaštite okoliša

Tablica 33. Analitička matrica

<u>CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
SUNČANE ELEKTRANE Planom se omogućuje iskorištavanje energije sunca za pretvorbu u sve vidove energije uz skladištenje energije u sklopu postrojenja ili u blizini potrošača. Također, daju se smjernice za gradnju sunčanih elektrana na više razina: - Sunčane elektrane veće od 20 MW uz neposrednu provedbu županijskog plana - Sunčane elektrane državnog/regionalnog značaja i lokalnog značaja za čiju su provedbu nadležni planovi županijske, odnosno lokalne razine Sunčana elektrana sastoji se od fotonaponskih modula za direktnu proizvodnju električne energije infrastruktura fotonaponskog postrojenja, te uobičajeno i od pristupnih prometnica, internih parkinga i putova između modula, sustava odvodnje oborinskih voda, rovova za električne i komunikacijske kabele. Sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije koje ne generira štetne emisije u okoliš. Nema procesa izgaranja, stvaranja otpadnih tvari, a time niti utjecaja na kvalitetu zraka, klimu ili vode, onečišćenja tla, zagađenja bukom. Utjecaji izgradnje novim tehnologijama su minimalno invazivni po okoliš. Nakon završetka životnog vijeka i/ili demontaže postrojenja, korištena oprema se može reciklirati do preko 95%, a ostatak se zbrinjava sukladno mjerodavnim propisima, te se područje zauzeto elektranom dovodi u početno stanje. Međutim, zbog velikog zauzeća površine, izgradnja i korištenje sunčanih elektrana može uzrokovati i negativne utjecaje pri čemu najznačajniji uključuju pojačavanje erozivnih procesa, gubitak poljoprivrednih površina, izravno zaposjedanje šumskog zemljišta i gubitak općekorisnih funkcija šuma, gubitak kopnenih staništa, narušavanje kvalitete staništa te gubitak jedinki, kao i gubitak i fragmentaciju staništa za faunističke vrste, gubitak lovnih staništa, izmještanja ruta i presijecanja migratornih puteva, kao i narušavanje krajobraznih vrijednosti područja. Prednost sunčanih elektrana je da uz korištenje energije Sunca ne sprečava razvoj ostalih gospodarskih aktivnosti na istom području, tako da se često kombinira s poljoprivredom i stočarstvom, ali i s iskorištavanjem drugih resursa, osobito vjetra za proizvodnju energije, čime se doprinosi racionalnom korištenju prirodnih dobara. Navedeni negativni utjecaji ocjenjuju se u postupcima procjene utjecaja na okoliš, te ih je moguće svesti na prihvatljivu mjeru, zavisno od lokacije. Ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu ocjenjuju se utjecaji na ciljeve očuvanja predmetnog područja, pri čemu se zahvat ocjenjuje prihvatljivim ako uz propisane mjere ublažavanja utjecaji ne prelaze granicu značajnosti.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
U tablici niže utjecaji su analizirani prema značaju/snazi iz Prostornog plana, pri čemu su sunčane elektrane za koju se omogućuje neposredna provedba ocijenjene detaljno prema lokaciji, kako bi se predložile mjere zaštite prikladne planskoj razini.										
POVRŠINA ZA GRADNJU SOLARNIH ELEKTRANA REGIONALNOG / DRŽAVNOG ZNAČAJA (VEĆE OD 20 MW) – NEPOSREDNA PROVEDBA										
VRPOLJE	D, Ind	D, Dir	D, Dir	D, Ind	D, Indir	D, Dir	D, Dir			D, Dir
Planirana je na površini od 29,76 ha, na udaljenosti od 250 m zapadno od državne ceste i željeznice. Uz sjevernu granicu zone proteže se nerazvrstana cesta. 750 m istočno od planirane zone planirana je trafostanica Vrpolje TS 35 kV, čiji spojni dalekovod prolazi uz sjevernu granicu zone sunčane elektrane. Predmetna sunčana elektrana planirana je na osobito vrijednom obradivom tlu koje se trenutno, prema ARKOD-u, koristi kao oranica. Na istoj je površini PPŽ-om planirana gospodarsko – proizvodna zona, a PPUO Vrpolje predmetni prostor planira kao zonu posebne namjene (zatvore/kaznionica). Najmanja udaljenost od neizgrađenog dijela GP naselja je cca 350 m na sjever. Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂eq) od sunčanih elektrana iznosi oko 0,08 kg CO₂eq na kWh pa tako u slučaju sunčane elektrane od 20 MW nastati će devet puta manje emisija ugljikovog dioksida u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na prirodni plin (0,74 kg CO₂eq na kWh). Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta SE je planirana na području gospodarske-proizvodne namjene, koje se trenutno aktivno koristi u poljoprivredi, te je upisana u ARKOD sustav kao oranica. Međutim, zbog prostorno-planske namjene, smatra se da planirana namjena neće uzrokovati dodatne negativne utjecaje na tlo. Potrebno je osigurati da se nakon završetka rada elektrane tlo može vratiti prvotnoj namjeni, zbog čega je potrebno propisati uvjete korištenja i sanacije kojima bi se očuvala njegova kvaliteta. Negativni utjecaji u navedenom kontekstu mogu nastati zbog prekomjernog korištenja pesticida za održavanje elektrane, te onečišćenja tla uslijed postavljanja čvrstih podzemnih struktura, poput temelja i kanala za potrebnu infrastrukturu.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Održivo korištenje voda Južna granica SE zone proteže se uz korito rječice Biđ, koja spada u aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom. Na predmetnoj dionici vodno tijelo lošeg je ekološkog stanja, prvenstveno zbog bioloških elemenata kakvoće koji su lošeg stanja, te su fizikalno kemijski pokazatelji umjerenog stanja. Podzemno vodno tijelo Istočna Slavonija - sliv Save u dobrom je količinskom i kemijskom stanju. Nalazi se u slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv). Budući da sunčane elektrane nemaju emisija, ne očekuju se utjecaji na stanje vodnih tijela, međutim, potencijalni negativni utjecaji mogu nastati kao posljedica korištenja pesticida za održavanje vegetacije unutar fotonaponskog postrojenja, a koji lako mogu dospjeti u vode i pogoršati njihovo stanje, jer se radi o sredstvima agresivnijima nego koja se koriste u poljoprivredi. Budući da se radio o melioriranom području, negativni utjecaji kretanja površinskih i podpovršinskih voda mogu nastati instalacijom čvrstih podzemnih struktura na području zahvata, poput temelja ili kanala za podzemnu infrastrukturu. Uz sjevernu i zapadnu granicu zone, te po sredini, u smjeru zapad-istok nalaze se melioracijski kanali, čiju je funkciju kao dijela šire melioracijske mreže svakako potrebno očuvati zbog negativnih utjecaja plavljenja područja. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike na području predmetne Županije mogući su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosno električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Za sunčane elektrane koje se nalaze u zoni vjerojatnosti pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Planirana sunčana elektrana nalazi se na području ravnica, a površina se trenutno aktivno koristi u poljoprivredi kao oranica. Lokacija planirane SE nalazi se unutar šireg ravničarskog poljoprivrednog krajobraza komasiranih oranica. Mogu se očekivati negativni utjecaji na krajobraz i vizualne značajke koji proizlaze iz promjene agrarnog krajobraza u infrastrukturno područje. Predmetna lokacija nalazi se neposredno uz državnu cestu D7 i koridor željezničke pruge, što se ocjenjuje pozitivnim zbog već postojećeg antropogenog utjecaja, odnosno nezauzimanja novih površina. Najbliže zaštićeno kulturno dobro, Crkva Rođenja sv. Ivana Krstitelja, nalazi se 2 km sjeverno, te nisu zabilježeni mogući negativni utjecaji na ovaj cilj. Zaštita i obnova bioraznolikosti Najbliže zaštićeno područje prirode nalazi se 13,5 km južno, te neće biti utjecaja na zaštićena područja. Uz planiranu zonu nalaze se vrijedna i ugrožena rubna staništa (živice, pojedinačna stabla, skupine stabala), osobito uz zapadni rub, koji su značajni za bioraznolikost, te ih je potrebno očuvati. Prema karti staništa iz 2016. godine sunčana elektrana planirana je na stanišnom tipu 2.1. Mozaici kultiviranih površina. Stanišni tip je široko rasprostranjen te se u prostoru isprepliće s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Južnim dijelom obuhvat sunčane elektrane graniči sa stanišnim tipovima A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, A.2.4. Kanali, A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija. Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) unutar obuhvata sunčane elektrane nema ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske. Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi koji se nalaze uz južni dio obuhvata sunčane elektrane prema navedenom Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) nalaze se na Prilogu II., Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog ili europskog značaja. Obzirom da unutar obuhvata nema rijetkih ili ugroženih stanišnih tipova te obzirom da za postavljanje fotonaponskih modula nisu potrebni kompleksniji građevinski zahvati smatra se da izgradnja i korištenje sunčane elektrane neće imati utjecaja na staništa. Također, budući da su sunčane elektrane objekti koji zahtijevaju postavljanje ograde može doći do sprečavanja prolaza većim životinjama koje obitavaju na tom području. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Najbliži rub šume nalazi se cca 3 km na istočno, odnosno 6,3 km sjeverozapadno, te nisu zabilježeni mogući negativni utjecaji na ovaj cilj. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Većina utjecaja na cilj održivog gospodarenja otpadom proizlazi iz proizvodnje i zbrinjavanja na kraju životnog vijeka. Proizvodnja fotonaponskih panela uglavnom se vrši uz pomoć energije dobivene iz fosilnih goriva koja proizvode visoke emisije stakleničkih plinova. Odlaganjem panela u okoliš negativno utječe na tlo i podzemne vode zbog procjeđivanja štetnih teških metala poput kadmija i olova, te gubitka vrijednih metala poput srebra, stoga je potrebno osigurati reciklažu i zbrinjavanje sukladno mjerodavnim propisima. Mjere: 1. Lokaciju sunčane elektrane nakon uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture sanirati i vratiti u prvobitno stanje. 2. Održavanje vegetacije provoditi mehaničkim metodama bez korištenja pesticida. 3. Očuvati funkciju melioracijskih kanala unutar SE, kao dijela šire melioracijske mreže. 4. U najvećoj mjeri očuvati vrijedna i ugrožena rubna staništa. 5. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođenih za prisutna staništa. 6. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 7. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 8. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima. 9. Prilikom izgradnje i korištenja sunčane elektrane ne zadirati u stanišni tip A.4.1. koji se nalazi uz južni rub obuhvata sunčane elektrane										
PODCRKAVLJE	D, Indir	D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		D, Dir
Planirana je na površini od 78,72 ha, između lokalne ceste L42013 na istoku, te državne ceste D53 i lokalne ceste L42012 na zapadu, dok i kroz samu zonu prolazi nerazvrstana cesta. Kroz planiranu zonu prolazi postojeći dalekovod D 110 kV. Na području zone planirana je TS Podcrkavlje TS 35 kV. Planirana je pretežito na poljoprivrednom zemljištu boniteta P3 (ostala obradiva tla), a dijelom na šumama gospodarske namjene (Š1). Najmanja udaljenost od neizgrađenog dijela GP naselja je 150 m istočno, odnosno 370 m sjeverno. Na udaljenosti od cca 35 m od sjevernog dijela obuhvata nalazi se mjesno groblje s crkvicom Dubovik. Unutar površine za SE nalaze se registrirana ARKOD zemljišta – oranice. Na lokaciji zahvata nalaze se šume privatnih šumoposjednika koje pripadaju gospodarskoj jedinici Slavonskobrodske šume. Odsjeci koji se nalaze u obuhvatu sunčane elektrane su 5d, 5c, 14b.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂eq) od sunčanih elektrana iznosi oko 0,08 kg CO₂eq na kWh pa tako u slučaju sunčane elektrane od 20 MW nastati će devet puta manje emisija ugljikovog dioksida u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na prirodni plin (0,74 kg CO₂eq na kWh). Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta SE je planirana na poljoprivrednom zemljištu boniteta P3 (ostala obradiva tla), koje se djelomično koristi u poljoprivredi kao oranice. Utjecaji na poljoprivredno tlo su reverzibilni, jer se nakon isteka vijeka trajanja elektrane ona može ukloniti, a poljoprivredno tlo nastaviti koristiti. Utjecaji prenamjene poljoprivrednog zemljišta se, uzimajući u obzir i količinu P3 zemljišta u županiji, ne smatraju značajnima. Potrebno je osigurati da se nakon isteka vijeka elektrane tlo može vratiti prvotnoj namjeni, zbog čega je potrebno propisati uvjete korištenja i sanacije kojima bi se očuvala njegova kvaliteta. Vegetaciju na području sunčane elektrane potrebno je održavati (npr. košenjem, upotrebom herbicida ili ispašom) tijekom dužeg vremenskog razdoblja, odnosno tokom čitavog rada sunčane elektrane. Ovo dugotrajno gospodarenje vegetacijom može promijeniti prirodne karakteristike tla, što otežava obnavljanje područja za buduću poljoprivrednu uporabu, te se stoga preferiraju mehaničke manualne metode održavanja. Unutar obuhvata predmetne sunčane elektrane prema namjeni kultiviranih područja dijelom se nalazi tlo III. kategorije - ostala obradiva tla, a prema namjeni prirodnih područja dijelom se nalazi šumski prostor označen kao gospodarske šume. Ostala obradiva tla predstavljaju mozaik proizvodnih šumskih i poljoprivrednih zemljišta. Šumski prostor kategoriziran kao gospodarska šuma osim gospodarske funkcije ispunjavaju i općekorisne funkcije poput zaštite tla od erozija, bujica i poplava. Uklanjanjem vegetacije na području zahvata također se povećava podložnost tla eroziji koja može imati značajne negativne utjecaje na kvalitetu tla šireg područja, kvalitetu voda na širem području. Održivo korištenje voda 350 m zapadno od SE, u smjeru sjever - jug proteže se vodno tijelo Fraktovac (CSRN0351_001), koje spada u nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom, te s obzirom na udaljenost procjenjuje da SE neće imati negativnih utjecaja na predmetno vodno tijelo.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Sa istočne strane, na najmanjoj udaljenosti od cca 50 m, također u smjeru sjever – jug, proteže se potok Dubivočac, koji pripada istoimenom vodnom tijelu (CSRN0652_001), koje pada u nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom. Ekološko stanje predmetnog vodnog tijela je umjereno, isključivo u odnosu na fizikalno kemijske pokazatelje. Podzemno vodno tijelo Istočna Slavonija - sliv Save u dobrom je količinskom i kemijskom stanju. Nalazi se u slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv). Budući da sunčane elektrane nemaju emisija, ne očekuju se utjecaji na stanje vodnih tijela, međutim, potencijalni negativni utjecaji mogu nastati kao posljedica korištenja pesticida za održavanje vegetacije unutar fotonaponskog postrojenja, a koji lako mogu dospjeti u vode i pogoršati njihovo stanje, stoga se preferiraju mehaničke metode održavanja. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetske postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosnom električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Bez obzira što sunčana elektrana nije u zoni vjerojatnosti od pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ostalih ekstremnih i klimatskih hazarda (oluje) te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Sunčana elektrana planirana je na brežuljkasto-brdskom krajobrazu pretežito šumskom krajobrazu s manjim udjelom površina poljoprivredne namjene. Područje, se prostire na području grebena brežuljkasto-brdskog prstena na visini od 219,7 m. Nagib terena na području sunčane elektrane pretežito iznosi oko 10 stupnjeva, te ponegdje varira i do 20 stupnjeva što odgovara blagim i izraženim nagibima podložnima eroziji.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
S obzirom na to da se na području izmjenjuju površine gospodarskih šuma i oranica, prenamjenom prirodnog i kultiviranog krajobraza u infrastrukturni prostor može imati značajnije negativne utjecaj na krajobraz u vidu promjene temeljnih značajki, gubitka površina pod šumama i vizualne izloženosti. Obzirom na topografiju terena, moguće je očekivati veću vidljivost predmetnog zahvata, osobito radi sječe većih šumskih površina na samoj lokaciji. Najbliža zaštićena kulturna dobra nalaze se južno od obuhvata, na udaljenosti od cca 1 km. Radi se o Crkvi sv. Ivana apostola i evanđeliste u Podcrkavlju, Crkvi sv. Stjepana nalazi se na groblju, na obronku padine, jugoistočno od naselja Glogovice, te Tradicijskoj kući u Glogovici. S obzirom na udaljenost ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićene kulturno-povijesne vrijednosti prostora. Zaštita i obnova bioraznolikosti Najbliže zaštićeno područje prirode nalazi se cca 3,5 km sjeverno. Radi se o značajnom krajobrazu Sovsko jezero, koje se nalazi na sjevernim padinama Dilja, zbog čega nisu zabilježeni mogući negativni utjecaji na zaštićena područja. Sunčana elektrana planira se na kombinaciji stanišnih tipova: I.1.8./Zapuštene poljoprivredne površine, D.1.2.1./Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E./Šume, C.3.3.1./Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi. Od navedenih stanišnih tipova jedino se stanišni tip C.3.3.1./Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi nalazi na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske Priloga II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) te unutar obuhvata zauzima oko 1,48 ha, što iznosi 0,32% na razini Županije, što se ocjenjuje prihvatljivim. Tijekom izgradnje izravan utjecaj je gubitak staništa odnosno uklanjanje viška vegetacije te emisija buke i prašine iz teretnih i građevinskih vozila ali utjecaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni. Tijekom rada ne dolazi do onečišćujućih tvari u zrak, nastanka otpadnih voda, ne nastaju ni nusproizvodi ili povećana emisija buke, prašine ili vibracija. Također, budući da su sunčane elektrane objekti koji zahtijevaju postavljanje ograde može doći do sprečavanja prolaza većim životinjama koje obitavaju na tom području. Sukladno svemu navedenom procjenjuje se manji negativan utjecaj na ovaj cilj. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Više od 50 % zone obuhvaća privatne šume gospodarske namjene, koje pripadaju fitocenozi šuma kitnjaka i običnog graba. Radi se u pravilu o panjačama bagrema i običnog graba. Na sjeverozapadu graniči sa područjem Hrvatskih šuma, gospodarska jedinica Južni Dilj, odsjek 76 di 56c. Unutar obuhvata nalaze se privatne šume gospodarske jedinice Slavonskobrodske šume odsjeci 5d, 5c i 14b. Šume unutar navedenih odsjeka pripadaju srednjoj ugroženosti od požara i III. bonitetnom razredu. Prema uređajnom razredu u odsjeku 5d i 5c radi se o panjačama bagrema, a u odsjeku 14 b o panjači običnog graba. Tlo je pseudoglejno, a prevladava šuma kitnjaka i običnog graba. U odsjeku 5b sklop je nepotpun, u odsjeku 5c sklop je prekinut dok je u odsjeku 14b progaljen. Izgradnjom planirane lokacije za SE doći će do značajnih gubitaka površina gospodarskih šuma, a s obzirom na topografiju terena, može se očekivati gubitak zaštitnih funkcija šume što može povećati erozivne procese, te posljedično ugroziti i sam zahvat, okolna										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
građevinska područja, prometnica i poljoprivredne površine. Moguć je i negativan utjecaj na divljač koja obitava na tom području. Mnoge vrste će trajno izgubiti staništa budući da izvedba sunčane elektrane zahtijeva uklanjanje šumske vegetacije i postavljanje ograde koja omogućava prolaz jedino sitnoj divljači. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Većina utjecaja na cilj održivog gospodarenja otpadom proizlazi iz proizvodnje i zbrinjavanja na kraju životnog vijeka. Proizvodnja fotonaponskih panela uglavnom se vrši uz pomoć energije dobivene iz fosilnih goriva koja proizvode visoke emisije stakleničkih plinova. Odlaganjem panela u okoliš negativno utječe na tlo i podzemne vode zbog procjeđivanja štetnih teških metala poput kadmija i olova, te gubitka vrijednih metala poput srebra, stoga je potrebno osigurati reciklažu i zbrinjavanje sukladno mjerodavnim propisima. Mjere: 1. Lokaciju sunčane elektrane nakon uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture sanirati i vratiti u prvobitno stanje. 2. Održavanje vegetacije provoditi mehaničkim metodama bez korištenja pesticida. 3. U najvećoj mogućoj mjeri očuvati vrijedna i ugrožena rubna staništa u obuhvatu sunčane elektrane. 4. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođene za prisutna staništa. 5. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 6. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima. 7. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 8. Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane 9. Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograde izdignute 15 cm od tla. 10. Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
11. Prilikom izvođenja radova i uređenja terena za izvedbu sunčane elektrane u cilju očuvanja tla od erozije u što većoj mjeri očuvati trenutni vegetacijski pokrov te ne uklanjati vegetaciju izvan obuhvata zahvata.										
OKUČANI	D, Indir	D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		D, Dir
Planirana je na površini 92,88 ha, na udaljenosti cca 450 m zapadno od državne ceste D-5. Do same zone vodi nerazvrstana cesta, koja vodi do kompleksa farme svinja (tovilište i klaonica), površine cca 4 ha, smještene u sredini zone (u PPUO Okučani označeno kao gospodarsko-proizvodna (I1) namjena). Na južnom dijelu, kroz zonu prolazi dalekovod D 110 kV, a na udaljenosti od cca 3 km na jug nalazi se TS Okučani TS 35 kV. Prema namjeni područje zone većinom obuhvaća ostala obradiva tla (P3) i na sjevero-zapadnom dijelu djelomično i šume gospodarske namjene. Najmanja udaljenost od GP naselja je na istoku, oko cca 500 m, dok su na jugu naselja udaljena oko 2 km. Zapadni dio, cca 7,59 ha planiran je na području šuma kojima upravljaju Hrvatske šume. Na području lokacije trenutno se aktivno koriste poljoprivredne površine kao oranice te su upisane u ARKOD sustav. Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂eq) od sunčanih elektrana iznosi oko 0,08 kg CO₂eq na kWh pa tako u slučaju sunčane elektrane od 20 MW nastati će devet puta manje emisija ugljikovog dioksida u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na prirodni plin (0,74 kg CO₂eq na kWh), što se ocjenjuje pozitivnim utjecajem. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta SE je većim dijelom planirana na poljoprivrednom zemljištu boniteta P3 (ostala obradiva tla), koje se djelomično koristi aktivno u poljoprivredi kao oranice (ARKOD sustav). Utjecaji na poljoprivredno tlo su reverzibilni, jer se nakon prestanka rada elektrane ona može ukloniti, a poljoprivredno tlo nastaviti koristiti. Utjecaji prenamjene se, uzimajući u obzir i količinu P3 zemljišta u županiji ne smatraju značajnima. Potrebno je osigurati da se nakon prestanka rada elektrane tlo može vratiti prvotnoj namjeni/prvobitnom stanju, zbog čega je potrebno propisati uvjete korištenja i sanacije kojima bi se očuvala njegova kvaliteta.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Također, potrebno je uzeti u obzir da zemljište namijenjeno fotonaponskom postrojenju treba biti održavano. Vegetaciju na lokaciji, ukoliko postoji, potrebno je održavati (npr. košnjom, upotrebom herbicida ili ispašom) tijekom čitavog perioda rada sunčane elektrane. Takvo dugotrajno gospodarenje vegetacijom može promijeniti prirodne karakteristike tla radi uporabe pesticida i herbicida, što otežava obnavljanje područja za buduću poljoprivrednu uporabu. Održivo korištenje voda Istočno od obuhvata SE, djelomično čak i uz samu granicu u smjeru sjever - jug proteže se vodno tijelo vodno tijelo Slobostina (CSRN0124_001), koje spada u nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom. Ekološko stanje predmetnog vodnog tijela je dobro, isključivo u odnosu na pokazatelje hidromorfološkog stanja. Kroz obuhvat zone prolaze Crkveni i Dudnjarski potok, koji pripadaju istom vodnom tijelu. Podzemno vodno tijelo podzemne vode Lekenik – Lužani (CSGI_28) u dobrom je količinskom i kemijskom stanju. Nalazi se u slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv). U širem obuhvatu planirane sunčane elektrane nalaze se napušteni vodozahvatni objekt koji je stavljen van funkcije. Budući da sunčane elektrane nemaju emisija, ne očekuju se utjecaji na kvalitetu vodnih tijela, međutim, potencijalni negativni utjecaji mogu nastati kao posljedica korištenja pesticida za održavanje vegetacije unutar fotonaponskog postrojenja, a koji lako mogu dospjeti u vode i pogoršati njihovo stanje. S obzirom na navedeno, kontrolu i održavanje vegetacije na lokaciji potrebno je ograničiti na isključivo mehaničke metode. Na samoj lokaciji nalazi se manji potok Crkveni potok koji prolazi kroz šumske površine na lokaciji koji se slijeva u vodotok Slobostina koji se nalazi uz istočni rub obuhvata. Uz istočni rub obuhvata za sunčane elektrane teče potok Slobostina (CSRN0124_001) dobrog ekološkog i kemijskog konačnog stanja. Izgradnjom sunčane elektrane na području povećat će se sklonost eroziji tla radi sječe šuma te radi topografije terena, što može negativno utjecati i na stanje vodnih tijela u okolici. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama)										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosnom električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Za sunčane elektrane koje se nalaze u zoni vjerojatnosti pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Lokacija za sunčane elektrane planirana je na blago brdovitom reljefu, na jugoistočnom podnožju Lađevačkog brda visine do cca 200 m.n.v. Lokacija se nalazi na području brdskog kultiviranog krajobraza uske udoline uz naselja Okučane i Cage. Na samoj lokaciji izmjenjuju se komasirane površine oranice i veće površine šuma. Prenamjenom predmetnog područja u lokaciju za sunčane elektrane mogući su značajni negativni utjecaji na krajobraz u vidu strukturne promjene krajobraza iz brdskog kultiviranog i šumskog krajobraza u infrastrukturno područje. S obzirom na to da se lokacija nalazi u podnožju Lađevačkog brda, orijentirana prema udolini, očekuje se da će zahvat biti i značajno vizualno izložen s područja naselja. Najbliže zaštićeno kulturno dobro, Spomenik na grobu pjesnika Grigora Viteza nalazi se na mjesnom groblju u naselju Kosovac kod Nove Gradiške, južno od obuhvata, na udaljenosti od cca 2 km. Arheološko nalazište Staro selo nalazi se cca 3 km sjeverno od obuhvata. S obzirom na udaljenost ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićene kulturno-povijesne vrijednosti prostora. Zaštita i obnova bioraznolikosti Najbliže zaštićeno područje prirode nalazi se cca 14 km na jugo-istok, zbog čega nisu zabilježeni mogući negativni utjecaji na zaštićena područja prirode. U obuhvatu sunčane elektrane nalaze se kombinacije sljedećih stanišnih tipova: I.1.8. / Zapuštene poljoprivredne površine, D.1.2.1./ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E./Šume, I.2.1./Mozaici kultiviranih površina, J./Izgrađena i industrijska staništa. Istočni dio obuhvata graniči sa stanišnim tipom A.2.4. / Kanali. Na području nema rijetkih ili ugroženih stanišnih tipova, a velikim dijelom prevladavaju antropogena staništa te se procjenjuje neće biti značajnih utjecaja na staništa. Fotonaponski moduli danas imaju antirefektirajuća svojstva kako bi se umanjio utjecaj na ptice, šišmiše i druge životinje, a na taj način će se izbjeći i utjecaj vodene površine. Najveći utjecaj je gubitak staništa odnosno uklanjanje viška vegetacije. Tijekom rada ne dolazi do onečišćujućih tvari u zrak, nastanka otpadnih voda, ne nastaju ni nusproizvodi ili povećana										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
emisija buke, prašine ili vibracija. Također, budući da su sunčane elektrane objekti koji zahtijevaju postavljanje ograde može doći do sprečavanja prolaza većim životinjama koje obitavaju na tom području. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Zapadni dio, cca 7,59 ha planiran je na području šuma kojima upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Nova Gradiška, Gospodarska jedinica Okučanska brda, odsjek 4b. U obuhvatu se nalazi odsjek 7d koji pripada gospodarskoj jedinici privatnih šumoposjednika Okučanske šume. Odsjek pripada srednjoj ugroženosti od požara kao i veći dio šuma na području županije. Odsjek 7d pripada III bonitetnom razredu. Tlo je distrično smeđe, a prevladava šuma hrasta kitnjaka i običnog graba prekinutog sklopa. Izgradnjom planirane sunčane elektrane doći će do zadiranja u okolni šumski kompleks, promjene postojećeg šumskog ruba, otvaranja šuma. Šume i šumsko drveće su posebno osjetljivi na promjene u okolišu (npr. klimatske promjene) jer se ne mogu brzo prilagoditi na te promjene s kojima se danas sve više suočavaju. Svako zadiranje u šume odnosno ljudske aktivnosti dodatno otežavaju postojeće probleme s kojima se šume danas suočavaju uslijed klimatskih promjena. Promjena mikroklike uzrokovana promjenom šumskog ruba može izazvati slabljenje vitalnosti, smanjenje rasta i prirasta, uzrokovati probleme pri prirodnoj obnovi te povećati oštećenost stabala koja su prije zahvata bila u unutrašnjosti šuma, a sada bi u kratkom vremenskom roku dobila ulogu šumskog ruba. Moguć je i negativan utjecaj na divljač koja obitava na tom području. Prije svega doći će do gubitka dijela staništa, ali bit će prisutan i utjecaj buke i vibracija za vrijeme izvođenja radova na području. Mnoge vrste će trajno izgubiti staništa budući da izvedba sunčane elektrane zahtijeva uklanjanje šumske vegetacije i postavljanje ograde koja omogućava prolaz jedino sitnoj divljači. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Većina utjecaja na cilj održivog gospodarenja otpadom proizlazi iz proizvodnje i zbrinjavanja na kraju životnog vijeka. Proizvodnja fotonaponskih panela uglavnom se vrši uz pomoć energije dobivene iz fosilnih goriva koja proizvode visoke emisije stakleničkih plinova. Odlaganjem panela u okoliš negativno utječe na tlo i podzemne vode zbog procjeđivanja štetnih teških metala poput kadmija i olova, te gubitka vrijednih metala poput srebra, stoga je potrebno osigurati reciklažu i zbrinjavanje sukladno mjerodavnim propisima. Mjere:										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
1. Pri utvrđivanju uvjeta gradnje i razgradnje postrojenja obavezno propisati sanaciju i obnovu lokacije nakon njegova uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture s ciljem vraćanja u prvobitno stanje. 2. Fotonaponske panele odmaknuti 25 m od vodotoka, te osigurati mjere prilagodbe od poplava. 3. Iz područja za sunčane elektrane izuzeti koridor vodotoka Crkveni potok s okolnim staništima. 4. Očuvati vegetaciju uz vodotok Slobostina na istočnom rubu lokacije. 5. Kontrolu vegetacije unutar SE „Okučani“ ograničiti na isključivo mehaničke metode, bez korištenja pesticida. 6. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 7. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 8. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima 9. Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane 10. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođene za prisutna staništa. 11. Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograde izdignute 15 cm od tla. 12. Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka.										
CERNIK	D, Indir		D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		D, Dir
Lokacija se nalazi u Cerniku, sjeverno od Požeške ulice na površini od oko 130 ha, koji prostor karakterizira P3 poljoprivredno zemljište te dio područja određen kao gospodarsko-proizvodna i gospodarska poslovno-turistička namjena. Predložena sunčana elektrana koristila bi agrosunčane elektrane kako bi se omogućio uzgoj biljnih kultura na preko 70% površina i nakon izgradnje elektrane. Prema podacima ARKOD-a, područje se trenutno aktivno koristi kao oranice, voćnjaci i vinograd. Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂eq) od sunčanih elektrana iznosi oko 0,08 kg CO₂eq na kWh pa tako u										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
slučaju sunčane elektrane od 20 MW nastati će devet puta manje emisija ugljikovog dioksida u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na prirodni plin (0,74 kg CO₂eq na kWh). Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Sunčana elektrana se najvećim dijelom planira na poljoprivrednom zemljištu boniteta P3 – ostala obradiva tla koja se djelomično aktivno koristi u poljoprivredi (ARKOD – oranice, voćnjaci, vinograd). S obzirom na to da se predmetna sunčana elektrana planira kao tip agrosunčane elektrane što podrazumijeva aktivno nastavljanje poljoprivredne proizvodnje, utjecaj na poljoprivredno tlo neće biti značajan. Treba uzeti u obzir da će poljoprivredno zemljište ispod fotonaponskog postrojenja mjestimično ipak biti uklonjeno, na način da se stabilizira tlo potrebno za postavke konstrukcije elektrane. Održivo korištenje voda Planirana sunčana elektrana nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI_28 Lekenik-Lužani koje je u dobrom ukupnom odnosno količinskom i kemijskom stanju. Nalazi se u slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv). Zapadno od obuhvata sunčane elektrane evidentirano je površinsko vodno tijelo CSRN0192_001 Šumetica koje je vrlo lošeg ukupnog stanja, dok je istočno od obuhvata evidentirano površinsko vodno tijelo CSRN0134_002 Rešetanica koje je umjerenog ukupnog stanja. Treba uzeti u obzir korištenje pesticida kod obrade poljoprivrednih površina ispod agrosunčanih elektrana zbog mogućih negativnih posljedica na stanje voda, ukoliko isti dospiju u površinska vodna tijela. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
odnosnom električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Bez obzira što sunčana elektrana nije u zoni vjerojatnosti od pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ostalih ekstremnih i klimatskih hazarda (oluje) te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Na lokaciji predmetne sunčane elektrane nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra, stoga se ne očekuju utjecaji ne iste. Planirana sunčana elektrana nalazi se na brežuljkasto-brdskom kulturnom krajobrazu na kojem prevladava izmjena poljoprivrednih površina, manjih naselja i većih šumskih površina. Sama lokacija obuhvaća i poljoprivredne površine, kao i manje površine pod šumskom vegetacijom. Teren na lokaciji zahvata relativno je ujednačen i ravan te se nalazi u podnožju brežuljkasto-brdskih prstena. S obzirom na da se na području planiraju agrosunčane elektrane, neće doći do strukturnih promjena samog krajobraza, obzirom da će funkcija poljoprivredne namjene biti zadržana. Kako bi se poljoprivredna funkcija zadržala, navedeni fotonaponski paneli moraju biti postavljeni na adekvatnoj visini, što ih ujedno čini više vizualno izloženima. Radi velike površine koju bi sunčana elektrana zauzimala te potrebne visine za funkciju agrosunčanih elektrana, smatra se da će SE Cernik imati značajan negativan utjecaj na krajobraz iz aspekta-vizualno doživljajnih značajki. Zaštita i obnova bioraznolikosti U krugu od 9,5 km nema zaštićenih dijelova prirode. Obuhvat sunčane elektrane je dosta nepravilan i u dva odvojena dijela. Na području obuhvata sunčane elektrane zastupljena su sljedeća staništa: D.1.2.1. /Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E./Šume, I.1.8. / Zapuštene poljoprivredne površine, I.5.1. /Voćnjaci, I.2.1. /Mozaici kultiviranih površina, C.2.3.2. / Mezofilne livade košanice Srednje Europe. Stanišni tip C.2.3.2./Mezofilne livade i košanice Srednje Europe nalazi se na Prilogu II. Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Navedeni stanišni tip zastupljen je manjim dijelom u rubnom istočnom dijelu obuhvata. Izravan utjecaj je gubitak staništa odnosno uklanjanje viška vegetacije, no tijekom rada ne dolazi do onečišćujućih tvari u zrak, nastanka otpadnih voda, ne nastaju ni nusproizvodi ili povećana emisija buke, prašine ili vibracija. Planira se poljoprivrednu proizvodnju ostvariti na 70% površina, stoga se sukladno svemu navedenom procjenjuje se manji negativan utjecaj na ovaj cilj.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Unutar obuhvata zone nalazi se nekoliko izoliranih fragmenata šume u vlasništvu Hrvatskih šuma, Uprava šuma podružnica Nova Gradiška, Gospodarska jedinica Gradiška brda, odsjek 59 a i 59 d, ukupne površine cca 4 ha. Također, obuhvaća i 7,75 ha šuma u vlasništvu šumoposjednika, (odsjek 6b koji pripada gospodarskoj jedinici Novogradiške šume), a koje pripadaju fitocenozi Šuma crne johe s trušljikom, odnosno predstavljaju sjemenjače crne johe. Šume na širem području pripadaju srednjoj ugroženosti od požara. Obuhvat sunčane elektrane okružen je sa svih strana šumama. Sjevernim i istočnim dijelom obuhvat je okružen većim šumskim kompleksom koji u najvećem dijelu pripada državnim šumama, dok se odsjek privatnih šuma koji se nalazi u obuhvatu nastavlja i izvan obuhvata predmetne sunčane elektrane. Sjeverna strana obuhvata sunčane elektrane omeđena je ili zadire u područje šuma. Mogući su utjecaji promjene šumskog ruba a samim time i promjene mikroklike na području. Budući da su sunčane elektrane ograđeni objekti cijela sjeverna strana obuhvata koja bi graničila sa šumama zbog ograđenosti može otežati pristup šumama u slučaju požara. Uklanjanje šuma može potaknuti erozivne procese ili prouzrokovati bujične tokove uslijed jačih kiša što se može negativno odraziti osim na šume i na okolno poljoprivredno područje. Svako zadiranje u šumske ekosustave, osobito kada se radi o uklanjanju postojećih stabala može omogućiti razvoj i širenje invazivnih vrsta, ali i potaknuti razvoj bolesti. Moguć je i negativan utjecaj na divljač koja obitava na tom području. Mnoge vrste će trajno izgubiti staništa budući da izvedba sunčane elektrane zahtijeva uklanjanje šumske vegetacije i postavljanje ograde koja omogućava prolaz jedino sitnoj divljači. Sukladno svemu navedenom očekuje se negativan utjecaj na ovaj cilj. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Većina utjecaja na cilj održivog gospodarenja otpadom proizlazi iz proizvodnje i zbrinjavanja na kraju životnog vijeka. Proizvodnja fotonaponskih panela uglavnom se vrši uz pomoć energije dobivene iz fosilnih goriva koja proizvode visoke emisije stakleničkih plinova. Odlaganjem panela u okoliš negativno utječe na tlo i podzemne vode zbog procjeđivanja štetnih teških metala poput kadmija i olova, te gubitka vrijednih metala poput srebra, stoga je potrebno osigurati reciklažu i zbrinjavanje sukladno mjerodavnim propisima. Mjere: 1. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođene za prisutna staništa. 2. Iz područja za sunčanu elektranu u najvećoj mogućoj mjeri izuzeti područja na kojima se trenutno nalazi visoka i šumska vegetacija te ugrožena i/ili rijetka staništa.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
3. Sunčanu elektranu planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 4. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima. 5. Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane. 6. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 7. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovno-tehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim te prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku. 8. Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograde izdignute 15 cm od tla. 9. Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. 10. Uspostaviti suradnju s nadležnom Šumarijom te s njima definirati pristupne putove gradilištu.										
SLAVONSKI BROD	D, Indir		D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir				D, Dir
Planirana je na površini od 35,87 ha. Uz južno granicu, cijelom duljinom prolazi županijska cesta, zatim paralelno s njom i željeznička pruga, a uz zapadnu granicu planirana izgradnja državne ceste. Kroz samu zonu prolaze dalekovodi D 35 kV i D 110 kV koji je planiran za kabliranje. Na udaljenosti cca 600 m sjeverno od zone planirano je transformatorsko postrojenje Sl. Brod 4 TS 110/35 kV. Sukladno planovima nižeg reda (PPUG Slavonski Brod i PPUO Gornja Vrba), s istočne, južne i zapadne strane, neposredno uz zonu nalaze se izgrađeni dijelovi GP naselja, a sa sjeverne strane neizgrađeni dio GP naselja. Područje se nalazi na površinama namijenjenim kao zaštitne šume, odnosno zaštitne zelene površine. Na području prevladava niska vegetacija te se na obuhvatu nalaze dvije umjetne vodne površine nastale kao posljedica nekadašnje eksploatacije šljunka. Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂eq) od sunčanih elektrana iznosi oko 0,08 kg CO₂eq na kWh pa tako u slučaju sunčane elektrane od 20 MW nastati će devet puta manje emisija ugljikovog dioksida u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na prirodni plin (0,74 kg CO₂eq na kWh).										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta SE je planirana na antropogeniziranom, brownfield području, gdje se nalaze napuštene eksploatacije šljunka, koje spada u ostalo poljoprivredno i šumsko zemljište, te se ne očekuju značajni negativni utjecaji na predmetni cilj. Održivo korištenje voda Kroz sredinu zone cijelom dužinom prolazi kanal vodnog tijela Biđ (CSRN0025_006), koja spada u aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom. Na predmetnoj dionici vodno tijelo umjerenog je ekološkog stanja, prvenstveno zbog fizikalno kemijskih pokazatelja. Podzemno vodno tijelo Istočna Slavonija - sliv Save u dobrom je količinskom i kemijskom stanju. Nalazi se u slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv). Budući da sunčane elektrane nemaju emisija, ne očekuju se utjecaji na stanje vodnih tijela, međutim, potencijalni negativni utjecaji mogu nastati kao posljedica korištenja pesticida za održavanje vegetacije unutar fotonaponskog postrojenja, a koji lako mogu dospjeti u vode i pogoršati njihovo stanje, jer se radi o sredstvima agresivnijima nego koja se koriste u poljoprivredi. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosno električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Bez obzira što sunčana elektrana nije u zoni vjerojatnosti od pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ostalih ekstremnih i klimatskih hazarda (oluje)										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine</i> (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01). Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Planirana sunčana elektrana nalazi se na rubnom istočnom dijelu Slavanskog Broda, okružen pretežito postojećom i planiranom stambenom namjenom (GPN) i komasiranim poljoprivrednim površinama. Uz južni dio obuhvata nalazi se postojeći ugostiteljski objekt. Planiranom lokacijom za sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji može doći do značajnijih promjena u krajobrazu, naročito zato što se radi o rubnom gradskom području koje graniči s GPN. Trenutni krajobrazni elementi na lokaciji zahvata ne predstavljaju vrijedne krajobrazne elemente, stoga fizička prenamjena ovih površina neće imati značajan utjecaj na gubitak krajobraznih obilježja same lokacije. Međutim, utjecaj na vizualno-doživljajne značajke šireg područja može biti značajan te degradirati okolna područja prenamjenom u infrastrukturno područje. U krugu od 1,5 km nalazi se nekoliko arheoloških zona, koje su ujedno najbliža zaštićena kulturna dobra. Najbliža arheološka zona je na udaljenosti od cca 180 m sjeverno i to Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda (Z-4953), stoga je u slučaju nailaska na nove nalaze, potrebno je osigurati zaštitu lokaliteta kulturne baštine provedbom arheološkog i konzervatorskog nadzora u suradnji s nadležnim konzervatorskim odjelom. Zaštita i obnova bioraznolikosti Najbliže zaštićeno područje prirode nalazi se 3,5km na jugozapad, a radi se o značajnom krajobrazu Jelas polje, te nisu zabilježeni mogući negativni utjecaji na zaštićena područja. Prema karti staništa 2016. sunčana elektrana nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima I.1.8. /Zapuštene poljoprivredne površine , D.1.2.1. /Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, A.1.1. / Stalne stajačice, I.2.1. / Mozaici kultiviranih površina. Navedena staništa ne nalaze se na popisu rijetkih i/ili ugroženih prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Sunčana elektrana nalazi se na području gdje su široko prisutna antropogena staništa. Tijekom rada ne dolazi do onečišćujućih tvari u zrak, nastanka otpadnih voda, ne nastaju ni nusproizvodi ili povećana emisija buke, prašine ili vibracija. Sukladno svemu navedenom procjenjuje se da nema značajnih utjecaja na ovaj cilj. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Unutar zone, ni u blizini od 2 km nema šumskih područja, stoga neće biti negativnih utjecaja. S obzirom da se lokacija sunčane elektrane nalazi neposredno uz prometnu infrastrukturu te zone građevinskog područja što znači da je na širem području lokacije prisutan antropogeni utjecaj te je područje lokacije već nedostupno za obitavanje										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
divljači, a obzirom na blizinu stambenih objekata nije pogodno niti za uzgoj divljači niti za namjenu lovišta. Sukladno svemu navedenom smatra se da nema utjecaja na ovaj cilj. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Većina utjecaja na cilj održivog gospodarenja otpadom proizlazi iz proizvodnje i zbrinjavanja na kraju životnog vijeka. Proizvodnja fotonaponskih panela uglavnom se vrši uz pomoć energije dobivene iz fosilnih goriva koja proizvode visoke emisije stakleničkih plinova. Odlaganjem panela u okoliš negativno utječe na tlo i podzemne vode zbog procjeđivanja štetnih teških metala poput kadmija i olova, te gubitka vrijednih metala poput srebra, stoga je potrebno osigurati reciklažu i zbrinjavanje sukladno mjerodavnim propisima Mjere: 1. Potrebno je očuvati postojeća korita stalnih i povremenih tekućica na području obuhvata planiranje SE. 2. Zaštititi vodotok sukladno posebnim uvjetima, te osigurati mjere prilagodbe od poplava. 3. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima 4. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 5. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 6. U slučaju nailaska na nove nalaze, potrebno je osigurati zaštitu lokaliteta kulturne baštine provedbom arheološkog i konzervatorskog nadzora u suradnji s nadležnim konzervatorskim odjelom. Sunčane elektrane veće od 10 (20) MW unutar većih građevinskih područja (postojećih ili planiranih /izdvojene gospodarske namjene izvan naselja ili uz infrastrukturne pojaseve) Planirane su površine za pet sunčanih elektrana većih od 10 (20) MW unutar većih građevinskih područja izdvojene gospodarske namjene izvan naselja. Detaljni uvjeti gradnje za ove sunčane elektrane definiraju se prostornim planom nižeg reda uz uvažavanje odredbi iz županijskog plana. Omogućava se iskorištavanjem energije sunca za pretvorbu u sve vidove energije (toplinska, električna i dr.)										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca niti tehnologije unutar predviđenih prostora, ukoliko su iste ekološki prihvatljive, što se ocjenjuje odgovarajućim postupkom sukladno Zakonu o zaštiti okoliša. Sunčane elektrane općenito se uglavnom sastoje od fotonaponskih modula za direktnu proizvodnju električne energije, infrastrukture fotonaponskog postrojenja, te uobičajeno i od pristupnih prometnica, internih parkinga i putova između modula, sustava odvodnje oborinskih voda, rovova za električne i komunikacijske kabele, elektro tehničke opreme poput invertera, transformatora i kolektorske kutije. Predmetnim izmjenama i dopunama planiraju se sljedeće sunčane elektrane: • Dragalić u Općini Dragalić (naselje: Poljane) • Nova Gradiška u Gradu Nova Gradiška (naselje: Prvča) • Gornja Vrba u Općini Gornja Vrba (naselje: Gornja Vrba) • Klakar u Općini Klakar (naselje: Rušćica) • Velika Kopanica u Općini Velika Kopanica (naselje: Beravci). Potrebno je naglasiti da sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, za sunčane elektrane kao samostojeće objekte provodi se postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, u kojim će se ocijeniti utjecaji pojedinosti zahvata.										
	D, Indir		D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir				D, Dir
Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju se udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta U tehnološkim procesima sunčanih elektrana nema emisija u okoliš, te su najveći utjecaji zauzimanje i prenamjena zemljišta. Utjecaji na tlo očekuju se u vidu uklanjanja postojećeg vegetacijskog ili poljoprivrednog zemljišta. Površinski sloj tla bit će uklonjen u dijelovima postavljanja fotonaponskih konstrukcija. Također, potrebno je uzeti u										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
obzir da će zemljište pod fotonaponskim postrojenjem biti obrađeno i stabilizirano, vjerojatno i zasađeno drukčijom vegetacijom (trava). Gospodarenje vegetacijom može promijeniti prirodne karakteristike tla, što otežava obnavljanje područja za buduću poljoprivrednu uporabu, no s obzirom da se sunčane elektrane nalaze u građevinskim i/ili izdvojenim građevinskim područjima gubitak se ne ocjenjuje negativnim. Održivo korištenje voda Analizirane sunčane elektrane evidentirane su na podzemnim vodnim tijelima CSGI_28 LEKENIK-LUŽANI i CSGI_29 ISTOČNA SLAVONIJA-SLIV SAVE koja imaju dobro ukupno odnosno količinsko i kemijsko stanje. Predmetne sunčane elektrane nisu evidentirane na nekom od površinskih vodnih tijela, ali su neke planirane neposredno uz, poput SE Kalar i SE Gornja Vrbica (CSRN0025_006 Biđ). Evidentirano vodno tijelo je umjerenog ukupnog stanja. Budući da sunčane elektrane nemaju emisija, ne očekuju se utjecaji na stanje vodnih tijela, međutim, potencijalni negativni utjecaji mogu nastati kao posljedica korištenja pesticida za održavanje vegetacije unutar fotonaponskog postrojenja, a koji lako mogu dospjeti u vode i pogoršati njihovo stanje, jer se radi o sredstvima agresivnijima nego koja se koriste u poljoprivredi. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetske postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosno električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Za sunčane elektrane koje se nalaze u zoni vjerojatnosti pojavljivanja poplava (SE Klakar i SE Velika Kopaonica) potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Na lokacijama analiziranih sunčanih elektrana nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra, stoga se na očekuju utjecaji ne iste. Najveći utjecaji proizlaze iz zauzimanja i prenamjena zemljišta, a s obzirom da zauzimaju i veliku površinu, također se očekuju i vizualni utjecaji. Vizualne značajke promatraju se kao temeljni dio krajobraznog karaktera šireg područja, u odnosu na lokalno stanovništvo, posjetitelje, ali i u kontekstu zaštićene kulturne baštine koja se kao resurs najčešće promatra i vrednuje u kontekstu šireg okruženja. Krajobraz šireg područja uglavnom karakterizira izmjena poljoprivrednih površina i šumske vegetacije, stoga su mogući negativni utjecaji koji proizlaze iz promjene krajobraza zbog postavljanja energetske infrastrukture, najviše u vidu degradacije vizualno-doživljajnih značajki šireg područja. Zaštita i obnova bioraznolikosti Najveći utjecaj izgradnje sunčanih elektrana jest izravan utjecaj gubitak staništa odnosno uklanjanje viška vegetacije te posljedični gubitak i degradacija staništa za vrste. Tijekom rada ne dolazi do onečišćujućih tvari u zrak, nastanka otpadnih voda, ne nastaju ni nusproizvodi ili povećana emisija buke, prašine ili vibracija, međutim sunčane se elektrane ograđuju stoga se podrazumijeva trajni gubitak staništa, iako će uzdizanjem ograde manjim vrstama biti omogućen prolazak. Analizirane sunčane elektrane nisu evidentirane unutar zaštićenih područja prirode. Prema karti staništa iz 2016. godine lokacije navedenih sunčanih elektrana na području naselja Poljana, Prvča, Gornja Vrba, Mašić, Ruščica, Beravci nalaze se na široko rasprostranjenom stanišnom tipu I.2.1. / Mozaici kultiviranih površina. Ovaj stanišni tip široko je prisutan uz izmjenu sa elementima naselja i poluprirodne vegetacije stoga se njegov gubitak ne smatra značajnim. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Analizirane sunčane elektrane nisu evidentirane na šumskom zemljištu odnosno na šumi posebne namjene ili gospodarskoj i/ili zaštitnoj šumi od erozije, vjetra i klizišta. U slučaju sunčane elektrane SE Klakar koja je planirana na oko 150 m zapadno od evidentirane gospodarske šume ne očekuju se utjecaji na opće korisne funkcije šume jer se unutar obuhvata planirane SE ne nalaze šume niti šumska zemljišta. S obzirom na namjenu zemljišta, utjecaji se ne smatraju značajnima. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Fotonaponski paneli općenito spadaju u električni i elektronički otpad te je gospodarenje takvim otpadom definirano kroz <i>Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 007/20)</i>. Fotonaponske panele moguće je djelomično reciklirati odnosno neke vrijedne materijale moguće je staviti na ponovnu uporabu. Vađenje sekundarne sirovine iz fotonaponskih panela na kraju životnog vijeka ako je provedeno na učinkoviti način može rezultirati ponovnim stavljanjem na tržište. Međutim to u Hrvatskoj praksi još nije provedeno. Životni vijek fotonaponski panela je minimalno 25 godina, stoga je vrlo teško utvrditi precizniju količinu mogućeg nastanka otpada. Utjecaji na cilj održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo ocjenjuju se kao mali negativni. Mjere: 1. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 2. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima 3. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 4. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođene za prisutna staništa.										
POVRŠINA ZA GRADNJU SUNČANIH ELEKTRANA LOKALNOG ZNAČAJA Za sunčane elektrane lokalne razine u provedbi Prostornih planova općina odnosno gradova predmetnih izmjenama i dopunama definirani su uvjeti i kriteriji za određivanje prema sljedećim kategorijama: - Sunčane elektrane do 10 (i više) MW unutar izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene izvan naselja - Sunčane elektrane u neposrednom kontaktu s izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarskih i poslovnih namjena na kojima se nalaze postojeće gospodarske ili poslovne građevine - Sunčane elektrane na površine koje se nalaze unutar građevnih čestica infrastrukturnih i vodnih građevina; odlagališta otpada; eksploatacijskih polja čvrste mineralne sirovine; vodne površine -jezera nastala eksploatacijom mineralnih sirovina, kao i ribnjaci i druga uzgajališta; - Izvan građevinskog područja na području poljoprivrednog zemljišta sunčane elektrane do 10 MW izuzetno i više (preporuka veće za sustav kombiniranih sunčanih elektrana); - Sunčane elektrane na građevinama (integrirane); - Agrosunčane elektrane u funkciji poljoprivredne proizvodnje na površinama poljoprivredne proizvodnje										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Sunčane elektrane općenito se uglavnom sastoje od fotonaponskih modula za direktnu proizvodnju električne energije, infrastrukture fotonaponskog postrojenja, te uobičajeno i od pristupnih prometnica, internih parkinga i putova između modula, sustava odvodnje oborinskih voda, rovova za električne i komunikacijske kabele, elektro tehničke opreme poput invertera, transformatora i kolektorske kutije. U slučaju kombinirane sunčane elektrane– ona predstavlja prostor na kojem se paralelno odvija poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja obnovljive električne energije uz pomoć fotonaponskih sustava, pri čemu se omogućuje poljoprivredna proizvodnja na minimalno 60 % površine elektrane. Površine za gradnju agrosunčanih elektrana su prostornim planom određene kao poljoprivredne površine koje su upisane u ARKOD sustav kao trajni nasadi ili obuhvaćaju prostor farme, staklenika ili plastenika, i dalje postižu ciljevi poljoprivredne proizvodnje, uz zadržavanje namjene poljoprivrednog zemljišta. Kao razlika od klasičnih sunčanih elektrana, kod agrosunčanih elektrana je visina obično povišena i prilagođena određenoj poljoprivrednoj aktivnosti, te je razmak između panela također povećan zbog uvažavanja poljoprivredne aktivnosti i potrebne osvjetljenosti za određenu kulturu. S obzirom na objedinjavanja poljoprivrede i energetike kao dvostrano korištenje istog prostora, ostvaruju se povoljni uvjeti za održivi razvoj. Priručnikom za planirane agrosunčanih elektrana u RH, (NEOEN, IRES Ekologija d.o.o.) predlaže se definirati pogodne površine za razvoj agrosunčanih elektrana te ih poligonom ucrtati u grafički dio prostornog plana, što bi moglo uključivati sve površine P3 i PŠ namjene, uz uvažavanje prostornoplanskih mjera. Istim priručnikom se predlaže kao stvaranje pozitivnih perspektiva oko agrosunčanih elektrana, težiti definiranju tekstualnih odredbi za neposrednu provedbu projekata regionalnog i državnog značaja snage iznad MW i dati smjernice za projekte lokalnog značaja koji će se definirati kroz PPUO/PPUG. Predmetnim izmjenama i dopunama planiraju se različite vrste sunčanih elektrana, a ovisno o primijenjenoj tehnologiji odnosno namjeni (agrosunčane elektrane, kombinirane sunčane elektrane) propisani su uvjeti gradnje i korištenja.										
	D, Indir	D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		D, Dir
Očuvanje kvalitete zraka Sunčane elektrane predstavljaju zahvate u kojima ne nastaju emisije stakleničkih plinova ili drugih čestica onečišćujućih tvari u zrak stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju se udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
U tehnološkim procesima sunčanih elektrana nema emisija u okoliš, te su najveći utjecaji zauzimanje i prenamjena zemljišta. Utjecaji na tlo očekuju se u vidu uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova, te trajnog ili privremenog gubitka (poljoprivredne) namjene. Mali negativni utjecaji očekuju se kod elektrana koje se planiraju kao kombinirane sunčane elektrane na kojima je omogućena poljoprivredna proizvodnja do 60% zbog dualne namjene zemljišta. Projektima agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu dodaje se infrastrukturna vrijednost bez značajno negativnih utjecaja na ostale uloge zemljišta. S druge strane, još nema pouzdanih podataka da korištenje agrosunčanih elektrana nema utjecaja na poljoprivredni prinos zbog promjene mikroklimatskih uvjeta, a svakako i zbog smanjenja površine korištene za poljoprivrednu proizvodnju (koja se onda nadoknađuje zauzimanjem novih površina). Uzimajući u obzir odredbe Zakona o poljoprivrednom zemljištu, te mogući gubitak osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta do 40%, kao i raspoloživost drugih mogućih površina za izgradnju sunčanih elektrana, agrosunčane elektrane ne bi trebalo planirati na P1 i P2 zemljištu. S obzirom da izgradnja sunčanih elektrana može zahvatiti površine P3 zemljišta uz postojeće aktivne gospodarske zone, pri čemu zauzeće površine ne smije biti veće od 50%, a električna energija koristit će se isključivo za potrebe postojećih građevina, ne očekuju se značajni utjecaji na poljoprivredno zemljište. Kod elektrana koje se planiraju unutar gospodarskih zona (oznaka I ili K) i/ili na česticama infrastrukture i/ili, eksploatacijskog polja (5 lokacija s ishođenom koncesijom na području Županije) odnosno planiranih sunčanih elektrana na građevinama, negativnih utjecaja na sagledavani cilj nema. Održivo korištenje voda Sunčane elektrane uglavnom nemaju emisija te se ne očekuju utjecaji na cilj održivog korištenja voda. Potrebno je pridržavati se ograničenja predviđena Pravilnikom o određivanju zona sanitarne zaštite izvorišta, te posebnih uvjeta nadležnih tijela. Treba uzeti u obzir korištenje pesticida kod obrade poljoprivrednih površina ispod agrosunčanih elektrana zbog mogućih negativnih posljedica na stanje voda, ukoliko isti dospiju u površinska vodna tijela. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom sunčane elektrane očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu, jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike, koje inače nastaju osobito nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (npr. ugljen ili drvo). Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije stakleničkih plinova. Pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena proizlaze iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora energije. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetske postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
odnosnom električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Za sunčane elektrane koje se nalaze u zoni vjerojatnosti pojavljivanja poplava potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01).</i> Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Najznačajniji utjecaji sunčanih elektrana proizlaze iz zauzimanja i prenamjena zemljišta, a s obzirom da nerijetko zauzimaju veće površine, također se mogu očekivati negativni vizualni utjecaji. Vizualne karakteristike promatraju se kao temeljni dio krajobraznog karaktera šireg područja, u odnosu na lokalno stanovništvo, posjetitelje, ali i u kontekstu zaštićene kulturne baštine koja se kao resurs najčešće promatra i vrednuje u kontekstu šireg okruženja. Stoga su mogući negativni vizualni utjecaji koji proizlaze iz promjene krajobraza zbog postavljanja energetske infrastrukture. Mogući su negativni utjecaji uslijed gubitka krajobraznih elemenata i strukturne promjene krajobraza. Na površinama gospodarske namjene, kao i površinama infrastrukture, vodnih građevina, devastiranih površina, saniranih odlagališta otpada i eksploatacijskih polja, očekuje se negativan utjecaj na krajobraz u manjoj mjeri radi smještaja sunčanih elektrana na već degradiranim prostorima smanjenih vrijednosti. Značajni utjecaj na krajobraz može se očekivati primjenom agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu radi gubitka krajobraznih elemenata poljoprivrednog kulturnog krajobraza. Radi veće visine postavljanja agrosunčanih elektrana u usporedbi sa standardnim neintegriranim sunčanim elektranama, vizualna izloženost agrosunčanih elektrana je izraženija, stoga ima veći utjecaj na krajobraz. Navedeno može utjecati na degradiranje značajki šireg krajobraza. Zaštita i obnova bioraznolikosti Generalni utjecaj sunčanih elektrana na zaštićena područja očekuje se samo ukoliko se iste planiraju unutar granica zaštićenih područja prirode. Mogući su negativni utjecaji na cilj zaštite i obnove bioraznolikosti u vidu uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te posljedično zauzimanja odnosno gubitka mogućih staništa. Za sunčane elektrane koje se planiraju unutar gospodarskih zona i/ili eksploatacijskih polja, odnosno na građevinama različite namjene, ne očekuju se značajni utjecaji na bioraznolikost. Izgradnja sunčanih elektrana na infrastrukturnim, vodnim građevinama i odlagalištima otpada pozitivno utječu budući da se radi o već konzumiranim površinama, te ne dovode do novog zauzeća prostora. Sunčane elektrane planirane na području poljoprivrednog zemljišta (P3 ili PŠ) može negativno utjecati na bioraznolikost tog područja, u smislu pojave i napredovanja invazivnih vrsta. Dodatno, ograđivanjem obuhvata sunčane elektrane ograđena površina postaje nedostupna za krupnije životinje na duži vremenski period. Na području Županije nalazi se 3 velika ribnjaka te nekoliko manjih. Ribnjaci sa svojo okolicom važno su gnjezdilište, hranilište i zimovalište brojnih ptica te vodenih i o vodi ovisnih ekosustava. Zbog svoje vrijednosti, ribnjake zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode (posebni ornitološki rezervat, ekološka mreža), potrebno je isključiti										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
iz pogodnih površina za proizvodnju energije. Integrirane sunčane elektrane nemaju utjecaja na ovaj cilj budući da su postavljene na postojeće građevine te kumulativno ne utječu na ovaj cilj. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Generalni utjecaji sunčanih elektrana na cilj zaštite divljači i općekorisnih funkcija šuma, mogu proizaći kroz uklanjanje šuma, što može potaknuti erozivne procese ili prouzrokovati bujične tokove uslijed jačih kiša, a što se posljedično može negativno odraziti i na okolno poljoprivredno područje. Svako zadiranje u šumske ekosustave, osobito kada se radi o uklanjanju postojećih stabala može omogućiti razvoj i širenje invazivnih vrsta, ali i potaknuti razvoj bolesti. Moguć je i negativan utjecaj na divljač koja obitava na tom području zbog gubitka dijela staništa, ali bit će prisutan i utjecaj buke i vibracija za vrijeme izvođenja radova na području. Mnoge vrste će trajno izgubiti staništa. Također, budući da izvedba sunčane elektrane zahtijeva uklanjanje šumske vegetacije i postavljanje ograde može doći do sprečavanja prolaza krupnoj divljači. Analizirane sunčane elektrane, prema definiranim uvjetima i kriterijima predmetnim izmjenama i dopunama ne planiraju se na gospodarskim šumama, zaštitnim šumama i/ili šumama posebne namjene, stoga se navedeni utjecaji ne primjenjuju na sagledavani cilj zaštite okoliša. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Budući da nemaju emisija, fotonaponska postrojenja nemaju značajnih utjecaja na sigurnost i zdravlje ljudi. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Fotonaponski paneli općenito spadaju u električni i elektronički otpad te je gospodarenje takvim otpadom definirano kroz Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 007/20). Fotonaponske panele moguće je djelomično reciklirati odnosno neke vrijedne materijale moguće je staviti na ponovnu uporabu. Vađenje sekundarne sirovine iz fotonaponskih panela na kraju životnog vijeka ako je provedeno na učinkoviti način može rezultirati ponovnim stavljanjem na tržište. Međutim to u Hrvatskoj praksi još nije provedeno. Životni vijek fotonaponski panela je minimalno 25 godina, stoga je vrlo teško utvrditi precizniju količinu mogućeg nastanka otpada. Utjecaji na cilj održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo ocjenjuju se kao mali negativni. Većina iskopanog tla je čisto, plodno i zdravo i trebalo bi ga ponovo upotrijebiti na istoj ili drugoj primjerenog lokaciji. Ako ponovna uporaba iskopanog tla nije moguća, primjerice zbog neprihvatljivih razina onečišćenja, za takvo tlo prednost bi trebalo dati recikliranju ili nekom drugom obliku uporabe umjesto odlaganja na odlagalištima otpada, u skladu s hijerarhijom otpada.										

<u>CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Mjere: 1. Lokaciju sunčane elektrane nakon uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture sanirati i vratiti u prvobitno stanje. 2. Tlo iz iskopa ponovno koristiti na istoj ili nekoj drugoj prikladnoj lokaciji. 3. Zabraniti korištenje pesticida pri održavanju površina, kao da se tlo koristi u poljoprivredne svrhe ili njihovo korištenje u potpunosti zabraniti. 4. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 5. Kod sunčanih elektrana izvan građevinskih područja naselja, radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije izvoditi izvan vremena gniježđenja ptica. 6. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima. 7. Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane. 8. Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograde izdignute 15 cm od tla. 9. Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. 10. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite krajobraza i umanjivanje vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođene za prisutna staništa. 11. Izbjegavati gradnju agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu boniteta P1 i P2. 12. Isključiti ribnjake zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode te unutar ekološke mreže iz površina pogodnih za izgradnju sunčanih elektrana.										
<u>VJETROELEKTRANE</u> Omogućuje se izgradnja vjetroelektrana do 10 MW, koje će se lokacije i detaljni uvjeti definirati prostornim planovima lokalne razine uz poštivanje smjernica: • Minimalna udaljenost 500 m od zona javne i društvene namjene, turističkih zona, OPG u službi turizma, sportsko-rekreacijskih zona temeljenih na ambijentalnim vrijednostima, izletišta, zdravstvenog i rekreativnog turizma, paraglajdinga i zmajarenja, planinarskih domova i sl. uključivo nezakonito izgrađene građevine izvan građevinskih područja. • Provesti procjenu utjecaja u zoni od 500-2000 m udaljenosti od zona namijenjenih stanovanju i osjetljivim gospodarskim djelatnostima • Omogućiti smještaj mikroturbina u naseljima, osim na zaštićene objekte										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
• Za ostale gospodarske i sportsko-rekreacijske namjene, te javne namjene poput vatrogasaca i sl. potrebno u zoni na udaljenosti od 500 m u sklopu propisanih postupaka zaštite okoliša provesti detaljna istraživanja kako bi se isključili negativni utjecaji buke, treperenja sjene i ugrožavanja sigurnosti uslijed nesreća. Pri tome razina buke planiranog postrojenja ne smije premašiti ambijentalnu buku za više od 10 decibela, a potencijalno razbacivanje leda ne smije prijeći granicu posjeda razvoja vjetroenergetskog postrojenja • Potrebno je omogućiti višenamjensko korištenje zemljišta u obuhvatu projekta vjetroenergetskog postrojenja, a koje se odnosi osobito na poljoprivrednu proizvodnju, neke oblike rekreacije i druge kompatibilne oblike namjene i korištenja Vjetroenergetska postrojenja predstavljaju skupinu vjetroatregata na istom mjestu koje se koriste za proizvodnju električne energije. S obzirom na maksimalnu snagu vjetroelektrana, izgradnja će podrazumijevati do 3 stupa. U obuhvat zahvata pripada sva infrastruktura vjetroenergetskog postrojenja od pristupnih i internih cestovnih prometnica, te sustava odvodnje oborinskih voda, armirano-betonskih, širokih temelja stupova vjetroatregata, vjetroatregata, zgrada u kojima se nalaze električni rasklopni uređaji, centralna oprema sustava za kontrolu i prikupljanje podataka, te često i objekata za rezervne dijelove i održavanje. Zatim, opreme za priključenje u električnu mrežu - trafostanica, bez obzira je li u vlasništvu vjetroelektrane ili operatora električne mreže, podzemnih kablskih i/ ili nadzemnih električnih i optičkih vodova, te strujnog transformatora. U sklopu vjetroenergetskog postrojenja, mogu se graditi i postrojenja za skladištenje energije. Vjetroturbine svojim radom stvaraju buku. Buka koju proizvodi rad vjetroelektrana općenito nastaje iz dva razloga. Tipična buka vjetroelektrane na udaljenosti od 350 m iznosi 35 – 45 dB(A), a često i ispod 35 dB(A). Treperenje sjene je fenomen koji nastaje pri okretanju lopatica vjetroatregata u sunčanim uvjetima, pri čemu one bacaju pokretne sjene na tlo što rezultira izmjeničnim promjenama intenziteta svjetlosti. Treperenje sjene smanjuje se s udaljenošću od vjetroatregata, te najčešće na udaljenosti većoj od 300 m pojavljuje se samo tijekom jutra i večeri kada su sjene duge, ali je i intenzitet sunčeve svjetlosti niži. Također, vizualni utjecaji mogu biti jako značajni, s obzirom da se vjetroelektrane postavljaju najčešće na vrhovima brežuljaka ili jako izloženim ravnicama, te se protežu na prostranim površinama (iako agregati zauzimaju samo mala područja), a efektu pridonose i prateće prometnice, dalekovodi, trafostanice te druga pomoćna infrastruktura, uključujući i njihovo noćno osvjjetljenje. Visine stupova i raspon elisa sve su veći, a pomicanje oštrica privlači pažnju promatrača. Najveći utjecaji na bioraznolikost odnose se na potencijalne rizike za ptice i šišmiše, točnije na stradavanje uslijed kolizija ili interakcije s turbinama, direktan gubitak staništa prilikom izgradnje, te napuštanje staništa nakon izgradnje. Najznačajnije prijetnje za budućnost opstanka populacija velikih zvijeri su gubitak i fragmentacija staništa. Gubitku staništa nastalom na mjestu nekog zahvata se pribraja i presijecanje staništa, koje može imati znatno veći negativan učinak ako zahvati poput gradnje i/ili ograđivanja odvajaju preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina.										

<u>CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Nadalje, prilikom projektiranja potrebno je paziti na izbjegavanje poplavnih područja, ograničenja zbog planiranja u sanitarnim zonama zaštite, moguću degradaciju kulturne baštine, posebno arheoloških nalazišta. Suvremene vjetroelektrane projektiraju se na životni vijek od 20-25 godina. Nakon toga se jednostavno rastavljaju i uklanjaju, a s obzirom da prilikom instalacije nije potrebno vršiti veće zahvate u prostoru, lokacija se može brzo vratiti u prvobitno stanje. To se ne odnosi na temelje vjetroagregata koji ostaju trajno na lokaciji. Vjetroagregati nemaju značajan negativan utjecaj na potrošnju poljoprivrednog zemljišta, te se smatraju kompatibilnom namjenom s poljoprivredom. Studije pokazuju da tipična vjetroelektrana ostavlja 95 % zemljišta neometanim, što znači da se nakon instaliranja turbina i infrastrukture, poljoprivreda u smislu ratarstva i uzgoja stoke može nastaviti gotovo točno do baze turbine. S druge strane, značajni su direktni i indirektni utjecaji na šume i šumske ekosustave zbog gubitka sastojina, staništa, fragmentacije i usitnjavanje ekosustava, širenje invazivnih vrsta, i općeg gubitka općekorisnih funkcija, a koji postaju još veći ako se u obzir uzmu potrebe za izgradnjom cesta, dalekovoda. Vjetroenergetska postrojenja poželjno je kombinirati s drugim kompatibilnim vrstama energetske postrojenja. Izgradnju fotonaponskih postrojenja, potrebno je omogućiti u istom prostoru, ali tek nakon izgradnje vjetroenergetskog postrojenja.										
<u>VJETROELEKTRANE</u>	D, Indir			D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		

Očuvanje kvalitete zraka

Vjetroelektrane također spadaju u obnovljive izvore energije za vrijeme čijeg rada ne nastaju emisije stakleničkih plinova u zrak, stoga se utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocjenjuje kao pozitivan. Prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju se udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike. Za vjetroelektrane se navode prosječne emisije od 4-45 g CO₂ eq/kWh, za usporedbu s fosilnim gorivima to iznosi 500-1000 g CO₂ eq/kWh.

Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta

Planiranom namjenom doći će do prenamjene tla i zadiranja u tlo uslijed izgradnje platoa, pristupnih puteva i pripreme terena, zemljanih radova. Neki utjecaji su dugotrajni i nepovratni jer izgradnja platoa zahtijeva konstrukcije ojačanih temelja (armatura). Uslijed prenamjene i zadiranja u tlo mogu se ovisno o topografiji terena pokrenuti potencijalni erozivni procesi. Uslijed održavanja okoliša, primjenom herbicida i pesticida, unutar obuhvata vjetroelektrane mogući su utjecaji na promjenu kemijskog stanja tla, a samim time i fizičkog stanja tla.

Održivo korištenje voda

Rad vjetroagregata ne predstavlja opasnost od pogoršanja stanja površinskih i podzemnih vodnih tijela, ako se planira u skladu s Odlukama o zaštiti izvorišta, stoga se ne očekuju negativni utjecaji.

Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)

Proizvodnja energije iz vjetra ne uzrokuje emisiju stakleničkih plinova, stoga zamjenom električne energije proizvedene iz fosilnih goriva, korištenje energije proizvedene iz snage vjetra vodi do dekarbonizacije energetskeg sustava i time ublažavanja utjecaja na klimu.

Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama)

Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, mogući su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena *Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))*.

Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora

Izgradnja vjetroelektrana može imati značajne negativne utjecaje na krajobraz koji se očituju u prenamjeni i gubitku krajobraznih vrijednosti prostora uslijed izgradnje pristupnih cesta, platoa za vjetroagregate te radi samih vjetroagregata i njihovih dimenzija. Navedeno može značajno promijeniti krajobrazne značajke šireg područja, stoga je od velike važnosti planirati vjetroelektrane čije su karakteristike prilagođene lokaciji i ravničarskom krajobrazu: raspored vjetroagregata, visina vjetroagregata, veličinom platoa, širinom pristupnih cesta i odabranim materijalima. Zavisno od lokacije, potrebno je osigurati odgovarajuću zaštitu kulturne baštine od oštećenja izgradnje i rada

vjetroelektrana. Posebno su ranjive arheološke zone zbog njihovog fizičkog utjecaja, te je potrebno na razini zahvata osigurati da neće doći do oštećenja temeljnih arheoloških ostataka.

Zaštita i obnova bioraznolikosti

Detaljno su istraženi i dokumentirani utjecaji vjetroelektrana na bioraznolikost, posebno na ptice i šišmiše. Vjetroelektrane osim zauzimanja, degradacije, fragmentacije i smanjenja staništa i stanišnih uvjeta, te hranilišta i lovišta zbog izgradnje i održavanja postrojenja, nose sa sobom rizik od smrtnosti zbog kolizije.

Utjecaji vjetroelektrana na staništa su najveća u dijelu izgradnje operativnih platoa i izgradnje pristupnih puteva čime dolazi do gubitka vegetacije na tim površinama te privremenog ili trajnog gubitka staništa. U sklopu vjetroelektrane mora se izgraditi i druga prateća infrastruktura čiji se utjecaj manifestira kroz gubitak staništa te prenamjenu. Osim gubitka staništa izgradnja vjetroelektrana negativno će se odraziti i na izgled autohtonih staništa, može uzrokovati smanjenje raznolikosti biljnih zajednica te na taj način negativno djelovati na faunu manjih sisavaca, vodozemaca i gmazova jer može doći do promjene površina koje su do izgradnje bile prikladne za njihovo hranjenje, reprodukciju ili lov.

Za vrijeme izgradnje vjetroelektrane negativni utjecaji su prije svega gubitak staništa odnosno uznemiravanje staništa ptica uslijed čega one napuštaju područje građenja, to se posebno odnosi na ptice koje koriste tlo za gniježđenje ili u potrazi za hranom. Tijekom korištenja utjecaji su značajniji jer može doći do stradavanja ptica u sudarima s vjetroatregatima što može dovesti do pada brojnosti populacije, najviše su ugrožene populacije vrsta čija je samoodrživost već ugrožena, a nalaze se na lokaciji ili u blizini lokacije. Značajan utjecaj je moguć i na kretanje lokalnih ili migratornih vrsta i elektrokucija na vodovima dalekovoda. Stradavanje šišmiša ovisi o značajkama staništa, reljefu, značajkama vjetroatregata te o samoj vrsti. Tijekom korištenja i rada vjetroelektrane najveći utjecaji na šišmiše su njihovo stradavanje uslijed preleta zbog potrebe hranjenja, dnevnih kretanja i migracija. Značajnost utjecaja na šišmiše ovisi o samoj lokaciji i vrsti šišmiša na području.

Isti se utjecaji mogu ublažiti mjerama na razini zahvata poput zaustavljanja turbina i pažljivim odabirom lokacija agregata kako bi se izbjegli migracijski koridori, rijetka i/ili ugrožena staništa.

Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma

Ne mogu se isključiti direktni i indirektni utjecaji na šume i šumske ekosustave koji mogu biti značajni zbog gubitka sastojina, staništa, fragmentacije i usitnjavanje ekosustava, širenje invazivnih vrsta, i općeg gubitka općekorisnih funkcija, a koji postaju još veći ako se u obzir uzmu potrebe za izgradnjom cesta, dalekovoda. Mogući su i negativni utjecaji na divljač uslijed zauzimanja i gubitka staništa za vrste koje obitavaju na tom području. Osim zauzeća i gubitka staništa divljači na predmetnom području mogući su i negativni utjecaji uslijed buke, vibracija i treperenja.

Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi

Vjetroturbine svojim radom stvaraju buku. Buka koju proizvodi rad vjetroelektrana općenito nastaje iz dva razloga. Prva je mehanička buka nastala radom pokretnih dijelova vjetroatregata, a druga je aerodinamička buka nastala gibanjem lopatica elise kroz zrak. Suvremene izvedbe vjetroatregata su u pravilu izuzetno tihe i buka koja nastaje radom vjetroelektrane u usporedbi s bukom sličnih strojeva gotovo je zanemariva, međutim u ruralnim sredinama gdje je okolišna buka vrlo mala, buka može predstavljati smetnju i uzrokovati smanjenje kvalitete života. Općenito vrijedi pravilo da je buka jednog velikog modernog vjetroatregata potpuno maskirana bukom vjetra već na

udaljenosti od 200 metara. Tipična buka vjetroelektrane na udaljenosti od 350 m iznosi 35 – 45 dB(A), a često i ispod 35 dB(A). Treperenje sjene je fenomen koji nastaje pri okretanju lopatica vjetroatregata u sunčanim uvjetima, pri čemu one bacaju pokretne sjene na tlo što rezultira izmjeničnim promjenama intenziteta svjetlosti. Treperenje sjene funkcija je nekoliko čimbenika, uključujući položaj u odnosu na turbinu, brzinu i smjer vjetra, dnevnu promjenu sunčeve svjetlosti, zemljopisnu širinu lokacije, lokalnu topografiju i prisutnost bilo kakvih prepreka. Treperenje sjene smanjuje se s udaljenošću od vjetroatregata, te najčešće na udaljenosti većoj od 300 m pojavljuje se samo tijekom jutra i večeri kada su sjene duge, ali je i intenzitet sunčeve svjetlosti niži.

Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo

Vjetroelektrane – vjetroatregati se izrađuju od brojnih materijala od kojih su neke kritične rijetke sirovine čija potražnja dovodi do emisija visokih razina stakleničkih plinova. Navedeni utjecaji obrađuju se na drugim strateški razinama, odnosno ne mogu se riješiti prostorno-planskim mjerama. Većina iskopanog tla je čisto, plodno i zdravo i trebalo bi ga ponovo upotrijebiti na istoj ili drugoj primjerenog lokaciji. Ako ponovna uporaba iskopanog tla nije moguća, primjerice zbog neprihvatljivih razina onečišćenja, za takvo tlo prednost bi trebalo dati recikliranju ili nekom drugom obliku uporabe umjesto odlaganja na odlagalištima otpada, u skladu s hijerarhijom otpada.

Mjere:

1. Izbjegavati zauzimanje šumskog zemljišta za potrebe gradnje vjetroelektrana, posebno na zemljištu namijenjenom šumi i šumskom zemljištu državnog značaja.
2. Tlo iz iskopa ponovno upotrijebiti na istoj ili nekoj drugoj prikladnoj lokaciji.
3. Elemente vjetroelektrane prilagoditi karakteristikama okolnog krajobraza u vidu rasporeda vjetroatregata, visine vjetroatregata, veličine platoa, širine pristupnih cesta i odabranih materijala.
4. Na razini zahvata osigurati da neće doći do oštećenja izgrađenih kulturnih dobara kao niti temeljnih arheoloških ostataka.
5. Nakon izgradnje vjetroelektrane, obavezno je sanirati okolni teren u obuhvatu, te koristiti autohtone biljne vrste lokalnih biocenoza.

<u>CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
MALE HIDROELEKTRANE (MHE) Malim se hidroelektranama smatraju sve one koje imaju instaliranu snagu manju od 10 MW i dijele se na: • male hidroelektrane, ukoliko imaju više od 1 MW i manje od 10 MW, • mini hidroelektrane, ukoliko imaju više od 100 kW a manje od 1.000 kW te • mikro hidroelektrane, ukoliko imaju manje od 100 kW Planom se određuju opći uvjeti kod odabira lokacija za male hidroelektrane Razlikuje se više tipova malih hidroelektrana prema načinu korištenja vode, tj. tipu regulacije: • protočna (voda se koristi kako ona dotječe; obično su manje snage, te snaga varira s protokom - mini, mikro i piko HE), • protočna s malim bazenom (pokrivanje dnevnih vršnih opterećenja), • akumulacijske (voda se prikuplja u akumulaciji te se koristi kada je potrebno), • reverzibilne (koristi energiju iz mreže kada je mreža manje opterećena za pumpanje vode iz donjeg toka natrag u akumulaciju) Male hidroelektrane se sastoje od građevinskih objekata i elektrostrojarske opreme. Glavni građevinski objekti infrastrukture malih hidroelektrana mogu biti: • brana, nasip, preljevni prag s potrebnim uređajima na zahvatu - imaju funkciju povećanja raspoloživosti pada i stvaranja akumulacije vode, dok zahvat služi za prevođenje vode u cjevovod odnosno dovodni kanal ili tunel i minimiziranje količine ostataka i taloga koja je nošena dolazećom vodom • dovodni kanal, cjevovod ili tunel – imaju funkciju usmjeravanja vode prema turbini u strojarnici • strojarnica s turbinom i generatorom (pribranska ili derivacijska) • odvodni kanal - služi da se voda vraća u rijeku nakon što je prošla kroz turbine, • riblja staza - služi za osiguranje nesmetane migracije riba, • priključni dalekovod s trafostanicom, • pristupne ceste.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Male hidroelektrane izgrađene za primjene u izoliranim područjima u većini slučajeva su protočne, što znači da se voda u većini slučajeva ne akumulira odnosno da se koristi onoliko vode koliko je raspoloživo. Ukoliko je potrebno izvesti akumulaciju, budući da one financijski ne mogu podnijeti trošak izgradnje veće brane za akumuliranje vode, obično se koristi niska brana (ili nasip) jednostavnije konstrukcije. Konstrukcija može biti od betona, drveta, zidana ili kombinacija svega navedenog. Njihova je prednost što se mogu graditi u sklopu višenamjenskih vodnih objekata (navodnjavanje, vodoopskrba, uređaji za pročišćavanje, unutar sustava za odvodnju oborinskih voda s akumulacijom, na ekološkim ispustima u podnožju velikih brana, uređajima za desalinizaciju), ili na već postojećim napuštenim objektima (brana, zahvata, dovoda, vodenica, itd.).										
MALE HIDROELEKTRANE (MHE)	D, Indir		D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir		D, Dir
Očuvanje kvalitete zraka S obzirom na karakter rada, hidroelektrane kao obnovljivi izvori energije ne emitiraju stakleničke plinova ili druga onečišćenja u zrak, stoga je utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocijenjen kao mali pozitivan. Prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju se udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Iako prostornim planom nije definiran tip malih hidroelektrana, u većini slučajeva one su protočne, što znači da se voda ne akumulira ne dolazi do zauzimanja okolnog zemljišta i njegove prenamjene. Zbog male instalirane snage, pretpostavlja se njihova blizina potrošača, gdje već postoji popratna infrastruktura, stoga se gubitak površina zbog izgradnje popratne prometne i energetske infrastrukture ne smatra značajno negativnim. Održivo korištenje voda Male hidroelektrane, ukoliko se radi o protočnom tipu koji koristi prirodnu kinetičku energiju vode bez izgradnje retencija, akumulacija ili derivacijskih kanala, nemaju utjecaja na stanje vodnog tijela (hidrokinetičke turbine). Međutim, ukoliko je za postizanje hidropotencijala iskoristivog u energetske svrhe potrebna izgradnja takvih dijelova postrojenja, tada može doći do hidromorfoloških promjena na vodenom toku. Očiti utjecaji su u promjeni količine i dinamici vodenog toka, osobito nizvodno od zahvata, ali javljaju se i oni manje očiti, kao što su promjena veze s podzemnim vodama, promjene longitudinalnog i lateralnog kontinuiteta, varijacije širine i dubine,										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
kanaliziranost, promjene strukture i sedimenta dna, te strukture obalnog pojasa. Zbog mogućnosti promjene hidromorfološkog stanja vodnih tijela, utjecaj se ocjenjuje značajnim. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Realizacijom obnovljivih izvora energije, u ovom slučaju hidroenergije, očekuju se pozitivni utjecaji na cilj ublažavanja utjecaja na klimu jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli stakleničkih plinova iz sektora energetike. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetske postrojenjima. Primjerice smanjenje količina oborina u ljetnom periodu dovest će do smanjenja doprinosa hidroelektrana uz istodobno povećanje potrebe za električnom energijom u ljetnim mjesecima (hlađenje-klimatizacija). Potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01).</i> Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Kulturnopovijesna baština i pojedinačni krajobrazni elementi, koji se mogu nalaziti u područjima različitih karaktera, a mogu se nalaziti iznad, ispod zemlje ili pod vodom mogu direktno i indirektno biti ugroženi izgradnjom malih hidroelektrana (MHE). Pritisci u tom slučaju nastaju zbog izgradnje infrastrukture hidroelektrana, pristupnih cesta i dalekovoda. Promjene u hidromorfologiji mogu se odraziti na karakteristike krajobraza šireg područja, osobito područja čiji je temeljni dio karaktera vezan za vodotoke (poljoprivredne površine, vegetacijski pojasevi uz vodotoke, prirodni tip toka i sl.). Kulturna baština direktno ovisna o stanju vodnih tijela štiti se novim Registrom zaštićenih područja u sklopu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. te se zbog uključenih mjera zaštite ocjenjuje da na kulturnu baštinu direktno ovisnu o stanju vodnih tijela neće biti značajnih utjecaja. Zaštita i obnova bioraznolikosti Hidroelektrane negativno utječu na riječne sustave, staništa riba i drugih vodenih organizama. Utjecaji proizlaze iz promjene riječne morfologije i riječnih staništa, promjenama u režimima ekološki prihvatljivog protoka pa tako smanjen ili promijenjen kontinuitet rijeke može dovesti do poteškoća za uzvodnu migraciju riba što se										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
posljedično može odraziti na smanjenje populacija migratornih riba. U slučaju promjene u brzini protoka (usporavanje/ubrzavanje) doći će do promjene u sastavu ihtioloških zajednica. Promjene u sastavu zajednica su također moguće kao posljedica lokalnih promjena temperature i brzine vode u slučaju formiranja akumulacija. Ove promjene stanišnih uvjeta mogu se negativno odraziti na populacije stenovalentnih vrsta te osjetljivih životnih stadija (npr. riblja jajašca). Negativni utjecaji na vodene organizme su također mogući uslijed stradanja na turbinama hidroelektrana. Ovisno o tipu hidroelektrane također su moguće promjene režima vode kao i promjene u poplavljanju te dinamici pronosa sedimenta. Promjene u prirodnoj dinamici pronosa sedimenta (u prirodnim uvjetima se nanos stalno pronosi nizvodno) mogu dovesti do promjena u uvjetima (promjena sastava supstrata) i zajednica što se može negativno odraziti na vrste, ali i na čitave zajednice. Negativan utjecaj na autohtone zajednice je moguć kao posljedica širenja invazivnih vrsta kojima pogoduju promjene stanišnih uvjeta. Izgradnja i rad hidroelektrana utječe i na obalnu zonu, što se posljedično može negativno odraziti na o vodi ovisne ekosustave. Jedno od osnovnih načela u cilju zaštite bioraznolikosti vezane uz vode, je osiguravanje ekološkog protoka nizvodno od hidroenergetskog zahvata, koji uzima u obzir prirodnu varijabilnost režima protoka. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Moguć je direktan i indirektan utjecaj na šume i šumske ekosustave u blizini i na području korita rijeka. Najčešće se radi o vrstama koje ovise o količini i razini podzemne vode te režimu plavljenja. Uklanjanjem vegetacije doći će do trajnog gubitka poplavnih šuma na području ali i do prekidanja i cjelovitosti poplavnih šuma (vrba, topole). Povremeno plavljena područja i šume koje ovise o vodnom režimu plavljena bit će izložena negativnim utjecajima uslijed promjene režima plavljenja koji može izazvati propadanje, sušenje šuma, slabljenje uslijed bolesti šuma. Gubitkom određenih dijelova poplavnih šuma do izražaja će doći i efekt fragmentacije šumskih staništa. Moguć je negativan utjecaj uslijed akcidentnih događaja ili neadekvatnog postupanja s otpadom nastalim pri izvođenju radova, no navedene negativne utjecaje moguće je spriječiti dobrom organizacijom gradilišta i pridržavajući se svih mjera zaštite. Izvor buke predstavlja oprema u strojarici objekta (turbina i generator) te ostala strojarska oprema koja je smještena u zatvorenom objektu na upravljačkom platou prostora hidroelektrane. Moguć je negativan utjecaj na divljač uslijed buke proizvedene tijekom izvođenja radova, kretanjem vozila i strojeva tijekom izgradnje i tijekom rada hidroelektrane. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Male hidroelektrane mogu uzrokovati buku svojim radom. Međutim, takvi utjecaji u pravilu se mogu umanjiti primjenom prilagodljivih tehničkih rješenja te se ne smatraju značajnim na strateškoj razini. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Europska unija ima za cilj postati prva ugljični neutralni kontinent do 2050. godine. Kako bi to postigla, potrebno je osigurati unos velike količine energije u mrežu iz obnovljivih izvora energije. Kako bi se postigli ciljevi Zelenog plana, pokrenut je projekt Hydropower Europe kao pokretač energetske tranzicije. Jedan od glavnih aspekata Zelenog plana je kružno gospodarstvo ; do sada je hidroenergija dokazala najveće pridržavanje načelima održivosti. Korištenjem hidroenergije se smanjuje pritisak na mineralne resurse, najviše doprinosi smanjenju gubitaka energije i globalnom zatopljivanju. Hidroenergija doprinosi čistoći rijeka budući da tehnološka rješenja koriste alate za čišćenje rijeka, uklanja se otpad koji se naknadno odvaja i šalje na zbrinjavanje. Mjere: 1. U najvećoj mogućoj mjeri, pri odabiru lokacije, izbjegavati šumske komplekse. 2. Izgradnja mHE, kao i njihova rekonstrukcija bit će usklađena s mjerama za smanjenje štetnih utjecaja na stanje voda i zaštićenih staništa i vrsta direktno ovisnih o vodi. Navedene mjere uključuju osiguravanje migracije ribljih vrsta uzvodno i nizvodno od zahvata, ekološki prihvatljiv protok prilagođen vrsti, osiguravanje pronosa nanosa, te zaštitu i unaprjeđenje staništa. 3. Odabir lokacije mHE izvršiti temeljem prethodnih hidroloških analiza i modela te istraživanja prisutnih vodenih i o vodi ovisnih vrsta. 4. Iz smjernice Plana za odabir lokacije "<i>Planiranje malih i mini hidroelektrana, koje u sklopu postrojenja moraju imati izgrađenu retenciju, akumulaciju ili derivacijski kanal, moguće je izvršiti isključivo na temelju studije izvodljivosti, koja će na razini čitavog sliva ili porječja, utvrditi potrebne hidroenergetske potencijale i kumulativne utjecaje na okoliš i prirodu sa ostalim vodozahvatima, uz osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka s obzirom na prirodnu varijabilnost režima protoka</i>" brisati dio „<i>koja će na razini čitavog sliva ili porječja</i>“ zbog neprovedivosti.										
GEOTERMALNE VODE U ENERGETSKE SVRHE Omogućava se korištenje geotermalne energije izravno kao toplinske ili za proizvodnju električne energije te njezino istraživanje i iskorištavanje na cijelom području Županije. Nisu poznate lokacije, već su propisane smjernice koje je potrebno poštivati pri planiranju. Utjecaji istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda ovise o naftno-rudarskim radovima, odnosno razrade ležišta i načinu korištenja geotermalnog potencijala. Nakon izrade bušotine, provode se hidrodinamička mjerenja za određivanje proizvodnih mogućnosti, te ovisno o namjeni energije, glavne aktivnosti uključuju izradu geotermalnih bušotine, izgradnju nadzemnih energetskih objekata i postrojenja i potrebne površinske infrastrukture.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Geotermalna energija se može koristiti izravno (kao toplinska energija) ili za proizvodnju električne energije. Većina projekata kombiniraju proizvodnju električne energije i izravnu primjenu topline u neke druge svrhe, kako bi se poboljšala ekonomičnost projekta, ali i iskoristivost energije. Omogućava se istraživanja i korištenje geotermalnih potencijala na cijelom području Brodsko-posavske županije. Izravno korištenje geotermalne energije se koristi kao toplota bez daljnje pretvorbe u druge oblike energije, najčešće u svrhu privatne i komercijalne upotrebe za grijanje i hlađenje prostora, upotrebe u poljoprivredi te industrijskoj upotrebi, uz mogućnost kaskadnog korištenja toplinske energije, pri njenom postupnom snižavanju potencijala. Omogućava se istraživanja i korištenje geotermalnih potencijala u neizgrađenim dijelovima građevinskih područja i dijelom izvan građevinskog područja za potrebe centraliziranog daljinskog grijanja temeljem ovog plana. Sustavi za izravnu upotrebu toplinske energije mogu koristiti srednje-temperaturna i nisko-temperaturna ležišta. Ona također imaju proizvodnu i utisnu bušotinu, ali se energija geotermalnog izvora distribucijskim pumpama, izravno ili preko izmjenjivača, dovodi do potrošača topline, bez dodatne prerade. Utoliko ovakva postrojenja imaju i manji otisak na prostor od postrojenja za pretvorbu u električnu energiju. Otisak također ovisi i o temperaturi, odnosno dubini ležišta, pa što je ležište pliće, zahtijevat će manju bušotinu, ali i manje postrojenje za preradu, odnosno distribuciju. U odnosu na postojeću i planiranu infrastrukturu, vodna tijela i zaštitnih i regulacijskih građevina, potrebno je poštivati propisane zaštitne koridore, ali i udaljenosti određene iz sigurnosnih razloga radi smanjenja rizika u slučaju urušavanja bušaćeg tornja. Zakonom o prostornom uređenju omogućeno je graditi geotermalne bušotine za potrebe poljoprivrednih kompleksa (farme, staklenici, akvakultura, industrijske građevine). Za iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe donesen je Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine, za koji je provedena strateška procjena (IRES; 2022.), te je prilikom planiranja i izvođenja radova potrebno poštivati mjere zaštite okoliša i ekološke mreže prenesene Planom.										
GEOTERMALNE VODE U ENERGETSKE SVRHE	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Indir	D, Indir		D, Dir	D, Dir	D, Indir	
Očuvanje kvalitete zraka										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Mali pozitivni utjecaji na cilj očuvanja kvalitete zraka proizlaze iz smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak. Kod geotermalne energije, za proizvodnju električne energije koristi se vruća voda ili para iz Zemlje za pokretanje generatora stoga nema spaljivanja fosilnih goriva niti emisija štetnih plinova u zrak. Primjerice, prema IPCC podacima, iz geotermalnih izvora nastaje prosječno 0,038 kg CO₂eq/kWh dok za usporedbu iz elektrana na prirodni plin nastaje prosječno 0,74 kg CO₂eq/kWh. Povećanje emisija stakleničkih plinova moguće je u fazi istraživanja, ali eksploatacija geotermalne vode stvara mnogo manje emisija od ostalih tehnologija. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Osim izgradnje bušotina i postrojenja, aktivnosti istraživanja i eksploatacije uključuju po potrebi i izgradnju prometnica, te zajednički gledano doći će do prenamjene zemljišta, većinom poljoprivrednog. Osim uklanjanja tla, pritisci nastaju i uslijed njegova sabijanja, što utječe na drenažu tla, kao i miješanje plodne površinske zemlje sa onom podzemnom, manje plodnom, što rezultira nižim prinosima usjeva. Takvi utjecaji su lokalizirani, a nakon formiranja bušotine, operativna površina se rekultivira, tako da površina aktivne bušotine iznosi oko 100m². Međutim, kvaliteta tla na takvim površinama se ipak smatra trajno narušenom, te se ne dozvoljava izgradnja geotermalnih postrojenja na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu. Ukoliko se istražnim radovima ne potvrdi potencijal ležišta, potrebno je sanirati lokaciju bušotine i tlo dovesti u stanju što bliže onome prije početka radova. Prilikom proizvodnje energije iz geotermalnih izvora dolazi do usisavanja i ponovnog injektiranja geotermalne vode pri čemu se dio vode izgubi procesom evaporacije zbog čega može doći do lokalnog urušavanja tla kao i mikroseizmičkih pojava. Do onečišćenja tla može doći tijekom rada rudarskih objekata ili transporta ugljikovodika od bušotine do sabirne i otpremne stanice, u slučaju akcidenta te manjih propuštanja opreme tijekom eksploatacije ugljikovodika. Potrebno je napomenuti kako je značaj negativnog utjecaja na eroziju tla moguće ocijeniti tek prilikom prostornog definiranja zahvata. Erozijska tla potpomognuta je uklanjanjem vegetacije s predmetne površine zahvata. Privremena i trajna prenamjena prostora/staništa proizlaze iz aktivnosti uređenja pristupnih puteva i bušotinskog radnog prostora, postavljanja bušačeg postrojenja, izrada istražne te eksploatacijske bušotine podrazumijeva narušavanje stanišnih funkcija njihovom trajnom ili privremenom prenamjenom, ugrožavanje statusa divljih svojti te moguće uništenje vrijednih geoloških struktura (zaštićena georaznolikost). Održivo korištenje voda Tijekom eksploatacije geotermalnih voda, ohlađena odnosno otpadna voda se ne ispušta u okoliš već se utiskuje natrag u ležište utisne bušotine, na koji se način osigurava toplinska obnovljivost geotermalne vode. Ispuštanje ohlađene geotermalne vode u okoliš se predviđa samo u slučaju izravne uporabe geotermalne energije u plitkim ležištima, koja se napajaju slatkom površinskom vodom, ako kvaliteta zadovoljava zakonski propisane uvjete.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Nadalje, izgradnja objekata s dubokim temeljima u blizini obala vodnih tijela, zaštitnih i regulacijskih građevina može narušiti njihovu stabilnost, ali i uzrokovati promjene drenaže. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Povećanje emisija stakleničkih plinova moguće je u fazi istraživanja, dok eksploatacija geotermalne vode stvara mnogo manje emisija od ostalih tehnologija, stoga se u bilancu uzimaju u obzir obje faze. Za proizvodnju električne energije koristi se vruća voda i para iz Zemlje za pokretanje generatora pa stoga nema spaljivanja fosilnih goriva i ako rezultat toga nema niti štetnih emisija plinova u atmosferu jer se ispušta samo vodena para. Zbog navedenog utjecaj je ocijenjen kao malog pozitivnog značaja. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Geotermalna energija kao primjerice energija iz sunca nije ovisna o suncu a time niti o vremenskim utjecajima, što će se pozitivno odraziti na izlaznu energiju. No, postoje i dalje očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a vezano uz otpornost infrastrukturnog dijela elektroenergetskog sustava. Potrebno je povećati otpornost infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Kulturno povijesna baština i krajobraz mogu biti posebno pogođeni tijekom faza istraživanja i bušenja, narušavanjem temeljnih elemenata identiteta mjesta i vizualno-doživljajnih značajki, vibracijama iz aktivnosti teške mašinerije, bušenja i sl. Aktivnosti bušenja mogu rezultirati trajnim utjecajima na prisutna arheološka nalazišta i povijesne građevine, osobito ako su u lošem zatečenom stanju. Potencijalni utjecaji na kulturne resurse tijekom faze izgradnje mogli bi se dogoditi uslijed poremećaja zemljišta povezanih s izgradnjom elektrane, prometnica, cjevovoda i dalekovoda, tj. bilo kakvih promjena koje su nastale na tlu u fazi izgradnje, poput sječe stabala na strmim padinama, uklanjanja tla i stijena i sl., što može izazvati klizišta, koja mogu izravno utjecati na stanje temelja spomenika i cjelokupne građevine. U fazi korištenja, kulturni resursi sa svojim krajobraznim okruženjem ranjivi su na direktne vizualne utjecaje kao posljedice izgradnje puteva do bušotina i postrojenja, cijevi za prijenos geotermalnih fluida do postrojenja za pretvorbu, dalekovoda, te samog postrojenja i noćnog osvjetljenja. Indirektni utjecaji vežu se uz promjenu načina korištenja zemljišta, koje između ostalog može biti potaknuto izgradnjom prometnica do ranije nepristupačnih područja. Takvi utjecaji ublažavaju se izbjegavanjem lociranja u osjetljivim područjima (zaštićenim i evidentiranim), na područjima velike vidljivosti i područjima značajnima za očuvanje panoramske vrijednosti prostora.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Zaštita i obnova bioraznolikosti Utjecaji na bioraznolikost ne mogu se isključiti, a oni ovise o smještaju postrojenja, tipu ležišta, njegovoj veličini i primijenjenoj tehnologiji za proizvodnju električne energije. Negativni utjecaji su privremena ili trajna prenamjena prostora/staništa te emisije onečišćujućih tvari u okoliš. Negativne utjecaje predstavlja gubitak staništa u svrhu izgradnje elektrana i prateće infrastrukture. Spajanje elektrane na mrežu također može izazvati određene gubitke staništa zbog izgradnje dalekovoda i susretnih postrojenja. Doći će i do udaljavanja životinja koje obitavaju na području istraživanja ili izgradnje postrojenja. Nadalje, kvaliteta staništa će biti narušena uslijed proizvodnje buke i vibracija na području istraživanja ili izgradnje postrojenja. Negativni utjecaji na bioraznolikost također su mogući ukoliko dođe do kontakta geotermalnog medija sa površinskim vodama. Naime, geotermalni medij (voda) može biti onečišćen mineralima i teškim metalima poput antimona, arsena, žive, olova kao i plinovima poput sumporovodika, zbog čega je potrebno paziti da medij ne dođe u kontakt s površinskim vodama kako ne bi došlo do onečišćenja istih te promjena stanišnih uvjeta i negativnih utjecaja po ekosustav. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Utjecaji na šume prilikom korištenja geotermalne energije su značajniji jer formiranje bušotina zahtijeva mnogo prostora, uključujući izgradnju pristupnih cesta i cjevovoda, koji će možda zahtijevati usjeke, tj. promjene oblika ili kontura terena. Iako se nakon formiranja bušotine provodi rekultivacija područja, treba uzeti u obzir da će uklonjene šumske površine biti nedostupne duži niz godina. Također, javljaju se efekti fragmentacije šumskog staništa i povećanja količine šumskog ruba, čime se može negativno utjecati na vitalnost šume, njezinu samoobnovu, smanjenje prirasta i otpornosti na bolesti i klimatske promjene. Osim fragmentacije može doći i do prekidanja šumskog sklopa čime se smanjuje stabilnost šumskog ekosustava. Moguć je i negativan utjecaj na divljač zbog izvedbe radova na lovnim površinama što će rezultirati kratkoročnim ili dugoročnim gubitkom staništa pojedinih vrsta, smanjenje površina za hranjenje te uznemiravanje divljači na širem području. Također objekti koji služe u svrhu hranjenja divljači, a ukoliko se nalaze u blizini, morat će biti izmješteni na drugu pogodniju lokaciju. Korištenje geotermalne energije tijekom izgradnje objekata i infrastrukture može doći do narušavanja biološke cjeline lovišta ali i do izmjene boniteta lovišta za bilo koju vrstu. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Geotermalna postrojenja uzrokuju buku i emisije u zrak. Najveće razine buke javljaju se uslijed bušenja zbog bušenja, te tijekom proizvodne faze zbog buke jake pare koja putuje cjevovodima. Tehnologija ne generira značajne emisije u zrak. Tokom izgradnje može doći do privremenih manjih utjecaja na zdravlje ljudi u vidu zagađenja bukom i svjetlosnog onečišćenja. Radi privremenosti faze izgradnje, navedeni utjecaj smatra se zanemarivim.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Kružno gospodarstvo je zatvoreni sustav kojim se smanjuje odlaganje otpada produživanjem životnog vijeka stvari, strojeva, i infrastrukture pomoću ponovnog korištenja i reciklaže. S tog aspekta obnovljivi izvori energije predstavljaju ključnu ulogu u doprinosu u dekarbonizaciji sustava. Smanjenje emisija je javni napor u postizanju dekarbonizacije cjelokupnog sustava međutim potrebno je urediti zakonodavni okvir za potpunu uspostavu istoga. Većina iskapanog tla je čisto, plodno i zdravo i trebalo bi ga ponovo upotrijebiti na istoj ili drugoj primjerenog lokaciji. Ako ponovna uporaba iskapanog tla nije moguća, primjerice zbog neprihvatljivih razina onečišćenja, za takvo tlo prednost bi trebalo dati recikliranju ili nekom drugom obliku oporabe umjesto odlaganja na odlagalištima otpada, u skladu s hijerarhijom otpada. Mjere: 1. Izbjegavati izvođenje radova u periodu najveće aktivnosti zaštićenih i ugroženih vrsta te ih izvoditi tijekom dnevnog razdoblja. 2. Tehničkim mjerama osigurati da se geotermalni medij (isplaćne vode) ne izlijeva po okolnom terenu. 3. Tlo iz iskopa ponovno upotrijebiti na istoj ili nekoj drugoj prikladnoj lokaciji.										
BIOMASA Energetski potencijal biomase na području Brodsko-posavske županije je iz sektora poljoprivrede i šumarstva te iz biorazgradive komponente otpada, izuzetno iz i drugih sirovina. Ovim planom omogućava se korištenje biomase u svrhu proizvodnje svih vidova energije. Planom se omogućuje izgradnja bioenergetskih postrojenja državne/regionalne i lokalne razine, točnije • Državne/regionalne razine mogu se graditi bioenergetska postrojenja 10 MW i izuzetno više ako se dio koristi unutar gospodarske zone unutar većih građevinskih područja/izdvojene gospodarske namjene izvan naselja u I ili K3 zonama • Lokalne razine: • bioenergetska postrojenja od 3 MW do 10 MW unutar građevinskih područja gospodarske namjene (I ili K), izvan građevinskog područja uz i za dijelom potrebe građevina u funkciji poljoprivredne proizvodnje, dio može u sustav (na površinama P3 ili PŠ, izuzetno na P2) • bioenergetska postrojenja do 3 MW izvan građevinskog zemljišta uz i za dijelom potrebe građevine u funkciji poljoprivredne proizvodnje, dio može u sustav, u zonama I ili K3										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Bioenergetska postrojenja obuhvaćaju različite tehnologije iskorištavanja biogoriva, tj. biomase, koja čini biorazgradivi dio proizvoda, otpada i ostataka biološkog porijekla. Osobitosti korištenja biomase kao energenta u odnosu na druge oblike, obuhvaćaju mogućnost njenog korištenja dalje od mjesta nastanka, mogućnost skladištenja, pri čemu se omogućuje kontinuirani proces proizvodnje energije, te korištenje koje je ograničeno kriterijima održivosti. Obrada biomase u energetske svrhe može donijeti višestruke koristi za lokalnu zajednicu, jer osim što služi kao izvor toplinske, električne i mehaničke energije, predstavlja i način zbrinjavanja organskog otpada, koji inače u okolišu stvara mnogo stakleničkih plinova (metan, ugljikov dioksid). Energija sadržana u biomasu može se koristiti izravnom uporabom – izgaranjem ili uz prethodnu nadogradnju u vrijednija i korisnija goriva (derivate) poput ugljena, tekućih goriva, proizvodnog plina bioplina, biometana, peleta, briketa i sl. Planom se preporučuju manja kogeneracijska postrojenja koja koriste otpadnu biomasu i grade se blizu potrošača toplinske energije, dok se električna koristi u objektu, te se višak isporučuje u lokalnu mrežu. Planom su definirane smjernice za gradnju bioenergetskih postrojenja državnog/regionalnog značaja i lokalnog značaja po snazi unutar građevinskih područja/izdvojene gospodarske namjene izvan naselja, ili izvan građevinskog područja uz građevine u funkciji poljoprivredne proizvodnje. Bioenergetska postrojenja ne treba promatrati samo kao građevinu, već i porijeklo biomase koju planira koristiti.										
BIOMASA	D, Dir	D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Dir	D, Indir	D, Dir
Očuvanje kvalitete zraka Sukladno Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21) biomasu čini biorazgradivi dio proizvoda, otpada i ostataka biološkog podrijetla iz poljoprivrede (uključujući tvari biljnoga i životinjskoga podrijetla), šumarstva i srodnih proizvodnih djelatnosti, uključujući ribarstvo i akvakulturu, kao i biorazgradivi dio industrijskoga i komunalnoga otpada. Kao najčešći načini dobivanje energije iz biomase navode se termokemijski procesi (npr. jednostavno izgaranje, piroliza i dr.) te bio-kemijski procesi (koji uključuju fermentaciju, anaerobnu i aerobnu digestiju, enzimatsku razgradnju i dr.) u kojima najčešće nastaju bioetanol i bioplin. Ovisno o sirovini te procesu prilikom proizvodnje energije iz biomase nastaju određene količine plinova CO₂, NO, NO₂, SO₂ u zrak, međutim one su manje od korištenja tradicionalnih goriva iz neobnovljivih izvora, zbog čega se utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocjenjuje kao mali pozitivan.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Negativni utjecaji na tlo očituju se kao posljedica direktnog zauzimanja zemljišta za potrebe izgradnje elektrana na biomasu te prenamjene površina. Uz zauzimanje zemljišta za potrebe izgradnje elektrana, negativni utjecaji na tlo javljaju se i kao posljedica uzgoja energetskih nasada koji su poglavito monokulture, uklanjanja biljnog pokrova na poljoprivrednim površinama kao i uklanjanja šumskih ostataka koji opskrbljuju tlo hranjivim tvarima te sprječavaju eroziju. Negativni utjecaji na tlo posljedica su prenamjene zemljišta za potrebe uzgoja nasada za proizvodnju biomase (npr. šumskih područja ili travnjaka), a dodatna degradacija i zakiseljavanje tla moguće je s obzirom da su za uzgoj monokultura potrebne znatne količine umjetnih gnojiva. Održivo korištenje voda Negativni utjecaji na vodna tijela mogu se javiti kao posljedica povećane potrebe za vodom prilikom uzgoja sirovine (poput u slučaju kukuruza) te mogućeg onečišćenja kao posljedica potrebe za korištenjem umjetnih gnojiva i drugih kemijskih sredstava u poljoprivredi. Najveći problem ovdje predstavljaju nitrati s obzirom da se cijela Županije nalazi u području već osjetljivom na onečišćenje nitratima – Dunavski sliv. Prilikom pretvorbe energije, u procesima također su potrebe određene količine vode (proizvodnja vodene pare, hlađenja, održavanje postrojenja itd.) što se može negativno odraziti na povećan pritisak na vodne resurse. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Korištenjem biomase potiče se iskorištavanje obnovljivih izvora energije, te osiguravanje dekarbonizacije sustava. Iako utjecaj korištenja biomase na klimu može biti različit zavisno od vrste biomase, utjecaj na cilj ublažavanja utjecaja na klimu ocjenjuje se kao mali pozitivan iz razloga što emisije stakleničkih plinova u zrak nisu nulte, odnosno one su manje nego li je to iz emisija ostalih vrsta energije, osobito onih koje u svojim procesima koriste fosilna goriva. Korištenjem biomase na mjestu proizvodnje dodatno se smanjuju emisije stakleničkih plinova zbog smanjenja prijevoza. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) Predmetnim izmjenama i dopunama preporučuju se manja kogeneracijska postrojenja na otpadnu biomasu s namjerom proizvodnje toplinske i električne energije. Očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike a na području predmetne Županije, moguće su uslijed preraspodjele prosječne količine padalina te posljedično mogućnosti pojava poplava, te pojava oluja, a koje mogu uzrokovati oštećenja na energetskim postrojenjima. Također, moguće su promjene u potražnji za toplinskom odnosno električnom energijom uslijed promjena u temperaturi (povećanje temperature – veća potreba za hlađenjem). Zbog navedenog potrebno je povećati otpornost										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
infrastrukture elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda te očekivanih klimatskih promjena. Preporučuje se primjena <i>Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture na klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. godine (Službeni list Europske unije (2021/C 373/01))</i>. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Izgradnja bioenergetskih, odnosno kogeneracijskih postrojenja može imati značajan negativan utjecaj na krajobraz i kulturnu baštinu, ovisno o osjetljivosti lokacije na kojoj se planira. Mogu se očekivati negativni utjecaji koji značajno mogu promijeniti krajobrazne i vizualno-doživljajne značajke šireg područja. Zaštita i obnova bioraznolikosti Ovisno o lokaciji, za potrebe izgradnje elektrane na biomasu doći će do zauzeća i gubitaka stanišnih tipova što se može negativno odraziti na prisutnu floru (uklanjanje vegetacije, gaženje jedinki mehanizacijom i dr.). Zauzećem staništa također može doći do negativnih utjecaja na lokalnu faunu kao posljedica gubitaka pogodnih hranilišta/gnjezdilišta. Negativni utjecaji na bioraznolikost također se mogu javiti kao posljedica širenja invazivnih vrsta. Uz samo zauzimanje staništa pri čemu se utjecaji uvelike razlikuju ovisno o predviđenoj lokaciji, za potrebe uzgoja biomase, vrlo često, dolazi do prenamjene staništa. S obzirom da je glavni izvor biomase na području RH ogrjevno drvo, dolazi do gubitaka šumskih staništa te posljedično i mogućih negativnih utjecaja na vrste. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Biomasa sukladno <i>Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21)</i> je biorazgradiv dio proizvoda, otpada i ostataka biološkog podrijetla iz poljoprivrede, uključujući tvari biljnog i životinjskog podrijetla, iz šumarstva i s njima povezanih proizvodnih djelatnosti, uključujući ribarstvo i akvakulturu, te biorazgradiv udio otpada, uključujući industrijski i komunalni otpad biološkog podrijetla. Utjecaji na šume i divljač uvelike ovise o lokaciji za izgradnju postrojenja. Iako se bioenergane omogućuju graditi prvenstveno u građevinskim područjima naselja, u slučaju korištenja drvne biomase glavni negativni utjecaj je gubitak i degradacija šuma i šumskog zemljišta, te smanjenje staništa za pojedine vrste divljači. Osim gubitka šumskih površina, svaka intervencija i zadiranje u šume povećava mogućnost prodiranja invazivnih biljnih i životinjskih vrsta u šumske ekosustave. Izvor biomase sa stajališta šumarstva bio bi raznolik: ogrjevno drvo, ostaci nastali gospodarenjem šuma, brzorastuće drvenaste vrste, ostaci od čišćenja vodotokova i trasa dalekovoda, ostaci iz urbanog šumarstva, ostaci iz primarne prerade drveta tj. iz drvno prerađivačke industrije. Iskorištavanje biomase iz šumarstva mora biti u skladu s načelima održivosti. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Kogeneracijska postrojenja, iako manja, mogu imati negativan utjecaj na zdravlje ljudi u vidu emisija onečišćujućih tvari u zrak te zagađenja bukom, ali i dodijavanja mirisom. Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Proizvodnja energije iz biomase može dovesti do emisija u zrak, vodu i povećanje zahtjeva za gospodarenje otpadom, zbog čega je pri lociranju potrebno uzeti u obzir kvalitetu zraka na lokaciji i primjenu najboljih raspoloživih tehnika. Potrebno je osigurati provedbu održivog sustava gospodarenja otpadom s odvojenim prikupljanjem otpada kako bi se istovremeno lakše prikupila biomasa i podržala načela kružnog gospodarstva. Potrebno je naglasiti da aktivnosti kojima se povećava spaljivanje ne smatraju se prihvatljivima s načela kružnog gospodarstva. Mjere: 1. Biomasa ne smije nastajati aktivnostima sječe ili degradacije šuma, 2. Zabraniti korištenje P1 i P2 zemljišta za proizvodnju biomase 3. Za proizvodnju biomase poticati upotrebu degradiranih lokacija ili manje vrijednog poljoprivrednog zemljišta, ili zemljišta u blizini onečišćenih lokacija, pri čemu se preferira korištenje otpadne biomase nad njezinom proizvodnjom.										
ISTRAŽIVANJE I EKSPLOATACIJA UGLJIKOVODIKA Na temelju Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku te interesa i potreba Županije, Planom se planiraju dijelovi prostora Županije izvan građevinskih područja naselja za: • površine za istraživanje ugljikovodika (istražni prostori) Sava-08 i Sava-09 Planom se planiraju dijelovi prostora Županije izvan građevinskih područja naselja za istraživanje ugljikovodika – Istražni prostori Sava-08 i Sava -09. Navedeni prostori nisu ucrtani u grafičke dijelove plana. Istražni prostori ugljikovodika definirani su Okvirnim planom i programom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu. Osim načina provođenja istraživanja i eksploatacije, Okvirni plan i program također definira ograničenja i mjere zaštite okoliša za istražne prostore koje se odnose na područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu i postojeća eksploatacijska polja, te su Prostornim planom preuzeta navedena izuzeća i ograničenja.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
ISTRAŽIVANJE I EKSPLOATACIJA UGLJIKOVODIKA	D, Indir	D, Dir	D, Dir	D, Indir		D, Dir	D, Dir	D, Dir	D, Indir	D, Dir
Očuvanje kvalitete zraka Na području istražne bušotine te kasnije eksploatacijskih polja, moguće je smanjenje kvalitete zraka uslijed rada baklji za spaljivanje naftnog plina, emisijama iz stacionarnih izvora te emisija ispušnih plinova iz mehanizacije. Očekuje se povećanje broja izvora onečišćenja, koje je lokalnog karaktera, te je samim time i utjecaj na kvalitetu zraka. Ipak, količina ovih tvari ne smije premašiti dozvoljene emisijske kvote i ne smije doprinijeti promjeni postojeće kategorije kvalitete zraka. Utjecaj na cilj očuvanja kvalitete zraka ocjenjuje se kao mali negativan. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Tijekom istraživanja za potrebe izgradnje istražne bušotine, skida se površinski slog tla, te bušenjem dolazi do promjena strukture tla i njegovog zbijanja, ali i mogućeg gubitka i prenamjene poljoprivrednog zemljišta. Takvi su utjecaji prisutni za vrijeme istražnih radova, te se u slučaju odustajanja od lokacije prostor vraća u stanje najbliže prirodnome i sanira. Negativan utjecaj također se očituje u uklanjanju postojeće vegetacije na prostoru zahvata te se indirektno povećava mogućnost erozije tla i degradacije tla. Održivo korištenje voda Istraživanje ugljikovodika može lokalno onečistiti vode zbog ispuštanja onečišćujućih tvari tijekom transporta, gubljenja isplake, ili u akcidentnim situacijama (istjecanja pogonskih goriva i ulja, radnih fluida i nepročišćenih otpadnih voda ili uslijed izlivanja ugljikovodika prilikom transporta te pucanja cjevovoda.). Zaštita i obnova bioraznolikosti Izgradnja bušačkog postrojenja može biti privremena i trajna, u svakom slučaju će uzrokovati prenamjenu staništa, narušavanje stanišnih funkcija te njihovu stabilnost što je posebno važno kod močvarnih i riječnih staništa koja su vrlo osjetljiva. Smanjenje vegetacije odrazit će se na korištenje staništa, zbog smanjene kvalitete i uznemiravanja. Generalni negativni utjecaji koji se mogu pojaviti kao posljedica istraživanja i eksploatacije ugljikovodika su povećane razine vibracije i buke uslijed rada mehanizacije i izvođenja ispitnih aktivnosti (npr. eksplozivi) što se može negativno odraziti na osjetljive skupine poput šišmiša. Mogući su i utjecaji prašinom, ispušnim plinovima, otpadnim										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
materijalom koji ostaje nakon radova ili zagađenje voda. Prašina i sitnije frakcije uslijed strujanja vjetra mogu se taložiti na biljnom pokrovu. U tehnološkom procesu rudarskih objekata, odnosno tijekom eksploatacije ugljikovodika, štetan utjecaj na okoliš mogu imati: kondenzat, plin slojna voda, kemikalije u tehnološkom procesu, otpadne tehnološke i sanitarne vode, radni fluidi postrojenja i emisije plinova iz izvora postrojenja. Navedeni utjecaji se mogu spriječiti dobrom organizacijom gradilišta te poštujući sve norme i zakone, a utjecaji su mogući jedino u akcidentnim situacijama. Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Područje županije predstavlja istražni prostor za iskorištavanje ugljikovodika. Mogući su negativni utjecaji na šume i šumska zemljišta zbog moguće prenamjene odnosno zauzeća i gubitka šumskih površina što ovisno o lokaciji može indirektno negativno utjecati i na okolnu šumu i šumska zemljišta. Također, mogući su negativni utjecaji na divljač zbog gubitka površina, smanjenja površina za hranjenje, ispašu. Negativni utjecaji mogući su zbog emisija buke i vibracija tijekom izvođenja radova. Prenamjena i gubitak šumskog zemljišta rezultira povećanom mogućnošću širenja invazivnih biljnih i životinjskih vrsta koje mogu narušiti zdravstveno stanje šume, vitalitet i mogućnost samoobnove. Zauzimanje šumskih površina u svrhu istraživanja ugljikovodika može dovesti do napuštanja staništa određene divljači. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu) Na području istražne bušotine te kasnije eksploatacijskih polja, moguće je smanjenje kvalitete zraka uslijed rada baklji za spaljivanje naftnog plina, emisijama iz stacionarnih izvora te emisija ispušnih plinova iz mehanizacije. Očekuje se povećanje broja izvora onečišćenja, koje je lokalnog karaktera, te je samim time i utjecaj na kvalitetu zraka djelomično lokalan, a djelomično globalan (CO₂, prekursori ozona). Emisije iz navedenih izvora na geotermalnim poljima nisu značajne u usporedbi s ostalim sektorima poput prometa ili drugog energetskeg sektora. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) S obzirom na to da istraživanje ugljikovodika nije ovisno u suncu, vjetru ili nekim vremenskim nepogodama, utjecaja na cilj prilagode klimatskim promjenama nije ocjenjivan. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Negativni utjecaji mogu se odraziti na kvalitetu i očuvanje krajobraza i kulturnopovijesnih značajki prostora. Kulturnopovijesna baština, osobito arheologija, najugroženija je u vidu istraživanja ugljikovodika radi mogućeg narušavanja i fizičkog oštećenja arheoloških lokaliteta, osobito onih neevidentiranih. Manji negativni utjecaj može se										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
očekivati iz aspekta krajobraza radi narušavanja vizualno-doživljajnih značajki područja, ali radi manjih dimenzija bušotina i potrebne infrastrukture, utjecaj se ne smatra značajnim. Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi Prilikom istraživanja i eksploatacije rad strojeva privremeno ili trajno generirat će određene količine buke, koja bi mogla negativno djelovati na kvalitetu života i zdravlje ljudi oko postrojenja, kao i u obližnjim naseljenim područjima. Inducirana seizmičnost može se javiti prilikom eksploatacije nafte ili plina. Ona će ovisiti o dubini zahvata, brzini utiskivanja ili crpljenja te volumenu fluida, položaju i gustoći lokalnih rasjeda, postojećoj seizmičnosti, polju napetosti u gornjoj kori, permeabilnosti geoloških struktura i sl. U velikoj većini slučajeva aktivnosti na eksploataciji ugljikovodika neće uzrokovati seizmičku aktivnost koja bi se osjetila na površini. Iskustvo kazuje da inducirana seizmičnost prestaje ubrzo nakon smanjenja ili prestanka proizvodnje. S aspekta očuvanja zdravlja ljudi i kvalitetnih uvjeta za život stanovništva, identificirani su mogući utjecaji uslijed povećanja buke, onečišćenja tla, vode i zraka te utjecaja induciranih potresa na zdravlje stanovništva Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Prilikom aktivnosti istraživanja nastaje otpad od bušenja i isplaka. Odgovarajuća kvaliteta fluida za bušenje dobiva se dodavanjem aditiva koje imaju štetan utjecaj. Cementna kaša od ostatka cementiranja odlaze se kao građevni otpad, te ukoliko je moguće se reciklira. Mjere: S obzirom da su Planom preuzeta izuzeća i ograničenja sukladno Planu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, ne predlažu se posebne mjere zaštite na strateškoj razini.										
ZELENI VODIK Planom se osigurava mogućnost skladištenja električne energije, bilo u prostoru za razvoj postrojenja za korištenje OIE ili u blizini potrošača u gospodarskim zonama. Skladištenje je omogućeno na više načina, od baterija, zelenog vodika i dr. Skladištenje u obliku zelenog vodika ne smije koristiti vodu iz izvora za javnu potrošnju niti ugroziti zalihe pitke vode.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Potencijal vodika u RH prvenstveno proizlazi iz potencijala proizvodnje električne energije iz OIE koja može osigurati odgovarajuću i dugoročnu proizvodnju obnovljivog vodika. Vodik je neotrovan plin bez boje, mirisa i okusa koji pri vrlo niskoj temperaturi postaje tekućina ili krutina. Proizvodi se elektrolizom vode korištenjem 100% OIE pri čemu se ne generiraju štetne emisije. Elektroliza je elektrokemijski proces tijekom kojeg se voda dijeli na vodik i kisik primjernom vanjskog istosmjernog napona na dvije elektrode koje su u kontaktu s radnim medijem. Osim energije, elektroliza zahtijeva i vodu. Potencijal vodika u RH prvenstveno proizlazi iz potencijala proizvodnje električne energije iz OIE koja može osigurati odgovarajuću i dugoročnu proizvodnju obnovljivog vodika. Vodik nakon proizvodnje u elektrolizatoru prolazi obradu/pripremu s ciljem njegove prilagodbe za siguran transport i/ili krajnju upotrebu. U pripremu vodika ulaze tehnologije odvlaživanja i ovlaživanja, odvajanja/separacije, ukapljivanja, kompresije, uplinjavanja i termalne obrade vodika (grijanje/hlađenje) itd. Pohrana (skladištenje) i transport vodika temelji su za pokretanje veće proizvodnje vodika koja će biti usmjerena na potrebe u prometu, industriji, zgradarstvu i ostalim sektorima. S obzirom da se proizvodnjom vodika nastoji povećati udio proizvodnje električne energije iz OIE, dobivanje vodika će se većinom vršiti elektrolizom vode uz korištenje energije iz OIE na mjestu proizvodnje električne energije i putem drugih OIE koristeći elektroenergetsku mrežu. Skladištenje vodika može biti u plinovitom obliku, ali i u tekućem prema potrebi, te se može prevoziti koristeći prometne pravce ili plinskim transportnim sustavom. Prijevoz (i pretvorba) vodika generira velike emisije CO₂ koje se pripisuju stupnju energetske učinkovitosti načina prijevoza, čime se lako može naručiti prednost smanjenja emisije stakleničkih plinova. Niska gustoća vodika čini ga znatno težim za pohranu od fosilnih goriva, zbog čega se vodik tretira prije transporta putem kompresije, ukapljivanja ili pretvorbe u sintetička goriva. Kao mjesto pohrane nameću se dvije mogućnosti: spremnici i podzemne geološke formacije zavisno od količina. Vodik se može koristiti u različitim sustavima pri čemu je njegova glavna primjena u izgaranju gdje je glavni produkt električna energija, a nusprodukti su toplota i voda. Pri rukovanju vodikom, osoblje mora biti pravilno educirano za slučaj opasnosti od plamena i eksplozija, odnosno opasnosti koje su slične onima s drugim gorivima. Zeleni vodik se smatra jedinim prihvatljivim za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Proizvodi se elektrolizom vode korištenjem 100% OIE pri čemu se ne generiraju štetne emisije. Elektroliza je elektrokemijski proces tijekom kojeg se voda dijeli na vodik i kisik primjernom vanjskog istosmjernog napona na dvije elektrode koje su u kontaktu s radnim medijem. Osim energije, elektroliza zahtijeva i vodu.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
ZELENI VODIK	D, Indir	D, Dir		D, Indir	D, Dir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	D, Indir	
Očuvanje kvalitete zraka U proizvodnji zelenog vodika koristi se električna energija dobivena iz obnovljivih izvora energije i voda. Vodik se proizvodi elektrolizom u kojem procesu ne nastaju štetne emisije u zrak. Prilikom korištenja u izgaranju nastaje električna energija, toplota i voda te nema štetnih emisija. Zbog mogućnosti zamjene fosilnih goriva vodikom, utjecaj se ocjenjuje malim pozitivnim. Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta S obzirom da se radi o postrojenjima za proizvodnju vodika korištenjem električne energije iz OIE, za same pogone potrebno je osigurati napajanje iz postojećih/novih OIE postrojenja. Postrojenja za proizvodnju vodika će uzrokovati utjecaje zauzeća odnosno prenamjene zemljišta, posebno ako se kombinira neposredno uz postrojenje za proizvodnju električne energije iz OIE. Postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE planiraju se sukladno ostalim odredbama prostornog plana. Najveći utjecaji bit će zbog gubitka poljoprivrednog zemljišta u slučaju da se postrojenje locira na istome, dok se utjecaji u slučaju smještaja u poslovnim zonama industrijske namjene ne smatraju značajnima. S obzirom da se skladištenje vodika predviđa samo u gospodarskim zonama, neće biti dodatnih utjecaja skladištenja u podzemnim strukturama. Održivo korištenje voda U postupku proizvodnje vodika koristi se voda. Elektroliza vode od svih komercijalnih tehnologija ima najmanji vodeni otisak koristeći minimalno 9 kg vode po kgH₂ (Kovač A., FSB) Elektrolizatori su sustavi u kojima se odvija proces elektrolize vode, te njihovi kapaciteti neprestano rastu. Smještaj elektrolizatora na mjestu proizvodnje energije ili izvan mjesta proizvodnje energije ne utječe značajno na dodatne utjecaje potrošnje vode. Prostornim planom određeno je da se pri tome ne smije koristiti voda iz izvora određenih za javnu potrošnju niti ugroziti zalihe istih. Predlaže se izraditi procjenu održivog zahvaćanja voda za potrebe proizvodnje vodika koja će uzeti u obzir moguće utjecaje na ostale korisnike voda skladu s najboljom praksom i zakonskim propisima. Pri tome je potrebno uzeti u obzir da je za proizvodnju vodika potrebno zadovoljiti određenu kvalitetu vode putem pročišćavanja, te osigurati zbrinjavanje ostataka nastalih pročišćavanjem. S obzirom da tijekom proizvodnje nastaju tehnološke vode, iste će se zbrinjavati sukladno posebnim uvjetima nadležnih tijela, pri čemu ne smiju predstavljati izvor onečišćenja za okoliš. Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Strategija EU za integraciju energetskog sustava promiče korištenje čistih goriva, uključujući vodik iz obnovljivih izvora kao pomoći u dekarbonizaciji sustava. Smještaj elektrolizatora na mjestu proizvodnje energije ili izvan mjesta proizvodnje energije ne utječe značajno na dodatne utjecaje. Iako pri proizvodnji i korištenju zelenog vodika ne dolazi do ispuštanja stakleničkih emisija, potrebno je uzeti u obzir da u slučaju curenja vodika u atmosferu, djeluje kao prekursor stakleničkih plinova, te da njegov utjecaj u potpunosti još nije poznat. Međutim, uzimajući u obzir da će energija za njegovu proizvodnju potjecati iz obnovljivih izvora energije (sunce, vjetar, biomasa) utjecaj ove aktivnosti ocjenjuje se malim pozitivnim. Jačanje otpornosti na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama) Budući da potencijalne lokacije provedbe aktivnosti nisu poznate, naglašava se da svi projekti moraju imati uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama, te da se preporučuje usklađivanje infrastrukturnih zahvata s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene. Svi zahvati moraju biti locirani izvan poplavnih područja. Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Izgradnja postrojenja može imati značajan negativan utjecaj na krajobraz i kulturnu baštinu, ovisno o osjetljivosti lokacije na kojoj se planira. Mogu se očekivati negativni utjecaji koji značajno mogu promijeniti krajobrazne i vizualno-doživljajne značajke šireg područja. Zaštita i obnova bioraznolikosti Iako zamjena fosilnih goriva čistima i posljedično smanjenje emisija u zrak nesumnjivo ima pozitivan utjecaj na cijeli okoliš uključujući biljne i životinjske vrste, ne mogu se isključiti negativni utjecaji izgradnje postrojenja za proizvodnju vodika na bioraznolikost, a koji će se utjecaji kretati od zanemarivog do umjerenog, zavisno od lokacije. Utjecaji proizvodnje će se kretati od zauzimanja staništa i promjene stanišnih uvjeta, crpljenja vode koje može narušiti stanišne uvjete vodenih i o vodi ovisnih vrsta, te uznemiravanja i stradanja uslijed povećanja prometa. Sve navedene uvjete potrebno je ocijeniti u postupku procjene utjecaja na okoliš na razini zahvata. Zaštita divljači šuma i općekorisnih funkcija šuma Zeleni vodik doprinosi dekarbonizaciji cjelokupnog gospodarstva, ali može imati neke negativne utjecaje na ciljeve zaštite okoliša. Ako se promatra utjecaj na šume i divljač mogući su negativni utjecaji prilikom rada postrojenja ovisno o odabiru i smještaju postrojenja u odnosu na šume i šumska zemljišta. Utjecaji na šume i općekorisne funkcije šuma očitovat će se kroz zauzeće šuma (gospodarske, posebne ili zaštitne namjene), crpljenja vode u blizini šuma ovisnih o podzemnoj vodi te uznemiravanje divljači.										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi S obzirom da se očekuje značajno povećanje prometa za potrebe proizvodnje, skladištenja i korištenja vodika, transportne rute trebaju voditi izvan centara naselja kako bi se smanjili utjecaji emisija u zrak i buke od prometa. Gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Uz emisije, potrošnju vode, utjecaji životnog vijeka proizvodnje vodika uključuju i korištenje i potrošnju metalnih materijala za elektrolizatore. Smještaj elektrolizatora na mjestu proizvodnje energije ili izvan mjesta proizvodnje energije ne utječe značajno na dodatne utjecaje. Mjere: 1. Predlaže se izraditi procjenu održivog zahvaćanja voda za potrebe proizvodnje vodika koja će uzeti u obzir moguće utjecaje na ostale korisnike voda skladu s najboljom praksom i zakonskim propisima. 2. Za ostatke nastale pročišćavanjem vode za potrebe proizvodnje vodika osigurati odgovarajuće zbrinjavanje. 3. S obzirom da tijekom proizvodnje nastaju tehnološke vode, iste će se zbrinjavati sukladno posebnim uvjetima nadležnih tijela, pri čemu ne smiju predstavljati izvor onečišćenja za okoliš. 4. Svi projekti moraju imati uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama, te da se preporučuje usklađivanje infrastrukturnih zahvata s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene. Svi zahvati moraju biti locirani izvan poplavnih područja 5. Prometne rute u proizvodnji i transportu vodika trebaju voditi izvan centara naselja kako bi se smanjili utjecaji emisija u zrak i buke od prometa na naseljena područja										
DALEKOVODI										
Sukladno zahtjevu HOPS-a, ažurira se tekst prema aktualnim podacima. Sukladno Desetogodišnjem planu razvoja prijenosne mreže 2018.-2027. HOPS-a, izvršena je rekonstrukcija prijašnjeg DV 110 kV Đakovo-EVP Andrijevcu – Slavonski Brod i DV 110 kV Sl. Broj-Sl- Brod 2 te su nastali novoizgrađeni DV 110 kV Sl. Brod – Đakovo i DV 2x110 kV Sl. Brod – Sl. Brod 2 – EVP Andrijevcu. DV 2x110 kV Slavonski Brod – EVP										

CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA	Očuvanje kvalitete zraka	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta	Održivo korištenje voda	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (Ublažavanje utjecaja na klimu)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora	Zaštita i obnova bioraznolikosti	Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma	Poboljšanje kvalitete života i zdravlja ljudi	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
Andrijevcima- Đakovo, izgrađen je kao zamjena za stari dalekovod na tom potezu, Time je ostvarena nova direktna veza TS Đakovo-TS Slavonski Brod i osigurani su (n-1) kriteriji za napajanje TS Slavonski Brod 2 iz hrvatske prijenosne mreže vezom Đakovo-EVP Andrijevcima- Slavonski Brod 2 s jedne strane i vezom Slavonski Brod – Slavonski Brod 2 s druge strane. S obzirom da se radi o postojećem stanju, nisu identificirani značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša na strateškoj razini.										
NAFTOVODI I PLINOVODI										
Planom se korigira stvarno stanje izgrađenih i planiranih objekata, bez izmjene grafičkih dijelova plana. Na magistralne plinovode koji su stavljeni van funkcije više se ne primjenjuje zaštitni koridor, ali se i dalje prikazuju u planu zbog položaja cijevi. Za naftovode i plinovode magistralnog/međunarodnog značaja propisuju se zaštitni koridori. Za magistralni plinovod Kozarac-Slobodnica DN800/75 bar koji se unosi u Plan već je ishođena lokacijska dozvola. Za isti plinovod proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je za navedeni zahvat Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (danas MINGOR) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/14-02/146, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-20, od 2. rujna 2015.) za je zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu uz primjenu zakonom propisanih i rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. S obzirom da se radi o postojećem stanju i tekstualnim usklađenjima, kao i da je za planirani magistralni plinovod proveden postupak procjene utjecaja na okoliš, nisu identificirani značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša na strateškoj razini.										

12.2.1. Prikaz analize utjecaja provedbe Prostornog plana na okoliš

Za jednostavnije razumijevanje utjecaja intervencija Izmjena i dopuna predmetnog Prostornog plana na okoliš izvršena je njihova kvantifikacija s obzirom na značaj koji im je dodijeljen u analitičkoj matrici (**Tablica 33**) pri čemu su pozitivnim utjecajima dodatne vrijednosti 1 i 2, a negativnim utjecajima -1 i -2.

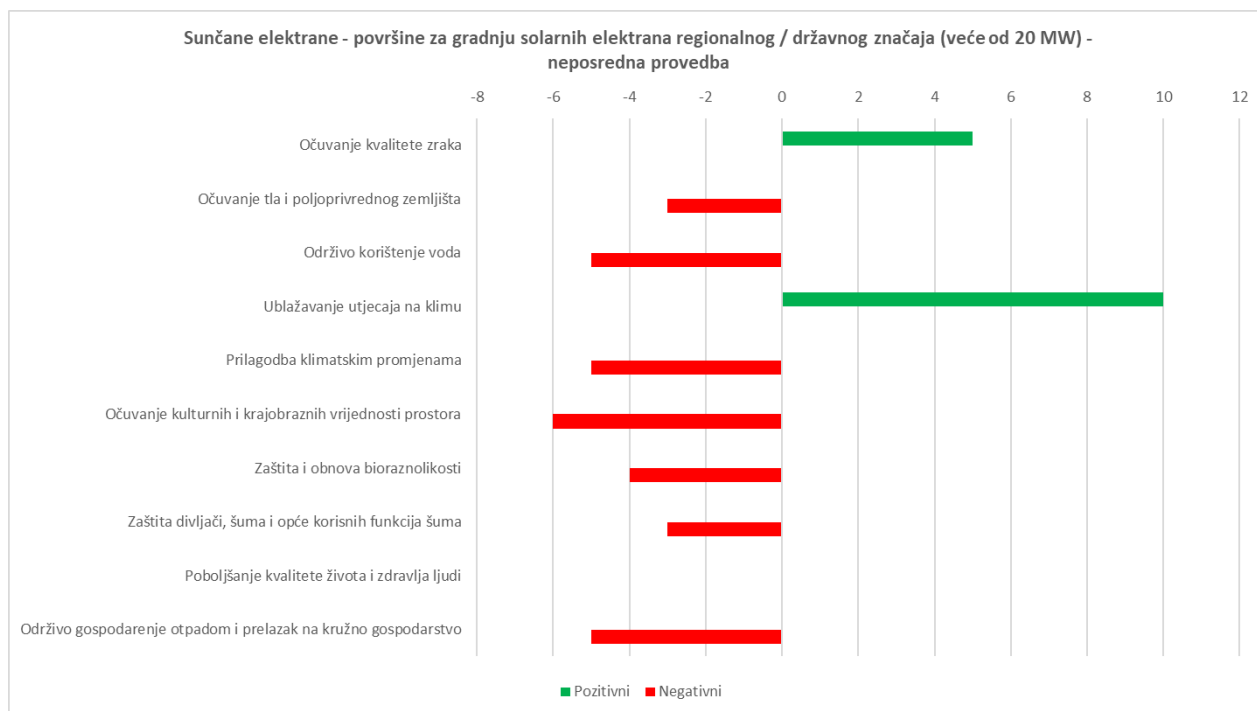
Sintezom prethodne analize utjecaja pojedinačnih intervencija na donjim grafovima prikazani su njihovi indikativni utjecaji na okoliš u cjelini (**Slika 63** i **Slika 64**) te utjecaj provedbe Prostornog plana na pojedinačne ciljeve zaštite okoliša (**Slika 65**) dok će stvaran doseg i intenzitet utjecaja ovisiti o detaljnoj namjeni i kapacitetu pojedinačnih intervencija.

S obzirom na značaj, sunčane elektrane državnog značaja analizirane na razini detaljnosti primjerenijoj razini zahvata unutar analitičke matrice u poglavlju **10.2**, zbog toga što je ovim Planom omogućena njihova neposredna provedba.

Za sunčane elektrane državne razine – veće od 20 MW, predloženo je pet lokacija u Vrpolju, Podcrkavlju, Okučanima, Cerniku i Slavonskom Brodu. Lokacije su birane s obzirom na povoljne okolnosti vezano za raspoloživost zemljišta, bonitete zemljišta i trenutnu namjenu, postojeću prometnu infrastrukturu i blizinu mogućih priključaka, te udaljenost od NATURA 2000 područja.

S obzirom na neposrednu provedbu sunčanih elektrana državnog značaja i potrebe da se Prostornim planom odrede detaljni uvjeti građenja, njihov utjecaj je promatran s većom detaljnošću. Na grafu u nastavku (**Slika 63**) prikazan je utjecaj planiranih sunčanih elektrana državnog značaja za neposrednu provedbu na ciljeve zaštite okoliša zbog navedenog.

Negativni utjecaji ponajviše se odnose na utjecaje na krajobraz budući da planirane SE uglavnom lokacijski pripadaju relativno ujednačenim terenima gdje prevladava izmjena poljoprivrednih i šumskih površina i/ili manjih naselja što se negativno odražava na gubitak krajobraznih karakteristika područja i degradaciju vizualno doživljajnih značajki. Negativni utjecaji na tlo odnose se na moguća onečišćenja prilikom održavanja površina, te manjim dijelom na gubitak poljoprivrednog zemljišta boniteta P3 (ostala obradiva tla). S druge strane, sunčane elektrane generirat će značajne pozitivne utjecaje na sve sastavnice iz ostvarenih pozitivnih utjecaja na zrak i klimu.



Slika 63. Prikaz utjecaja planiranih SE za neposrednu provedbu na okoliš

Ostale intervencije plana grupirane su prema oblicima obnovljivih izvora (sunce, vjetar, geotermalna energija, voda, vodik), ali i istraživanje i eksploatacija ugljikovodika, te izmjene u energetske mreži. Prikaz utjecaja svih planiranih intervencija predmetnog Plana na okoliš dan je na grafu u nastavku (**Slika 64**). Najviše negativnih utjecaja na okoliš proizlazi iz intervencija vezanih za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Predmetnim izmjenama i dopunama planiraju se dijelovi prostora Županije izvan građevinskih područja naselja za istraživanje ugljikovodika odnosno istražni prostori Sava-08 i Sava-09, no iste nisu ucrtane na grafičke dijelove Plana. U tekstualni dio plana prenesena su izuzeća i ograničenja u područjima istraživanja i eksploatacije sukladno Okvirnom planu i programu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, čime se identificirani utjecaji ublažavaju.

Sunčane elektrane mogu generirati negativne utjecaje zbog zauzimanja i prenamjene površina, poljoprivrednog zemljišta, manjim dijelom i šuma, no s obzirom da se iste planiraju u građevinskim područjima gospodarske namjene, izdvojene namjene izvan naselja, unutar građevnih čestica infrastrukturnih građevina, devastiranim i brownfield površinama, takvi se utjecaji ne smatraju značajnima. Zbog svojih karakteristika također veći utjecaj moguć je na krajobrazne značajke prostora, no uzimajući u obzir preferirane lokacije za smještaj sunčanih elektrana, također se ne smatra da bi takav utjecaj bio neprihvatljiv.

Najveći utjecaji vjetroelektrana nastaju po bioraznolikost, šume i krajobrazne vrijednosti, te su isti ocijenjeni primjenom načela predostrožnosti budući da trenutno nisu poznate njihove lokacije. Mali negativni utjecaji očekuju se gotovo na sve sastavnice okoliša. Međutim, uzimajući u obzir da snaga vjetroelektrana neće prelaziti 10 MW, te da se Planom daju smjernice za njihovo planiranje, opseg takvih utjecaja neće biti značajan.

Iako trenutno ne postoji iskorištavanje hidropotencijala na području Županije, planom se omogućuje izgradnja malih hidroelektrana. Lokacije u ovom trenutku nisu poznate, za potrebe analize korištena je stručna podloga „Potencijal obnovljivih izvora energije u Brodsko-posavskoj županiji“ kojom je identificiran određeni potencijal na četiri vodotoka. Također, s obzirom da osim lokacija nisu poznate

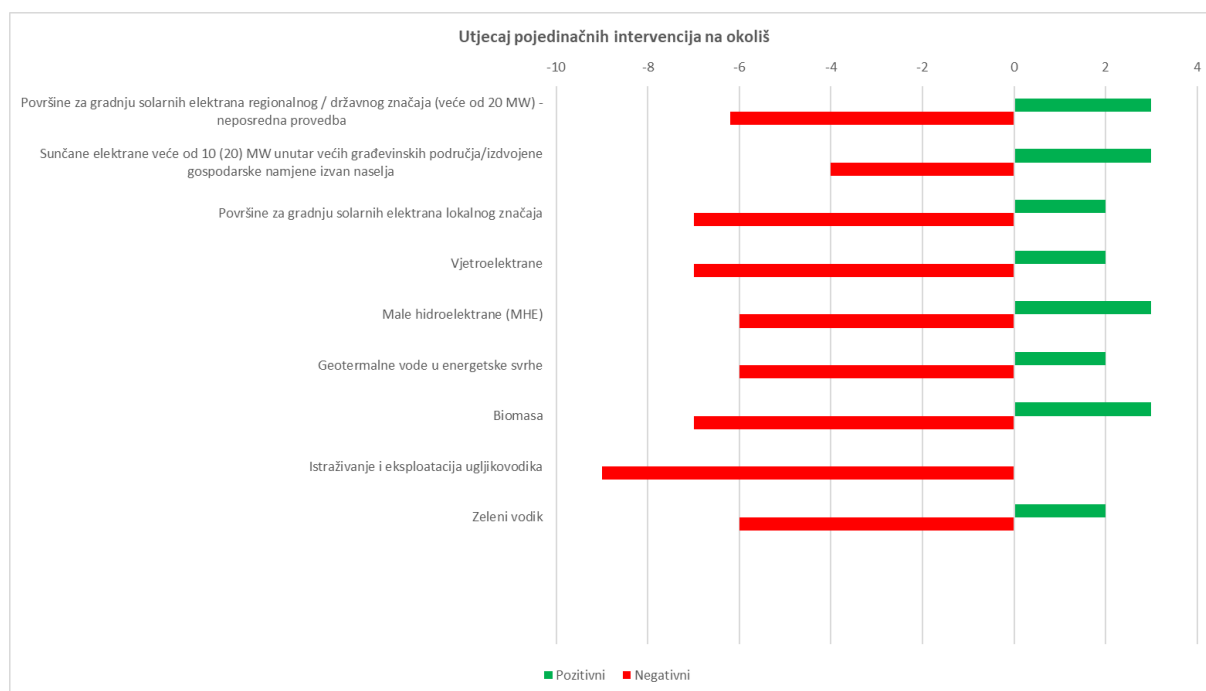
nit i vrste hidroelektrana, primjenom načela predostrožnosti najveći utjecaji identificirani su na hidromorfološko stanje voda, bioraznolikost, odnosno akvatičke vrste i o vodi ovisni ekosustavi.

Planom se nadalje omogućuje korištenje geotermalnih voda u energetske svrhe, za čije je iskorištavanje izrađen Plan razvoja geotermalnog potencijala u koji su preuzete mjere zaštite predložene u strateškoj procjeni, te je ovom studijom uvažena procjena i uzeto u obzir da će se potencijal Županije razvijati sukladno navedenom Planu.

Utjecaji iskorištavanja biomase raznoliki su budući da ovise o konkretnoj vrsti biomase, vrsti postrojenja, ali također i načinu dobave i porijekla biomase. Iako se energija može dobivati sagorijevanjem, bilanca emisija se i dalje smatra pozitivnom u odnosu na energiju dobivenu izgaranjem fosilnih goriva, te negativni utjecaji najviše nastaju zbog načina uzgoja i/ili dobivanja biomase kroz energetske usjeva i/ili krčenje šuma.

Konačno, iako proizvodnja i iskorištavanje vodika nisu još u potpunosti zaživjeli u Hrvatskoj, važno je u skladu sa Zelenim planom pripremiti mogućnosti i osigurati infrastrukturu za njegovu upotrebu. S obzirom da se Planom inzistira na zelenom vodik, sva energija za njegovu proizvodnju mora biti dobivena iz čistih izvora, što znači da za najpovoljnije uvjete postrojenje za proizvodnju treba biti smješteno u obuhvatu elektrane na OIE, budući da se isti kriterij trenutno ne može ispoštovati putem elektroenergetske mreže. Iz navedenog razloga, potrebno je razmotriti kumulativne utjecaje eksploatacije ova dva oblika energije. Proizvodnja vodika također zahtjeva velike količine vode, koja sukladno Planom ne može biti iz vodoopskrbnog sustava, što znači da je potrebno osigurati i odgovarajuću kvalitetu vode pročišćavanjem. Isto predstavlja opterećenje na održivo korištenje voda, zbog čega je potrebno studijskom dokumentacijom osigurati optimalni izvor i količine vode koja će se zahvaćati.

S obzirom na to da ostale planirane intervencije Plana pripadaju grupi obnovljivih izvora energije, očekuju se pozitivni utjecaji na okoliš zbog smanjenja emisija stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari u zrak, stoga su pozitivni utjecaji dani za zrak i klimu.



Slika 64. Prikaz utjecaja ostalih planiranih intervencija na okoliš

12.2.2. Kumulativni utjecaji

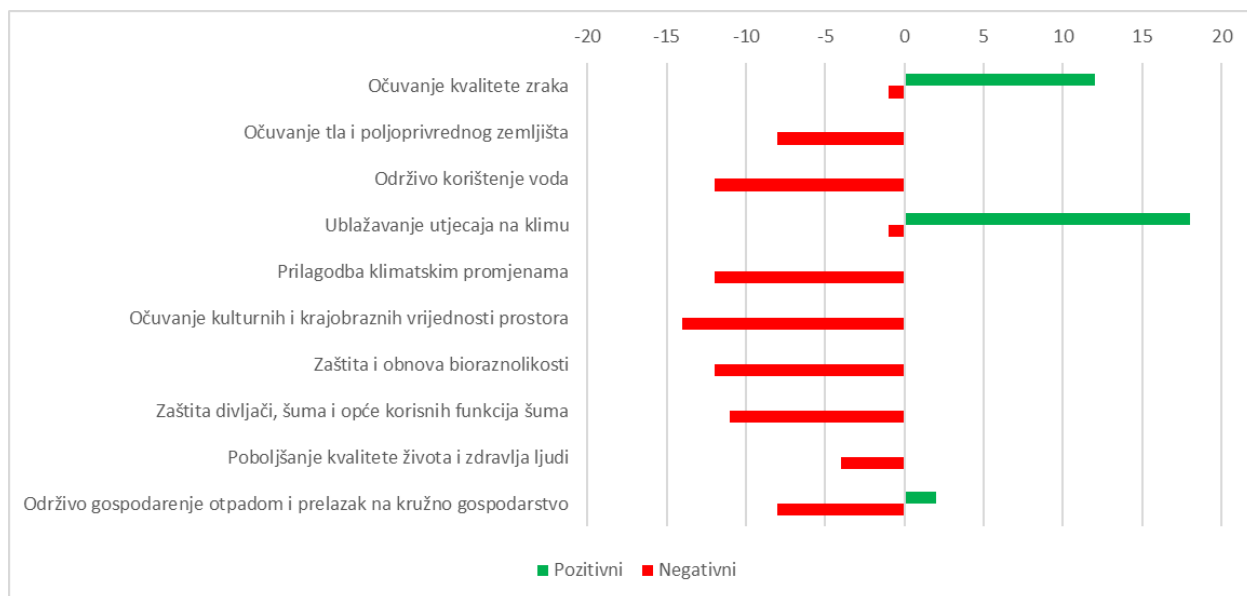
Kumulativnost utjecaja s druge strane procjenjivana je temeljem identifikacije glavnih uzroka stresa, puteva izlaganja utjecaju, kvalitativnosti i kvantitativnosti promjene kao i sposobnosti sastavnice okoliša odnosno cilja zaštite okoliša da odgovori na moguću promjenu.

Iako je ocijenjeno da, budući da sadržaji koji će se unijeti u prostor koriste pojedinačni obnovljivi resurs na koji zbog opsega i intenziteta iskorištavanja neće doći do značajnih utjecaja, ne može se isključiti kumulativan utjecaj uslijed zajedničkog djelovanja svih novoplaniranih sadržaja. Kumulativnost utjecaja procjenjivana je temeljem identifikacije glavnih uzroka stresa na području Županije, kvalitativnosti i kvantitativnosti promjene te sposobnosti sastavnice okoliša odnosno cilja zaštite okoliša da odgovori na utvrđenu promjenu.

Grafom u nastavku (**Slika 64**) prikazano je u kolikoj se mjeri vjerojatno negativni utjecaji intervencija predviđenih izmjenama i dopunama prostornog Plana odnose na ciljeve zaštite okoliša i koji se od njih nalaze pod najvećim opterećenjem.

Analizom utjecaja ustanovljeno je da se ne mogu isključiti negativni kumulativni utjecaji provedbe prostornog plana na ciljeve zaštite okoliša vezne uz očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora, zaštitu i obnovu bioraznolikosti, zaštitu divljači, šuma i opće korisnih funkcija šuma te održivo korištenje voda i prilagodbu klimatskim promjenama. Negativni utjecaji uključuju degradaciju i promjenu krajobraznih karakteristika i vizualno-doživljajnih značajki prostora zbog izgradnje energetske infrastrukture. Negativni utjecaji na cilj zaštite i obnove bioraznolikosti proizlazi iz svih planiranih infrastrukturnih gradnji odnosno zbog zauzimanja i gubitka staništa i smanjenja njegove kvalitete. Na cilj održivo korištenje voda, negativni utjecaji mogući su na vodna tijela, naročito ona koja već sada imaju loše ekološko i/ili umjereno kemijsko stanje, prvenstveno zbog bioloških elemenata kakvoće i fizikalno kemijskih pokazatelja, te zbog mogućeg iskorištavanja hidroenergije. Na cilj prilagodbe klimatskim promjenama za sve intervencije Plana dan je mali negativni utjecaj iz razloga što isti nije usklađen s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture na klimatske promjene. Preporučuje se primjena istih naročito kod onih pojedinačnih intervencija koje se nalaze na ranjivijoj lokaciji (poplave, erozija), bez obzira što procjenom ranjivosti nije utvrđena visoka ranjivost zahvata i izloženost lokacije (Županije).

S obzirom na to da uglavnom sve planirane intervencije pripadaju grupi obnovljivih izvora energije, očekuju se veliki kumulativni pozitivni utjecaji na cilj očuvanja kvalitete zraka, ublažavanja utjecaja na klimu te održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo. Omogućavanjem iskorištavanja OIE značajno se doprinosi energetskej tranziciji, dekarbonizaciji sustava i ciljevima Zelenog plana zbog smanjenja emisija stakleničkih plinova, kao i smanjenja ispuštanja ostalih onečišćujućih tvari u zrak.



Slika 65. Prikaz kumulativnih utjecaja na ciljeve zaštite okoliša.

10.3 Analiza utjecaja Prostornog plana po sastavnicama okoliša i ostalim okolišnim temama

Slijedom analize opisane u poglavlju 10.2., u tablici niže (**Tablica 34**) dan je opis procijenjenih utjecaja provedbe mjera Prostornog plana po pojedinim sastavnicama i ostalim okolišnim temama.

Tablica 34. Ključni elementi izmjena Prostornog plana s potencijalnim negativnim utjecajima na pojedine sastavnice okoliša.

Sastavnice okoliša i okolišne teme	Elementi intervencije kao uzroci potencijalnih negativnih utjecaja	Opis utjecaja
Zrak	- Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika	- Rad baklji za spaljivanje naftnog plina - Emisije iz stacionarnih izvora - Emisija ispušnih plinova iz mehanizacije
Tlo	- Sunčane elektrane - Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika - Zeleni vodik	- zauzeće prostora i prenamjena zemljišta - degradacija i onečišćenje tla radi uporabe pesticida zbog održavanja lokacije postrojenja - gubitak vrijednih poljoprivrednih površina
Vode i vodna tijela	- sunčane elektrane - mHE - Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika - Zeleni vodik	- moguće procjeđivanje pesticida i herbicida potrebnih za održavanje lokacije samih postrojenja, - moguće hidromorfološke promjene na vodenom toku (promjene u količini i dinamici vodenog toka, promjene podzemnih voda, itd.) - povećana potreba za vodom prilikom uzgoja sirovine te moguće onečišćenja kao posljedica potrebe za korištenjem umjetnih gnojiva i drugih kemijskih sredstava u poljoprivredi. - velike količine vode za proizvodnju zelenog vodika, kao i njezino pročišćavanje
Bioraznolikost	- sunčane elektrane - VE - mHE - Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika	- zauzeće i gubitak staništa koja su određena kao ugrožena ili rijetka - degradacija vrijednih staništa i hranilišta za ptice koje su ciljane vrste ekološke mreže - zauzimanje, degradacija, fragmentacija i smanjenje staništa te rizik smrtnosti od kolizije. - utjecaj na riječne sustave, staništa riba i drugih vodnih organizama - promjene u ekološki prihvatljivom protoku, brzini protoka, promjene dinamike pronosa sedimenta, itd.
Krajobraz	- sunčane elektrane - VE - mHE - Korištenje energije iz biomase	- prenamjena zemljišta i gubitak temeljnih obilježja prirodnih i kulturnih krajobraz

Sastavnice okoliša i okolišne teme	Elementi intervencije kao uzroci potencijalnih negativnih utjecaja	Opis utjecaja
	- Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika	- degradacija vizualno-doživljajnih značajki šireg područja
Kulturno-povijesna baština	- Sunčane elektrane - VE - mHE	- nailazak na nove iskope i moguće oštećenje istog prilikom gradnje - mHE mogu imati značajan utjecaj na kulturnu baštinu direktno ovisnu o stanju vodnih tijela
Šume i šumarstvo, divljač i lovstvo	- Sunčane elektrane - VE - mHE - Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika	- direktni gubici površina pod gospodarskim šumama i njihovih zaštitnih funkcija - negativan utjecaj na divljač radi uklanjanja šumske vegetacije i postavljanja ograde koja omogućava prolaz samo sitnoj divljači, gubitak staništa za divljač - gubitak sastojina, staništa, fragmentacija i usitnjavanje ekosustava, širenje invazivnih vrsta, i općeg gubitka općekorisnih funkcija - direktan i indirektan negativan utjecaj mHE na šume, osobito poplavne šume i druge šumske ekosustave čije vrste ovise o količini i razini podzemnih voda i režimu plavljenja - utjecaj na lovstvo u vidu narušavanja biološke cjeline lovišta i izmjene boniteta lovišta za različite vrste
Klima i klimatske promjene	- Sunčane elektrane - VE - mHE - Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika - Zeleni vodik	- negativni utjecaji na prilagodbu klimatskim promjenama, odnosno jačanje otpornosti radi nepripremljenosti predmetnog plana na klimatske promjene (u odnosu na moguće pojave poplava, oluja i sl.). - negativan utjecaj od strane istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na ublažavanje utjecaja na klimu radi mogućeg smanjenja kvaliteta zraka
Zdravlje ljudi	- Iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe - Korištenje energije iz biomase - Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika - Zeleni vodik	- zagađenje bukom - emisije onečišćujućih tvari u zrak - emisije onečišćujućih tvari u vode - povećanje zahtjeva za gospodarenje otpadom

11. PRIPREMA VI. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE ZA KLIMATSKE PROMJENE

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces pripreme podijeljen je u dva stupa, ublažavanje (klimatska neutralnost) i prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene). Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju od 2021. do 2027. pripremaju se u svrhu integracije i razmatranja klimatskih promjena unutar strateške procjene utjecaja na okoliš.

Razmatranje klimatskih promjena pridonijeti će fazi planiranja koja je najbitnija u sektorima kao što je promet i energetika u kojima se glavne odluke a posebno one o ublažavanju klimatskih promjena donose u ranoj fazi, npr. davanje prednosti određenim vrstama prijevoza, politikama te obrascima/navikama mobilnosti s manjim utjecajem. To vrijedi i za sve projekte određenog javnog plana ili programa i bilo koje povezane procjene utjecaja na okoliš.

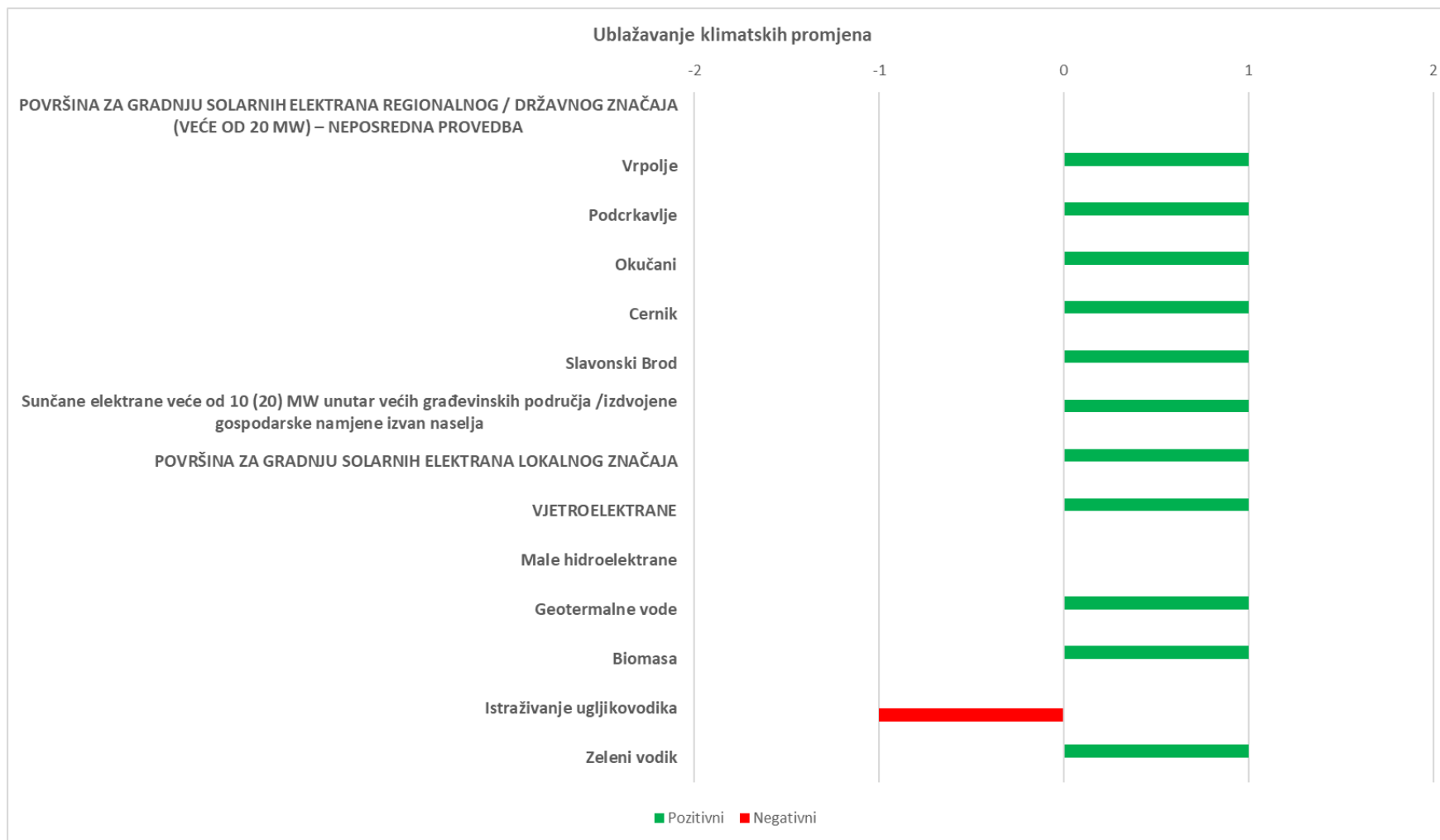
S obzirom na to da su razlozi izrade VI. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije uglavnom orijentirani na usklađivanje planskih rješenja u dijelu elektroenergetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije zbog potrebe usklađivanja sa Strategijom energetsko razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, odnosno omogućavanje neposredne provedbe izgradnje sunčanih elektrana na području Općina/Gradova: Vrpolje, Slavonski Brod, Podcrkavlje, Cernik i Okučani, Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., biti će primijenjene za energetske infrastrukturne zahvata – sunčane elektrane.

Procjena utjecaja unutar ove strateške procjene razmatrana je i odvojena u dva stupa: ublažavanje klimatskih promjena odnosno utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene koji je analiziran i ocijenjen unutar poglavlja Vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša (ublažavanje i prilagodba) i s druge strane prilagodba klimatskim promjenama, koja će proizaći iz procjene ranjivosti. U nastavku će također biti dana procjena ranjivosti elektroenergetskih zahvata na klimatske promjene, odnosno utvrđivanje rizika i opcija prilagodbe ukoliko rizik postoji. Također, biti će razrađene moguće mjere ublažavanja i mjere prilagodbe predmetnog prostornog Plana a prema Tehničkim smjernicama.

11.1 Utjecaj VI. IDPP BPŽ na klimatske promjene / ublažavanje klimatskih promjena

Kao što je ranije spomenuto, utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene obuhvatio je sve intervencije predviđene predmetnim planom. Analiza utjecaja obrađena je u sklopu analitičke matrice u poglavlju Vjerojatno značajni utjecaji provedbe prostornog plana na ciljeve zaštite okoliša. Utjecaji su kvalitativno opisani za one intervencije koje svojim provedbom mogu imati pozitivne i/ili negativne utjecaje na klimatske promjene.

Sažeti pregled utjecaja Plana na klimatske promjene dan je u nastavku (**Slika 66**).



Slika 66. Sažeti prikaz utjecaja provedbe intervencija Plana na klimatske promjene prema temama

Prema dobivenim rezultatima analize utjecaja na ciljeve zaštite okoliša, odnosno na cilj Ublažavanja utjecaja na klimu nisu utvrđeni značajni negativni utjecaji na klimatske promjene. Na cilj ublažavanja klimatskih promjena najviše pozitivnih utjecaja dolazi od intervencija Plana u području energetike odnosno obnovljivih izvora energije. Realizacijom sunčanih elektrana očekuju se pozitivni utjecaji jer se prelaskom na proizvodnju energije iz održivih izvora smanjuju udjeli štetnih emisija u zrak iz sektora energetike koje inače nastaju nepotpunim izgaranjem ugljikovodika (ugljen, drvo).

S druge strane mogući mali negativni utjecaji evidentirani su u području istraživanja ugljikovodika jer se očekuje moguće smanjenje kvalitete zraka uslijed rada baklji za spaljivanje naftnog plina, emisija iz stacionarnih izvora te emisija ispušnih plinova iz mehanizacije.

11.2 Utjecaj klimatskih promjena na intervencije Plana / Prilagodba klimatskim promjenama

Procjena utjecaja klimatskih promjena na Plan analizirana je prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.

S obzirom na to da je analiza ranjivosti intervencija Plana korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe u nastavku će biti dana generalna procjena ranjivosti elektroenergetskih zahvata na klimatske promjene, odnosno utvrđivanje rizika i opcija prilagodbe ukoliko rizik postoji.

Procjena rizika strukturirana je analiza klimatskih nepogoda i njihovih utjecaja gdje se procjenjuju vjerojatnost i težina utjecaja povezanih s nepogodama utvrđenim u procjeni ranjivosti.

Kroz Tehničke smjernice preporučuje se da se rizici počnu procjenjivati što ranije u planiranju s obzirom na to da se, ako se utvrdi rano, njima može upravljati ili ih se može izbjeći lakše i uz manje troškove.

Procjena ranjivosti intervencija prostornog Plana

Procjena ranjivosti intervencija prostornog Plana izvršena je za energetske građevine – sunčane elektrane.

Analiza ranjivosti intervencija Plana na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti lokacije te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analizom ranjivosti se utvrđuju relevantne klimatske nepogode za predmetnu intervenciju na planiranoj lokaciji. Ranjivost intervencija se odvaja u dva aspekta: mjere u kojoj su sastavnice intervencija općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji intervencija Plana doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost).

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu intervenciju neovisno o njenoj lokaciji te se analizom obuhvaćaju različite sastavnice intervencija (energetskih građevina), u ovom slučaju imovina na lokaciji (elektrane), ulazni materijali (sunčeva energija), izlazni materijali (električna energija) i prometna povezanost.

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju neovisno o vrsti projekta. Analiza je podijeljena na dva dijela, odnosno, izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima.

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, odnosno nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i

povezani rizici. Ako se u procjeni utvrdi da su ranjivosti vrednovane kao niske ili beznačajne onda analiza rizika i predlaganje mjera prilagodbe klimatskim promjenama nisu potrebne.

Za procjenu osjetljivosti predmetnih intervencija kao i procjenu izloženosti planirane lokacije korišteni su podaci o klimatskim promjenama koji su obrađeni u poglavlju Klimatske promjene na razini Hrvatske, odnosno Klimatske promjene-projekcije buduće klime na razini Brodsko-posavske županije.

U nastavku su dane tablične analize, procjene ranjivosti intervencija predmetnog prostornog Plana.

Tablica 35. Procjena ranjivosti

SUNČANE ELEKTRANE							
ANALIZA OSJETLJIVOSTI							
Klimatske varijable i nepogode		Sunčevo zračenje	Prosječna količina padalina	Oluje	Poplave		
Imovina na lokaciji (elektrana)		Niska	Niska	Niska	Niska		
Ulaz (sunčeva energija)		Srednja	Srednja	Niska	Niska		
Izlaz (električna energija)		Srednja	Srednja	Niska	Niska		
Prometna povezanost		Niska	Niska	Niska	Niska		
ANALIZA IZLOŽENOSTI							
Klimatske varijable i nepogode		Sunčevo zračenje	Prosječna količina padalina	Oluje	Poplave		
Postojeći klimatski uvjeti		Srednja	Niska	Niska	Niska		
Budući klimatski uvjeti		Niska	Niska	Niska	Niska		
ANALIZA RANJIVOSTI							
Razina ranjivosti		Izloženost			Legenda: Razina ranjivosti		
		Visoka	Srednja	Niska			
Osjetljivost	Visoka				Visoka	Srednja	Niska
	Srednja		Sunčevo zračenje	Prosječna količina padalina			
	Niska			Oluje, Poplave			
Analiza ranjivosti je spoj analize osjetljivosti i analize izloženosti. Najvažnije klimatske varijable i nepogode su one koje imaju najvišu ili srednju razinu ranjivosti i za koje se onda provode koraci u nastavku.							

Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., Službeni list Europske unije (2021/C 373/01)

Zaključak

Prema dobivenim rezultatima analize ranjivosti za sunčane elektrane na klimatske promjene, nije utvrđena visoka ranjivost intervencija na klimatske promjene stoga detaljna analiza rizika kao i predlaganje mjera prilagodbe klimatskim promjenama nisu potrebne.

Srednja ranjivost na klimatske varijable i nepogode vrednovana je za sunčevo zračenje jer postoje mogući utjecaji na ulaz energije odnosno sunčeve energije te posljedično izlaz u vidu proizvodnje električne energije. Dok je niska ranjivost vrednovana za prosječnu količinu padalina, oluje i poplave.

Infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskih utjecajima. Također, potrebno je naglasiti da za određene klimatske rizike nije sigurno koliko su izgledni bez obzira na postojeće dostupne podatke i projekcije.

Zbog ne pripremljenosti predmetnog plana na klimatske promjene, a bez obzira na generalno nisku ranjivost područja Plana na klimatske promjene, u nastavku će ipak biti dane mogućnosti pripreme Plana na ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama. Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena kao i prilagodbu klimatskim promjenama mogu se uzeti u obzir prilikom izrade prostornih planova predmetnog područja u budućnosti.

11.3 Priprema Plana i ublažavanje klimatskih promjena

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu.

U prostornom planiranju bitno je razmotriti utjecaj obrazaca naseljavanja i urban reforme na emisije stakleničkih plinova. Tako bi se razvoj mogao usmjeriti na dekarbonizirani način života i smanjiti potreba za građevinskim materijalom i povezanim emisijama, npr. davanjem prednosti razvojnim projektima na zapuštenim lokacijama i urbanim interpolacijama te upotrebi postojećih vodoopskrbnih, otpadnih, energetskih i prometnih sustava umjesto izgradnji potpuno novih lokacija s većim infrastrukturnim zahtjevima. Izvori emisija stakleničkih plinova u gradovima većinom su promet, korištenje energije u zgradama, opskrba električnom energijom i otpad.

Izvori emisija stakleničkih plinova u gradovima i naseljima većinom su promet, korištenje energije u zgradama, opskrba električnom energijom i otpad. U tablici u nastavku navedene su teme koje se mogu javiti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš za predmetni plan u pogledu ublažavanja klimatskih promjena te primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena.

Tablica 36. Mjere ublažavanja klimatskih promjena u okviru SPUO

MJERE UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA U OKVIRU SPUO	
Teme na koje se odnose pitanja	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena
Prelazak na niskougljično gospodarstvo i društvo	Prelazak na niskougljičnu industriju, stambeni sektor, građevinskih sektor, poljoprivredu, gospodarenje otpadom, putovanja i promet, proizvodnju energije, šumarstvo i bioraznolikost radi postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine.
Industrijska potražnja za energijom	Smanjenje industrijske potražnje za konvencionalnom energijom (električna energija ili gorivo), alternativni niskougljični izvori (na lokaciji ili preko određenog dobavljača niskougljične energije), ciljana potpora za poduzeća koja se bave ekoinovacijama, niskougljičnim poslovanjem i niskougljičnim tehnologijama, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenje emisija stakleničkih plinova.
Stambena i građevinska potražnja za energijom	Poboljšanje energetske svojstava zgrada, alternativni niskougljični izvori, moguća sinergija između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
Emisije stakleničkih plinova u poljoprivredi	Smanjenje viška dušika u gnojidbi, upravljanja emisijama metana, zaštita prirodnih ponora ugljika kao što su tresetna tla, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova, prikupljanje emisija metana za proizvodnju bioplina.
Emisije stakleničkih plinova u gospodarenju otpadom	Razmatranje načina na koji se planom može pridonijeti sprječavanju, ponovnoj upotrebi i recikliranju otpada, razmatranje načina proizvodnje energije na temelju spaljivanja otpada ili proizvodnje bioplina iz otpadnih voda i mulja, alternativni niskougljični izvori, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
Obrasci putovanja i emisije stakleničkih plinova	Promicanje djelovanja u javnom planu kojima se smanjuje potreba za putovanjem kao što su e-usluge i rad na daljinu, podupiranje javnih planova bez automobilske prometa, poticanje hodanja i vožnje biciklom, poticanje korištenja javnog prijevoza kako bi se potaknuo prelazak na čišće vrste prijevoza, programi za upravljanje prometnom potražnjom, poticanje zajedničkog korištenja automobilom, davanje prednosti javnim planovima za gusto naseljena gradska područja i ponovnoj upotrebi zapuštenih zemljišta.
Emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje energije	Moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Šumarstvo i bioraznolikost	Ulaganja u močvarna područja kako bi se poduprla zaštita od ugljika radi izbjegavanja emisija i kompenzirale emisije stakleničkih plinova iz javnog plana.
----------------------------	--

Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., Službeni list Europske unije (2021/C 373/01)

11.4 Priprema Plana i prilagodba klimatskim promjenama

Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanje njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena ali i iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskih utjecajima. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za infrastrukturne projekte usmjerene su na osiguranje primjerene razine otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, uključujući akutne događaje kao što su veće poplave, prolomi oblaka, suše, toplinski valovi, šumski požari, oluje te odroni tla, ali i kronične pojave kao što su predviđen porast razine mora i promjene u prosječnoj količini padalina te vlažnosti zraka i tla. Primjerice, mjere prilagodbe za održivi drenažni sustav i mjere zaštite od poplava trebalo bi razmotriti na razini plana jer će se tako otvoriti mogućnosti za razvoj zemljišta, npr. na gušće naseljenim područjima i poboljšati otpornost postojeće infrastrukture.

U nastavku su navedene teme koje se odnose na pitanja prilagodbe klimatskim promjenama te primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama, a koje se mogu upotrijebiti prilikom izrade prostornih planova predmetnog područja u budućnosti.

Tablica 37. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u okviru SPUO

MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U OKVIRU SPUO	
Teme na koje se odnose pitanja	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Prelazak na gospodarstvo i društvo otporno na klimatske promjene	Mjere prilagodbe trebalo bi razmotriti na razini plana, npr. poboljšanje otpornosti postojeće infrastrukture, mjere zaštite od poplava, drenažni sustavi.
Toplinski valovi	Izbjegavanje razvojnih modela kojima se rascjepkavaju ekološki koridori ili u slučaju linearne infrastrukture, ponovna uspostava povezanosti staništa na najosjetljivijim područjima, unaprjeđenje gradske strukture, npr. širenje zelenih područja, otvorenih vodenih površina i putanja vjetra (duž rijeka i obala) u gradskim područjima kako bi se smanjio mogući efekt toplinskog otoka.
Suša	Poticanje mjera za učinkovitu potrošnju vode, pronalazak načina za učinkovitu upotrebu/ponovnu upotrebu oborinskih i potrošnih voda, ograničenja prekomjerne upotrebe vode za vrijeme suša, smanjenje povlačenja niskih protoka, ograničenja ispuštanja otpadnih voda u vodna tijela tijekom suša, održavanje i poboljšanje otpornosti slivova i vodnih ekosustava provedbom praksi za zaštitu, održavanje i ponovnu uspostavu procesa i usluga slivova.
Poplavni režim i izuzetno obilne kiše	Osiguranje zaštite sve postojeće ili planirane neophodne infrastrukture od budućeg rizika od poplava, u slučaju visokorizičnih područja razmatranje mehanizama za opskrbu robom koju bi poplave mogle poremetiti, povećanje otpornosti na poplave upotrebom održivih drenažnih sustava, povećanje broja poroznih površina i zelenih prostora u novim javnim planovima, izbjegavanje smanjenja retencijskog kapaciteta poplavnih područja.
Oluje i naleti vjetra	Osiguranje da se pri izgradnji nove infrastrukture uzmu u obzir utjecaji češćih jakih vjetrova i oluja, u slučaju visokorizičnih područja uzimanje u obzir mehanizama za opskrbu robom koju bi jače oluje mogle poremetiti.
Odroni tla	Izbjegavanje novih razvojnih projekata na područjima s rizikom od erozije, zaštite i širenje izvorne šumske vegetacije, u slučaju visokorizičnih područja uzimanje u obzir mehanizama za opskrbu robom koje bi odroni tla mogli poremetiti
Hladni valovi	Osiguranje zaštite sve postojeće ili planirane neophodne infrastrukture od hladnih valova
Šteta od zamrzavanja i odmrzavanja	Osiguranje otpornosti ključne infrastrukture (npr. ceste, vodovodne cijevi) na djelovanje vjetra i njezine sposobnosti sprječavanja prodora vlage u konstrukciju

Porast razine mora, oluje, uspori, erozija obale, hidrološki režimi i prodor slane vode	Premještanje dovoda vode i drugih gospodarskih aktivnosti koje ovise o opskrbi čistom ili podzemnom vodom s područja na kojima će doći do prodora slane vode, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
---	--

Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., Službeni list Europske unije (2021/C 373/01)

12. PREKOGRANIČNI UTJECAJI

Prostorno planiranje je institucionalni i tehnički oblik za upravljanje prostornom dimenzijom održivosti, kojom se na temelju procjene razvojnih mogućnosti u okviru zadržavanja osobnosti prostora, zahtjeva zaštite prostora te očuvanja kakvoće okoliša i prirode određuje namjena prostora/ površina, uvjeti za razvoj djelatnosti i infrastrukture te njihov razmještaj u prostoru.

Analizom odnosa Plana razvoja s ostalim relevantnim dokumentima nisu utvrđena odstupanja Plana, odnosno sve su planirane mjere, prioriteti i ciljevi usklađeni dokumentima i politikama više razine.

U sklopu predmetnih izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije glavne intervencije su vezane za neposrednu provedbu za zahvate i građevine za proizvodnju energije koje koriste obnovljive izvore energije te analizu i po potrebi dopunu prateće infrastrukture za građevine koje koriste obnovljive izvore energije. Predmetne Izmjene i dopune Plana na temelju ustanovljenih razvojnih problema i potreba županije podržavaju razvoj infrastrukture u svrhu poboljšanja gospodarstva, energetskeg razvoja, osiguravanja energetske sigurnosti, ali i racionalnog korištenja prostornih resursa.

Analizom izmjena i dopuna Plana ocijenjeno je da su utjecaji planiranih sunčanih i vjetroelektrana lokalnog doseg a te se isključuje mogućnost prekograničnih utjecaja.

Nadalje, ostale intervencije Plana koje se planiraju u blizini kopnenog ili vodnog prekograničnog područja u skladu su s nacionalnim strategijama i već su ocjenjivane kroz postupke strateške procjene za Strategiju energetskeg razvoja Republike Hrvatske, Plana razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine te Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu.

Uzimajući u obzir tipologiju pojedinih zahvata, kao i općenito doseg aktivnosti predviđenih nacrtom prijedloga Prostornog plana, te da je u postupku strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, s kojim se Prostorni plan usklađuje, utvrđeno da negativni prekogranični utjecaj Plana na okoliš i/ili zdravlje ljudi ne postoji, odnosno da može biti samo pozitivan, procjenjuje se da provedbom aktivnosti i posljedičnim ispunjenjem ciljeva istog, ne postoje mogući utjecaji na okoliš preko državnih granica. Južnim dijelom Županije granicu sa susjednom državom Bosnom i Hercegovinom čini rijeka Sava za koju je izrađen Plan upravljanja slivom rijeke Save gdje su sagledani prekogranični utjecaji budućih infrastrukturnih projekata u slivu rijeke Save.

Zaključno, ocjenjuje se da su intervencije Plana takve tipologije i dosega, te da uz primjenu svih zakonskih propisa i relevantnih planskih mjera neće imati utjecaja na područja izvan državnih granica te nije potrebno provoditi formalni postupak prekograničnog utjecaja na okoliš.

13. MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA

Mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja provedbe Prostornog plana, primjenjujući pravilo predostrožnosti, određene su za sve ciljeve zaštite okoliša, za koje je u prethodnom poglavlju utvrđena vjerojatnost negativnih kumulativnih utjecaja.

U ovom poglavlju opisane su mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja (mjere zaštite okoliša) nastalih provedbom Prostornog plana na ciljeve zaštite okoliša, opisanih u poglavlju 10. **VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PROSTORNOG PLANA NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA.**

Mjere su navedene prema grupiranoj temi u svrhu lakšeg usklađivanja s Prostornim planom, dok su ciljevi zaštite okoliša za koji određena mjera predstavlja odgovor na identificirani utjecaj navedene u koloni desno, neposredno uz predloženu mjeru.

13.1 Mjere i smjernice za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje mogućih negativnih utjecaja provedbe Prostornog plana

Izmjene i dopune Prostornog plana Brodsko-posavske županije		Predložene mjere	Ciljevi zaštite okoliša
TEME	LOKACIJE		
OPĆE MJERE ZA SUNČANE ELEKTRANE			
		1. Lokaciju sunčane elektrane nakon uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture sanirati i vratiti u prvobitno stanje. 2. Održavanje vegetacije provoditi mehaničkim metodama bez korištenja pesticida. 3. U najvećoj mjeri očuvati vrijedna i ugrožena rubna staništa . 4. Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođenih za prisutna staništa. 5. Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gniježđenja ptica. 6. Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC). 7. Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima. 8. Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograde izdignute 15 cm od tla. 9. Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane 10. Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. 11. U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima. 12. Za sve zahvate sunčanih elektrana, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje. 13. Prilikom izvođenja radova i uređenja terena za izvedbu sunčane elektrane u cilju očuvanja tla od erozije u što većoj mjeri očuvati trenutni vegetacijski pokrov te ne uklanjati vegetaciju izvan obuhvata zahvata. 14. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene 15. Izbjegavati gradnju agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu boniteta P1 i P2. 16. Isključiti ribnjake zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode iz površina pogodnih za izgradnju sunčanih elektrana. 17. Uključiti usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o financijskoj isplativosti projekata	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Klima i klimatske promjene

MJERE ZA POJEDINAČNE SUNČANE ELEKTRANE			
Sunčane elektrane veće od 20 MW definirane za neposrednu provedbu	VRPOLJE	1. Očuvati funkciju melioracijskih kanala unutar SE, kao dijela šire melioracijske mreže. 2. Prilikom izgradnje i korištenja sunčane elektrane ne zadirati u stanišni tip A.4.1. koji se nalazi uz južni rub obuhvata sunčane elektrane	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora
	PODCRKAVLJE	1. Prilikom izvođenja radova i uređenja terena za izvedbu sunčane elektrane u cilju očuvanja tla od erozije u što većoj mjeri očuvati trenutni vegetacijski pokrov te ne uklanjati vegetaciju izvan obuhvata zahvata.	
	OKUČANI	1. Fotonaponske panele odmaknuti 25 m od vodotoka, te osigurati mjere prilagodbe od poplava. 2. Iz područja za sunčane elektrane izuzeti koridor vodotoka Crkveni potok s okolnim staništima. 3. Očuvati vegetaciju uz vodotok Slobošćina na istočnom rubu lokacije.	Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti
	CERNIK	1. Iz područja za sunčanu elektranu u najvećoj mogućoj mjeri izuzeti područja na kojima se trenutno nalazi visoka i šumska vegetacija te ugrožena i/ili rijetka staništa. 2. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovno-tehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim te prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku.	Zaštita i obnova bioraznolikosti Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma

		3. Uspostaviti suradnju s nadležnom Šumarijom te s njima definirati pristupne putove gradilištu.	Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
	SLAVONSKI BOD	7. Potrebno je očuvati postojeća korita stalnih i povremenih tekućica na području obuhvata planiranje SE. 8. Zaštititi vodotok sukladno posebnim uvjetima, te osigurati mjere prilagodbe od poplava.	Održivo korištenje voda Klima i klimatske promjene
VJETROELEKTRANE		1. Izbjegavati zauzimanje šumskog zemljišta za potrebe gradnje vjetroelektrana, posebno na zemljištu namijenjenom šumi i šumskom zemljištu državnog značaja. 2. Prilikom odabira lokacije za obuhvat vjetroelektrane uzeti u obzir područja ekološke mreže te planirati obuhvat vjetroelektrane minimalno 5 km od POP područja i minimalno 2 km od POVS područja ovisno o ciljnim vrstama (ptice, šišmiši). 3. Elemente vjetroelektrane prilagoditi karakteristikama okolnog krajobraza u vidu rasporeda vjetroagregata, visine vjetroagregata, veličine platoa, širine pristupnih cesta i odabranih materijala. 4. Na razini zahvata osigurati da neće doći do oštećenja građevina zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara kao niti arheoloških lokaliteta. 5. Nakon izgradnje vjetroelektrane, obavezno je sanirati okolni teren u obuhvatu, te koristiti autohtone biljne vrste lokalnih biocenoza. 6. U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima. 7. Za sve zahvate vjetroelektrana, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje.	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo

		8. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene	
MALE HIDROELEKTRANE (MHE)		1. Adekvatno postupati s viškom uklonjene vegetacije i tla te ih ne odlagati na okolnom području već na za to predviđenom mjestu. 2. U najvećoj mogućoj mjeri, pri odabiru lokacije, izbjegavati šumske komplekse. 3. Izgradnja mHE, kao i njihova rekonstrukcija bit će usklađena s mjerama za smanjenje štetnih utjecaja na stanje voda i zaštićenih staništa i vrsta direktno ovisnih o vodi. Navedene mjere uključuju osiguravanje migracije ribljih vrsta uzvodno i nizvodno od zahvata, ekološki prihvatljiv protok prilagođen vrsti, osiguravanje pronosa nanosa, te zaštitu i unaprjeđenje staništa. Izgradnja mHE realizirat će se sukladno rezultatima analize kumulativnih utjecaja ostalih zahvata na slivu. 4. Odabir lokacije mHE izvršiti temeljem prethodnih hidroloških analiza i modela te istraživanja prisutnih vodenih i o vodi ovisnih vrsta. 5. Iz smjernice Plana za odabir lokacije "<i>Planiranje malih i mini hidroelektrana, koje u sklopu postrojenja moraju imati izgrađenu retenciju, akumulaciju ili derivacijski kanal, moguće je izvršiti isključivo na temelju studije izvodljivosti, koja će na razini čitavog sliva ili porječja, utvrditi potrebne hidroenergetske potencijale i kumulativne utjecaje na okoliš i prirodu sa ostalim vodozahvatima, uz osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka s obzirom na prirodnu varijabilnost režima protoka</i>" brisati dio „<i>koja će na razini čitavog sliva ili porječja</i>“ zbog neprovedivosti. 6. U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora

		o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima. 7. Za sve zahvate malih hidroelektrana, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje. 8. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene	
GEOTERMALNE VODE U ENERGETSKE SVRHE		1. Izbjegavati izvođenje radova u periodu najveće aktivnosti zaštićenih i ugroženih vrsta te ih izvoditi tijekom dnevnog razdoblja. 2. Tehničkim mjerama osigurati da se geotermalni medij (isplačne vode) ne izliva po okolnom terenu. 3. U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima. 4. Za sve aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda u energetske svrhe, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje. 5. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Održivo korištenje voda Zaštita i obnova bioraznolikosti Očuvanje kulturnih i krajobraznih vrijednosti prostora
BIOMASA		1. Biomasa ne smije nastajati aktivnostima sječe ili degradacije šuma. 2. Zabraniti korištenje P1 i P2 zemljišta za proizvodnju biomase. 3. Za proizvodnju biomase poticati upotrebu degradiranih lokacija ili manje vrijednog poljoprivrednog zemljišta, ili zemljišta u blizini onečišćenih lokacija, pri čemu se preferira korištenje otpadne biomase nad njezinom proizvodnjom. 4. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene	Očuvanje tla i poljoprivrednog zemljišta Zaštita i obnova bioraznolikosti Zaštita divljači, šuma i općekorisnih funkcija šuma

			Održivo gospodarenje otpadom i prelazak na kružno gospodarstvo
ISTRAŽIVANJE UGLJIKOVODIKA		S obzirom da su Planom preuzeta izuzeća i ograničenja sukladno Planu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, ne predlažu se posebne mjere zaštite na strateškoj razini.	
ZELENI VODIK		1. Predlaže se izraditi procjenu održivog zahvaćanja voda za potrebe proizvodnje vodika koja će uzeti u obzir moguće utjecaje na ostale korisnike voda u skladu s najboljom praksom i zakonskim propisima. 2. Za ostatke nastale pročišćavanjem vode za potrebe proizvodnje vodika osigurati odgovarajuće zbrinjavanje. 3. S obzirom da tijekom proizvodnje nastaju industrijske otpadne vode, iste će se zbrinjavati sukladno posebnim uvjetima nadležnih tijela, pri čemu ne smiju predstavljati izvor onečišćenja za okoliš. 4. Svi projekti moraju imati uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama, te se preporučuje usklađivanje infrastrukturnih zahvata s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene. Svi zahvati moraju biti locirani izvan poplavnih područja. 5. Prometne rute u proizvodnji i transportu vodika trebaju voditi izvan centara naselja kako bi se smanjili utjecaji emisija u zrak i buke od prometa na naseljena područja. 6. U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima. 7. Za sve proizvodnje zelenog vodika, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje. 8. Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene	Očuvanje kvalitete zraka Održivo korištenje voda Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)

14. OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA

Praćenje provedbe Prostornog plana ključno je u osiguravanju uspjeha u postizanju razvojnih ciljeva prema utvrđenim načelima održivog razvoja i zaštite okoliša i prirode. Uredbom o strateškoj procjeni strategije, plana i programa zahtijeva se od strateške studije definiranje plana praćenja koji će biti integriran i postati sastavni dio Prostornog plana. Plan praćenja provedbe također je važan kako bi tijelo nadležno za provedbu na vrijeme dobilo informaciju o nepredviđenim negativnim utjecajima i moglo pokrenuti odgovarajuće mjere ublažavanja.

Program praćenja temelji se na indikatorima, odnosno pokazateljima promjene početnog stanja okoliša. Indikatori mogu biti i kvalitativne i kvantitativne informacije. Predloženi indikatori pokazuju promjene stanja uslijed rezultata intervencija Prostornog plana, ali i drugih vanjskih faktora. Na taj način zapravo predstavljaju mehanizam koji ukazuje na bilo kakve promjene, bile one očekivane ili nepredviđene. Programom praćenja obuhvaćena su praćenja i pokazatelji koji su već u primjeni sukladno posebnim propisima, te se ne predlažu dodatna praćenja.

15. POPIS PROPISA

1. Zakon o akvakulturi (NN 130/17, 111/18, 144/20, 30/23).
2. Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21).
3. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19, 30/21).
4. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19).
5. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20).
6. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20).
7. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21).
8. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21).
9. Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda (NN 144/21).
10. Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20, 127/20, 52/21, 152/22).
11. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22).
12. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23).
13. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18).
14. Zakon o rudarstvu (NN 56,13, 98/19).
15. Zakon o slatkovodnom ribarstvu (NN 63/19).
16. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20).
17. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).
18. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22).
19. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21).
20. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
21. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).
22. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22).
23. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).
24. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21).
25. Uredba o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 57/20).
26. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14).
27. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 05/17).
28. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).
29. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).
30. Uredba o kakvoći vode za kupanje (NN 51/14).

31. Uredba o standardu kakvoće vode (NN 96/19, 20/23, 50/23- ispravak) Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17).
32. Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08).
33. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
34. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
35. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).
36. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).
37. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22).
38. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (NN 03/20).
39. Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 134/12).
40. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).
41. Pravilniku o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14 i 81/15).
42. Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22).
43. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21).
44. Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20).
45. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13).
46. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14).
47. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025 godine (NN 72/17).
48. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09).
49. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 106/17).
50. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).
51. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08).
52. Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.
53. Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23).
54. Strategija razvoja održivog turizma do 2030. godine, Zagreb, srpanj 2022. godine
55. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13).
56. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21).
57. Uredba o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 57/20).

16. LITERATURA

Strateška procjena utjecaja na okoliš

1. Andreas Sommer (2005) Strategic environmental assessment: From scoping to monitoring. Content requirements and proposals for practical work. Hallein.
2. European Commission (2013) Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment.
3. European Commission (undated) Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment. European Commission DG Environment.
4. GTZ Rioplus (2006) Strategic Environmental Assessment – Practice-Orientated Training for Policy Makers, Administration Officials, Consultants and NGO Representatives. Germany: Federal Ministry for Economic Cooperation and Development.
5. Jiri Dusik (2001) International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment. Szentendre, Hungary: The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe.
6. United Nations Economic Commission for Europe (2012) Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment. New York and Geneva: United Nations.
7. OECD (2006). DAC Guidelines and Reference Series. Applying strategy Environmental Assessment. Good Practice guidance for development co-operation

Kvaliteta zraka

1. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2023.
2. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2021.
3. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2020.
4. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2018. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2019.
5. Nacrt programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Brodsko-posavskoj županiji za razdoblje 2016.-2020.
6. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine.
7. Upravni odjel za gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije (2019) Izvješće o stanju kvalitete zraka u Brodsko – posavskoj županiji za 2018. godinu.
8. Upravni odjel za gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije (2018) Izvješće o stanju kvalitete zraka u Brodsko – posavskoj županiji za 2017. godinu.
9. Upravni odjel za gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije (2017) Izvješće o stanju kvalitete zraka u Brodsko – posavskoj županiji za 2016. godinu.
10. Upravni odjel za gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije (2016) Izvješće o stanju kvalitete zraka u Brodsko – posavskoj županiji za 2015. godinu.

11. Upravni odjel za gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije (2016) Nacrt programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Brodsko-posavskoj županiji za razdoblje 2016.-2020.
12. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/19).

Klima i klimatske promjene

1. DHMZ (2018) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
2. Glavni provedbeni plan obrane od poplava, Hrvatske vode, 2018.
3. Izvješće o stanju sustava civilne zaštite na području Brodsko-posavske županije u 2015., 2016., 2017. i 2018. godini, Slavonski Brod.
4. Nacrt strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, MZOE, 2017.
5. Nacrt programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Brodsko-posavskoj županiji za razdoblje 2016. – 2020. godine
6. Upravni odjel za poljoprivredu (2019). Izvješće o utvrđenim štetama od elementarnih nepogoda na području Brodsko-posavske županije u 2018. godini.
7. Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23
8. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanje klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb, studeni 2013.
9. Prethodna procjena rizika od poplava RH: vodno područje Dunav i Jadransko vodno područje, Hrvatske vode, 2013.
10. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, sektor D – Srednja i donja Sava, Hrvatske vode, 2014.
11. Procjena mogućih šteta za Republiku Hrvatsku uključujući troškove i koristi od prilagodbe, 2015.
12. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, DZUS, 2015.
13. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, DZUS, 2013.
14. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, projekt jačanja kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama (2017.).
15. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu, MZOE, 2017.
16. SEEFCCA (2012) Regional climate vulnerability assessment - Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia
17. Tandarić N. (2014.) Prirodni rizici u Brodsko – posavskoj županiji, Geografija.hr
18. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., 2021/C 373/01
19. Whitlock, L. (2012) Regional climate vulnerability assessment - Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia.

Krajobraz

1. Bralić, I. (1995.): Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja

Georaznolikost

1. APO d.o.o. (2003) Program zaštite okoliša Brodsko-posavske županije.
2. Berhe, A.A. (2006) The contribution of landmines to land degradation, Land Degradation & Development (18).
3. Bogunović, M., Husnjak, S. (2000) Primjena GIS tehnologije na primjeru višenamjenskog vrednovanja prostora Brodsko-posavske županije, Agronomski glasnik (1-2).
4. Brodsko-posavska županija, Zavod za prostorno uređenje (2013) Izvješće o stanju u prostoru 2009.-2013..
5. CLC analitički preglednik, Brodsko-posavska županija, <http://corine.azo.hr/statistika/Preglednik>
6. ENVI atlas okoliša, Pedosfera i litosfera, <http://envi.azo.hr/?topic=3>
7. Hrvatski centar za razminiranje - Vektorski podaci (.shp) o stanju onečišćenosti teritorija Republike Hrvatske minama
8. WMS, Corine Land Cover 2018 (MZOE)
9. Interaktivna geološka karta RH: <http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>
10. Bognar, A.(2001.): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatia, Vol.34, 7-29
11. Digitalni model terena: <http://land.copernicus.eu/>

Vode, vodna tijela, vodoopskrba i odvodnja

1. Ćuk, R. et al. (2014) Kakvoća rijeke Save u 2012. godini, Hrvatske vode, 22 (88), 97-106.
2. Državni ured za reviziju, Područni ured Slavonski Brod (2015) Izvješće o obavljenoj provjeri izvršenja danih preporuka za posebnu reviziju ekonomska opravdanost razlika u cijeni vodnih usluga (javna vodoopskrba i odvodnja) na području Brodsko-posavske županije.
3. Državni ured za reviziju, Područni ured Slavonski Brod (2013) Izvješće o obavljenoj reviziji – ekonomska opravdanost razlika u cijeni vodnih usluga (javna vodoopskrba i odvodnja) na području Brodsko - posavske županije za 2012.
4. Hidroing d.o.o. Osijek (2007) Plan navodnjavanja Brodsko-posavske županije.
5. HIDROPROJEKT-ING (2010) Novelacija studije zaštite voda Brodsko-posavske županije.
6. HIDROPROJEKT-ING (2010) Plan razvitka vodoopskrbe Brodsko-posavske županije.
7. Hrvatske vode (2017) Plan upravljanja vodama za 2018. godinu.
8. Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23)
9. Hrvatske vode (2015) Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina 2014 -2023 (2015.).
10. HZJZ (2017) Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu.
11. Prostorni plan Brodsko-posavske županije Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br. 04/01, 06/05, 11/07, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12).

12. Rudarsko-geološko naftni fakultet (2015) Ocjena stanja sirove vode na crpilištima koja se koriste za javnu vodoopskrbu u Republici Hrvatskoj.
13. Upravni odjel za poljoprivredu Brodsko-posavske županije (2015) Izvješće o stanju u poljoprivredi na području Brodsko-posavske županije u 2014.

Kulturno-povijesna baština

1. Registar kulturnih dobara, stanje na dan 15.2.2023., <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>
2. Rem, V. i Ščrbašić J. (2004) Brodsko-posavska županija: povijesno-kulturni pogled s identitetom današnjice.
3. Matić, B. i Vretenar, M. (2009) Gospodarstvo i financijske institucije Brodsko – posavske županije (od sredine 18. do sredine 20. stoljeća), Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues, 22 (2), 284-295.

Šumarstvo i lovstvo

1. Hrvatske šume (2006) Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske, važnost 2016 – 2025.
2. Meštović, Š., Fabijanić G. (1995) Priručnik za uređivanje šuma, Zagreb, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Hrvatske.
3. Milković, I. (2004) Stanje šuma srednje Posavine, Bilten parka prirode Lonjsko polje, broj 2, Jasenovac, Javna ustanova park prirode „Lonjsko polje“.
4. Prpić, B., Milković, I. (2005) Rasprostranjenost poplavnih šuma u prošlosti i danas, Zagreb, Akademija šumarskih znanosti, str. 23-39.
5. Prpić, B., Matić, S., Jurjević, P., Jakovac, H., Milković, I. (2005) Općekorisno i gospodarsko značenje poplavnih šuma, Poplavne šume u Hrvatskoj, Zagreb, Akademija šumarskih znanosti, str. 50-68.
6. Rauš, Đ, Trinastić, I., Vukelić, J., Medvedović, J., (1992) Biljni svijet Hrvatskih šuma, Šume u Hrvatskoj, Zagreb, Grafički zavod Hrvatske, str.33-79.
7. Vukelić, J., Rauš, Đ. (1998) Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu.
8. Vukelić, J., Mikac., S., Baričević, D., Bakšić, D., Rosavec, R. (2008) Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj-Nacionalna ekološka mreža, Zagreb, Državni zavod za zaštitu prirode.
9. Javni podaci o šumama, Hrvatske šume, <http://www.hrsume.hr>, 16.02.2023.
10. Središnja lovna evidencija, Ministarstvo poljoprivrede RH, <http://www.mps.hr>, 13.02.2023.

Gospodarenje otpadom

1. MINGOR: Izvješća o gospodarenju komunalnim otpadom (2017.-2021.)
2. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: Studija predizvodljivosti – Master plan za uspostavu sustava gospodarenja otpadom
3. ENVI: Atlas okoliša, pristupljeno 28.2.2023.
4. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine.

Promet

1. MMPI (2017) Strategija prometnog razvoja RH 2017.-2030.
2. Strateška studija utjecaja Strategije prostornog razvoja 2017.-2030. na okoliš

3. MUP (2019.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2018.
4. MUP(2018.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2017.
5. MUP (2017.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016.
6. MUP (2016.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015.
7. MUP (2015.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2014.
8. MUP (2014.) Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2013.
9. Županijska razvojna strategija Brodsko-posavske županije do 2020. godine

Zdravlje ljudi

1. Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu
2. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu
3. Izvješća o stanju kvalitete zraka u Brodsko-posavskoj županiji za 2021. godinu
4. Light pollution map,
<https://www.lightpollutionmap.info/#zoom=8&lat=5743875&lon=1768398&layers=B0TFFFF>
5. Mjerenja EMP-a, HAKOM, <http://mapiranje.hakom.hr/CellRadiationMeasure>
6. Zdravlje i sigurnost, ENVI atlas okoliša, <http://envi.azo.hr/?topic=7>

Demografija i socio-ekonomski pokazatelji

1. DZS, Stanovništvo prema glavnim izvorima sredstava za život i spolu, Popis 2011., Brodsko-posavska županija,
2. DZS, Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi, obrazovnim područjima i spolu, Brodsko-posavska županija, Popis 2011.
3. DZS, Statistika u nizu, Stanovništvo, Gradovi u statistici
4. Lukić, A. (2012) Mozaik izvan grada – tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske. Samobor: Meridijani.
5. Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti prema novom modelu izračuna na lokalnoj razini (razdoblje 2014.-2016.), MRRFEU

Bioekološke značajke

1. Alegro, A. et al. (2010) Botanički važna područja Hrvatske. Zagreb: Školska knjiga.
2. Alegro A. (2000) Vegetacija Hrvatske, interna skripta.
3. Antolović J. et al (2006) Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
4. Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N. I Vitas B. (2008) Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
5. Bognar, A. (2001) Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34, 7-29.
6. Duplić A. (2008) Slatkovodne ribe, Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, DZZP.
7. Jelić D. Et al (2012) Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.

8. Maguire I. (2010) Slatkovodni rakovi – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
9. Mrakovčić M. Et al (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
10. Nikolić T. (2006) Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja – Flora. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
11. Nikolić T. i Topić J. (2005) Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
12. Pljuskara – svjedok drevnog mora, Muzej Brodsko – posavske županije, 2014., <http://www.slavonski-brod.hr/index.php/5128-otvorena-izlozba-pljuskara-svjedok-drevnog-mora>, 17.04.2018.
13. Simonović, P. i sur. (2015) Ichthyofauna of the River Sava System, The Handbook of Environmental Chemistry book series (HEC, volume 31).
14. Šašić M., Mihoci I. i Kučinić M. (2015) Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej.
15. Topić J. i Vukelić J. (2009) Priručnik za određivanje kopnenih staništa u hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
16. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. ur. (2013) Crvena knjiga ptica Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode.
17. Upravni odjel za graditeljstvo, stambeno-komunalne poslove i infrastrukturu Brodsko-posavske županije (2005) Izvješće o stanju okoliša Brodsko-posavske županije.
18. Zaštićena područja, Javna ustanova Natura Slavonica, <https://natura-slavonica.hr/hr/projekti/zaspod/48-zas-pod.html>
19. Zaštićena priroda Brodsko – posavska, Godišnjak zaštite prirode u Brodsko – posavskoj županiji za 2012. godinu.
20. Zbirni preglednik katastra speleoloških objekata, http://speleo.haop.hr/dashboard/admin_units

Gospodarstvo

1. Upravni odjel za gospodarstvo BPŽ (2017) Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko – posavske županije u 2016. godini s dostupnim pokazateljima za 2017. godinu.
2. Upravni odjel za gospodarstvo BPŽ (2018) Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko – posavske županije u 2017. godini s dostupnim pokazateljima za 2018. godinu.
3. Upravni odjel za gospodarstvo BPŽ (2019) Analiza poslovanja gospodarstva Brodsko – posavske županije u 2018. godini s dostupnim pokazateljima za 2019. godinu.
4. Upisnik poljoprivrednika, Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
5. HGK (2021.) Županije – razvojna raznolikosti i gospodarski potencijali
6. Izvješće o stanju u prostoru u Brodsko-posavskoj županiji 2014.-2020.
7. ARKOD, APPRRR (stanje na dan 31.12.2021.)

8. MINGOR: Popis aktivnih istražnih prostora u RH
9. MINGOR: Popis brisanih istražnih prostora u RH
10. MINGOR: Popis EP mineralnih sirovina na kojima je ishođena koncesija za eksploataciju
11. MINGOR: Popis aktivnih EP u RH
12. MINGOR: Popis neaktivnih EP u RH
13. MINGOR: Popis brisanih EP u RH

Energetika

1. Akcijski plan energetske učinkovitosti Brodsko-posavske županije za razdoblje 2020.-2022. godine
2. Izvješće o stanju u prostoru u Brodsko-posavskoj županiji 2014.-2020.
3. Energetski Institut Hrvoje Požar, DOOR: Potencijal obnovljivih izvora energije u Brodsko-posavskoj županiji
4. OIEKPP Registar
5. Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu

17. PRILOZI

17.1 PRILOG 1. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša

Naziv dokumenta	Ciljevi za usporedbu s Prostornim planom	
	Ciljevi dokumenta	Usklađenost Prostornog plana
Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)	U cilju uravnoteženog i održivog razvoja, podizanja kvalitete života i ublažavanja negativnih demografskih procesa, postavke koncepcije jesu: 1. afirmacija policentričnosti, osobito jačanjem uloge makroregionalnih središta, ali i ostalih više i srednje rangiranih središta značajnih za oblikovanje uravnotežene prostorne strukture, osnaživanjem gradova subregionalnog i lokalnog značaja u područjima ugroženima depopulacijom i poticanjem njihova umrežavanja u policentrične saveze kao osnove održivih i otpornih regija 2. ublažavanje tempa depopulacije najugroženijih područja poticanjem prirodnog obnavljanja stanovništva i stvaranjem preduvjeta privlačnosti za mlađu populaciju, prema konceptu socijalne uključenosti, ravnopravnog pristupa javnim i drugim sadržajima, prava na rad i osobni napredak, korištenjem potencijala novih tehnologija, zelenog poslovanja i turističke atraktivnosti 3. očuvanje identiteta hrvatskog prostora planskim promišljanjem cjelokupnog teritorija i cjelovito osmišljenim uključivanjem prirodne i kulturne baštine temeljenim na cjelovito sagledanom i vrednovanom krajobrazu u sustav prostornog uređenja te ravnopravnim planerskim tretmanom kopna i mora na postavkama održivog razvoja 4. korištenje prednosti geoprometnog položaja za razvoj posredničkih prometnih, gospodarskih i političkih funkcija, između	Prostorni plan obuhvaća izmjene u dijelu obnovljivih izvora energije i infrastrukture za prijenos i distribuciju iste. Strategijom su prepoznati ciljevi koje je propisala EU, te potrebe za učinkovitim gospodarenjem prostorom kao osnovnim resursom, posebno planiranja sunčanih i vjetroelektrana koje ekstenzivno koriste prostor, te potrebu za sagledavanjem utjecaja na bioraznolikost, ugrožena i zaštićena staništa i područja od iznimne vrijednosti flore i faune, te ekološke mreže. Korištenje OIE dodatno doprinosi usporavanju klimatskih promjena i zaštiti okoliša. Prostorni plan u svoji postavkama neposredno i posredno omogućava promjenu strukture izvora električne energije radi smanjenja potrošnje fosilnih goriva, uz povećanje korištenja snage iz obnovljivih izvora energije koji bi odgovorili na sve veće potrebe za električnom energijom. Planom su obuhvaćeni svi obnovljivi izvori energije, što je u skladu s mjerama Strategije. Planom nije adresiran problem klime i klimatskih promjena što će se posebno obraditi studijom i predložit će se odgovarajuće mjere.

	zapadne i srednje Europe te jugoistočne Europe i Bliskog istoka, posebice prirodnim usmjerenošću zemalja srednjeg Podunavlja prema Jadranu i Mediteranu 5. održivi razvoj gospodarstva i infrastrukturnih sustava, odmjeranim korištenjem prostora i usmjeravanjem razvojnih aktivnosti prema već korištenom zemljištu, intenzivnijim razvojem sustava željezničkog, pomorskog, riječnog i zračnog prometa i poboljšanjem mreže cestovnih prometnih poveznica 6. povezivanje s europskim prostorom, primjenom načela teritorijalne kohezije, ostvarivanjem zajedničkih standarda zaštite okoliša, sudjelovanjem u realizaciji europskih prometnih i infrastrukturnih mreža te sudjelovanjem u izradi zajedničkih dokumenata i provedbi istraživačkih i drugih projekata vezanih uz prostorni razvoj 7. integrirani pristup prostornom uređenju usklađivanjem sektorskih politika i razvojnih dokumenata s principima zaštite i promocije uporišnih vrijednosti, prioritetima i usmjerenjima prostornog razvoja te sagledavanjem potencijalnih instrumenata provedbe planiranog prostornog razvoja u svim sektorima 8. aktivna prilagodba dinamici promjena jačanjem kapaciteta hrvatskog prostora i sustava prostornog uređenja za prilagodbu posljedicama klimatskih promjena, društvenim promjenama, gospodarskim trendovima i tehnološkom napretku te za smanjenje rizika od katastrofa.	
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005 – 2025.	Gospodarenje otpadom Republike Hrvatske počiva na tzv. bezdeponijskom konceptu kao idealu. Za njegovo ostvarenje bilo bi potrebno zatvaranje kruga od izbjegavanja nastajanja otpada, smanjenja količina i štetnosti, reciklaže i oporabe (mehaničke, biološke, energetske) do iskorištavanja inertnog ostatka. Da bi se to postiglo preduvjet je stalni odgoj i obrazovanje svih ciljnih grupa i sudjelovanje građana od prve zamisli do realizacije i upravljanja.	Izmjene i dopune prostornog plana ne obrađuju tematiku otpada, već će se usklađenost prihvaćenih rješenja i utjecaja na otpad i prelazak na kružno gospodarstvo obraditi strateškom studijom.

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2022. godine i Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. (NN 1/22)	Osnovni ciljevi gospodarenja otpadom proizlaze iz ocjene stanja gospodarenja otpadom i obavezama koje proizlaze iz EU zakonodavstva i propisa. Do 2022. godine potrebno je: 1. Unaprijediti sustav gospodarenja komunalnim otpadom (smanjenje proizvodnje, odvojeno prikupljanje, smanjeno odlaganje) 2. Unaprijediti sustav gospodarenja posebnim kategorijama otpada (odvojeno prikupljanje, uspostaviti sustav gospodarenja otpadnim muljem, morskim otpadom i ostalim posebnim kategorijama otpada) 3. Unaprijediti sustav gospodarenja opasnim otpadom 4. Sanirati lokacije onečišćene otpadom 5. Kontinuirano provoditi izobrazno-informativne aktivnosti 6. Unaprijediti informacijski sustav gospodarenja otpadom 7. Unaprijediti upravne postupke u gospodarenju otpadom	Izmjene i dopune prostornog plana ne obrađuju tematiku otpada, već će se usklađenost prihvaćenih rješenja i utjecaja na otpad i prelazak na kružno gospodarstvo obraditi strateškom studijom.
Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine	Strategija je dokument kojim se utvrđuje srednjoročni i dugoročni razvoj u Republici Hrvatskoj i koji predstavlja kvalitativni pomak u odnosu na postojeće stanje i ostvarenje nove faze, a to je povećanje kvalitete prometnog sustava i same prometne infrastrukture. S obzirom na sve navedeno, definicija jasnih ciljeva smatra se osnovnom i ključnom fazom procesa strateškog planiranja. Opći ciljevi navode: CO1 – Promijeniti raspodjelu prometa putnika u prilog javnog prijevoza (JP) te oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova. To uključuje JP u aglomeracijama i lokalnom regionalnom kontekstu (tramvaje, lokalne autobusne linije itd.), prijevoz željeznicom, javni prijevoz u pomorskom prometu (brodovima), autobusni prijevoz na regionalnim i daljinskim linijama, kao i pješake i bicikliste. CO2 – Promijeniti raspodjelu prometa tereta u prilog željezničkog i pomorskog prometa te prometa unutarnjim plovničkim putovima.	Iako Izmjene i dopune Prostornog plana ne obrađuju sektor prometa, dopunjuju se odredbe u dijelu planiranja izgradnje u okviru zaštitnih pružnih koridora željeznica te planiranja elektroenergetskih zahvata u blizini aerodroma. Planom se navodi da je cijelo prostor Županije prostor za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, čime se podrazumijeva i primjenu mjera energetske učinkovitosti u prometu čime Plan direktno omogućava provedbu Strategije na prostoru Županije.

	CO3 – Razviti prometni sustav (upravljanje, organiziranje i razvoj infrastrukture i održavanja) prema načelu ekonomske održivosti. CO4 – Smanjiti utjecaj prometnog sustava na klimatske promjene. CO5 – Smanjiti utjecaj prometnog sustava na okoliš (okolišna održivost). CO6 – Povećati sigurnosti prometnog sustava. CO7 – Povećati interoperabilnosti prometnog sustava (JP, željeznički, cestovni, pomorski i zračni promet te promet unutarnjim plovim putovima). CO8 – Poboljšati integraciju prometnih modova u Hrvatskoj (upravljanje, ITS, VTMS, P&R itd.). CO9 – Dalje razvijati hrvatski dio TEN-T mreže (osnovne i sveobuhvatne).	
Strategija razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2022. do 2032. godine	Strategijom je planiran konkurentan, visokoučinkovit i moderan sustav unutarnje plovidbe koji je integriran u europsku prometnu mrežu i funkcionira po načelima ekonomske i ekološke održivosti. Strateški ciljevi uključuju: 1. Povećanje konkurentnosti i poticanje održivog razvoja sektora unutarnje plovidbe 2. Razvoj infrastrukture i povećanje plovnosti u unutarnjoj plovidbi Za postizanje Cilja 1. definirana je međuostalom i mjera P5. Zaštita okoliša, te su u Strategiju integrirane mjere zaštite okoliša i ekološke mreže proizašle kroz postupak strateške procjene.	Iako Izmjene i dopune Prostornog plana ne obrađuju sektor prometa, Planom se navodi da je cijelo prostor Županije prostor za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, čime se podrazumijeva i primjenu mjera energetske učinkovitosti u riječnoj plovidbi čime Plan direktno omogućava provedbu Strategije na prostoru Županije.
Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	Strategija predstavlja korak prema ostvarenju niskouglične energije te osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike kojom se osigurava pristupačna, sigurna i kvalitetna opskrba energijom. Energetska politika i strategija Republike Hrvatske usmjerena je ciljevima EU u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvalitete opskrbe te razvoja unutarnjeg energetskog tržišta EU, kao i raspoloživim resursima, energetskoj infrastrukturi te	Planom se unose izmjene u sektoru elektroenergetike, posebno obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Planom su obuhvaćeni svi aspekti smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvaliteti opskrbe kroz korištenje energije sunca, vode (mHE), vjetra, biomase i geotermalnih voda za energetske svrhe čime je plan usklađen sa Strategijom.

	konkurentnošću gospodarstva i energetskog sektora. Glavne odrednice promjena u energetskom sektoru uključuju: - Osnaživanje energetskog tržišta - Integracija tržišta u međunarodno tržište energije - Jačanje sigurnosti opskrbe energijom - Povećanje energetske učinkovitosti - Povećavanje udjela električne energije u potrošnji energije - Povećavanje proizvodnje, prvenstveno iz OIE - Temeljenje razvoja posebno na iskorištavanju energije iz OIE - Usmjeravanje financijskih potpora na razvoj biogospodarstva i održivog gospodarenja otpadom - Osiguravanje fondova za smanjenje rizika.	
Plan zaštite zraka, ozonskog sloja, klimatskih promjena i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013.-2017. godine	Planom se određuju ciljevi i prioriteti u zaštiti zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena. Svrha Plana je definiranje i razrada ciljeva i mjera po sektorima utjecaja s prioritetima, rokovima i nositeljima provedbe mjera, a s glavnim ciljem trajnog poboljšanja kvalitete zraka, zaštite ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena. Ciljevi plana podijeljeni su u četiri tematske skupine: -zaštita i poboljšanje kvalitete zraka, -emisije onečišćujućih tvari u zrak, -emisije stakleničkih plinova i tvari koje oštećuju ozonski sloj, -međusektorski utjecaj.	Planom se unose izmjene u sektoru elektroenergetike, posebno obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Planom su obuhvaćeni svi aspekti smanjenja emisija stakleničkih plinova, čime se indirektno doprinosi i kvaliteti zraka, te je usklađen s Planom zaštite zraka.
Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)	Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati. Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva	Planom se unose izmjene u sektoru elektroenergetike, posebno obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Planom su obuhvaćeni svi aspekti smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvaliteti opskrbe kroz korištenje energije sunca, vode (mHE), vjetra, biomase i geotermalnih voda za energetske svrhe čime je plan usklađen sa Strategijom.

	na klimatske promjene, povećanje sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Vizija ovog dokumenta je da Republika Hrvatska bude otporna na klimatske promjene. Ciljevi su: - Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena - Povećanje sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena - Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.	Planom nije obrađena tema prilagodbe na klimatske promjene, što će se adresirati u studiji te će se predložiti odgovarajuće mjere.
Strategija niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)	Opći ciljevi Niskouglijčne strategije su: • postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskouglijčnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa • povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti • solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima • smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana. Odabrano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugitivnim emisijama (Prilog V.). Ove mjere su ugrađene u tri glavna scenarija:	Planom se unose izmjene u sektoru elektroenergetike, posebno obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Planom su obuhvaćeni svi aspekti smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvaliteti opskrbe kroz korištenje energije sunca, vode (mHE), vjetra, biomase i geotermalnih voda za energetske svrhe čime je plan usklađen sa Strategijom. Planom nije obrađena tema prilagodbe na klimatske promjene, što će se adresirati u studiji te će se predložiti odgovarajuće mjere.

	Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2).	
Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine	Ratificiranjem Pariškog sporazuma RH se obvezala smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40% do 2030. U skladu s tim ključni ciljevi prikazani u NEKP-u su cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za Republiku Hrvatsku za 2030. godinu, udio obnovljivih izvora energije (OIE) u bruto neposrednoj potrošnji energije i energetska učinkovitost, i to iskazana kao potrošnja primarne energije i neposredna potrošnja energije. Politike i mjere koje Plan obuhvaća su dekarbonizacija, energetska učinkovitost, energetska sigurnost, unutarnje energetske tržište, te istraživanje, inovacije i konkurentnost. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine su: • u ETS sektoru: najmanje za 43 % u odnosu na razinu iz 2005. godine, • za sektore izvan ETS-a: najmanje za 7 % u odnosu na razinu iz 2005. godine. Smanjenje potrošnje energije mjerama energetske učinkovitosti i veće iskorištavanje OIE ključni su za ostvarenje ciljeva dekarbonizacije, pa su postavljeni sljedeći ciljevi do 2030. godine: • potrošnja primarne energije u 2030. godini ne smije prijeći 8,23 Mten; • neposredna potrošnja energije u 2030. godini ne smije prijeći 6,85 Mten • udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije od 39,4 %.	Planom se unose izmjene u sektoru elektroenergetike, posebno obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Planom su obuhvaćeni svi aspekti smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvalitete opskrbe kroz korištenje energije sunca, vode (mHE), vjetra, biomase i geotermalnih voda za energetske svrhe čime je plan usklađen sa Strategijom. Planom nije obrađena tema prilagodbe na klimatske promjene, što će se adresirati u studiji te će se predložiti odgovarajuće mjere.
Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)	Globalnim i nacionalnim politikama stremi se potpunoj dekarbonizaciji sustava i rastu udjela električne energije iz OIE. Energetska strategija RH prepoznala je vodik kao alternativno gorivo i predviđala njegovu upotrebu u prometu. Strategija osigurava okvir za proizvodnju i uporabu vodika s naglaskom na obnovljivi vodik kao zamjenu za fosilna goriva i povećanje stabilnosti elektroenergetskog sustava zasnovanog na OIE, a u	Prijedlogom izmjena i dopuna prostornog plana podržavaju se industrije temeljene na vodik u svrhu omogućavanje zelene i digitalne tranzicije gospodarstva, te u svrhu postizanja klimatske neutralnosti. Pri tome se naglašava da dobiveni vodik mora biti dobiven koristeći energiju iz OIE. Nadalje, omogućava se skladištenje električne energije putem zelenog vodika, pri čemu se

	svrhu energetske samodostatnosti i tranzicije na čistu energiju te održive mobilnosti. Vodik igra važnu ulogu kao rješenje za skladištenje u slučaju električne energije. Dekarbonizacija energetskog sektora ide u smjeru instaliranja novih kapaciteta OIE koji se, ovisno o potražnji, mogu koristiti i za proizvodnju vodika. Dio tih kapaciteta ići će prema krajnjim korisnicima u obliku električne energije kroz elektroenergetski sustav RH, dok se dio može koristiti za proizvodnju obnovljivog vodika neposredno na mjestu proizvodnje električne energije. Pohrana (skladištenje) i transport vodika temelji su za pokretanje veće proizvodnje vodika koja će biti usmjerena na potrebe u prometu, industriji, zgradarstvu i ostalim sektorima. Strategija se temelji na četiri stupa koja određuju glavne smjernice razvoja gospodarstva zasnovanog na vodik u kako slijedi: 1. Proizvodnja vodika – omogućiti proizvodnju niskougljičnog vodika koja će se prvenstveno orijentirati na obnovljivi vodik s ciljem proizvodnje proizvoda s niskim udjelom ili bez CO₂ emisija. 2. Pohrana (skladištenje) i transport vodika – prenamjena postojeće infrastrukture za transport vodika od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje u dugoročnom razdoblju. U kratkoročnom razdoblju očekuje se da će mjesta proizvodnje biti na mjestima potrošnje za potrebe industrijskih procesa. 3. Korištenje vodika – omogućavanje korištenja vodika u industrijskim procesima, poljoprivredi i sl., kao i razvoj uporabe vodika u prometu osiguravanjem poticaja za kupnju vozila i plovila na vodik. 4. Obrazovanje, istraživanje i inovacije – osiguravanje razvoja i komercijalizacije novih tehnologija u proizvodnji obnovljivog vodika te njegovog sigurnog korištenja i transporta.	štititi voda za potrebe javne vodoopskrbe i zalihe pitke vode čime Plan zadovoljava ciljeve državne strategije.
Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine	Razlozi donošenja plana su osiguranje razvoja i korištenja geotermalne energije kao obnovljivog potencijala, te se odrediti	Područje Županije pripada području namijenjenom istraživanju voda u energetske svrhe, no trenutno se na prostora Županije ne obavlja djelatnost eksploatacije i istraživanja. Planom se

	prostor na kojem će se istraživati, razvijati i eksploatirati geotermalni potencijal.	omogućava istraživanje i eksploatacija geotermalnog potencijala u skladu s Planom.
Strategija upravljanja vodama, 2008.-2038. (91/08)	Temeljni cilj vodnog gospodarstva je osiguranje održivog korištenja voda, što podrazumijeva: - Osiguranje pitke vode za stanovništvo u skladu s higijensko-sanitarnim standardima, što uključuje i povećanje stupnja opskrbljenosti stanovništva iz javnih vodoopskrbnih sustava na prosječno 85-90 %, - Osigurati potrebnu količinu vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene, - Zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnoga djelovanja voda. - Postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.	Iako Izmjenama i dopunama Prostornog plana se ne obrađuju pitanja postizanja ciljeva zaštite voda s aspekta Okvirne direktive o vodama, prostornim planom već su obuhvaćene mjere zaštite od točkastih i raspršenih onečišćenja, te potrebe za razvojem vodoopskrbe i odvodnje s pročišćavanjem. ID PPŽ omogućava planiranje malih hidroelektrana na prostorima općina i gradova, koje su prepoznato opterećenje voda, te su propisane odgovarajuće mjere zaštite.
Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)	Ciljevi upravljanja vodama uključuju okolišne ciljeve, tj. ciljeve zaštite voda, odnosno ciljeve kakvoće voda, koji su propisani člankom 46. Zakona o vodama, te detaljno razrađeni u propisu Uredba o standardu kakvoće voda. Program mjera sadrži niz mjera usmjerenih na rješavanje / smanjenje određenih opterećenja zbog kojih okolišni ciljevi nisu postignuti. U ciljeve upravljanja vodama uključene su i geotermalne vode, te je analizirano količinsko stanje geotermalnih voda na području rijeke Dunav Planom je obuhvaćen i plan upravljanja rizicima od poplava, koji sadrži ciljeve za upravljanje rizicima od poplava, kao i mjere za ostvarivanje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognozu poplava i sustave za obavještanje i upozoravanje.	PUPV uvrštava hidroelektrane kao izvor opterećenja voda uslijed ljudskih aktivnosti, te uključuje pregled podataka o malim hidroelektranama što u prethodnom PUPV-u nije bio slučaj. S obzirom na prepoznate utjecaje, izgradnja malih hidroelektrana predviđena Prostornim planom može dovesti do prekida kontinuiteta u kretanju riba, utjecaj na protok, varijabilnost protoka, promjene sedimenta, promjene fizikalnih i kemijskih parametara, te će isti utjecati biti razmotreni u strateškoj studiji i glavnoj ocjeni. Prostornim planom nisu predviđene druge intervencije iz sektora voda, no svi će se utjecaji razmotriti s obzirom na ciljeve zaštite voda kao i mogućih štetnih utjecaja voda.
Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih	Strateški ciljevi programa uključuju: 1. Zaštitu od štetnog djelovanja voda, osobito sanacija zaštitnih i melioracijskih sustava, izgradnja novih	Iako se Izmjenama i dopunama Prostornog plana se ne obrađuju pitanja zaštite od štetnog djelovanja voda i navodnjavanja,

građevina i građevina za melioracije (NN 117/15)	zaštitnih sustava, te redovito održavanje vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina 2. Navodnjavanje, posebno povećanje vode za navodnjavanje Programom je obuhvaćena gradnja regulacijskih građevina koje su u vlasništvu RH i zaštitnih vodnih građevina i vodne građevine za melioracije koje su u vlasništvu JLS.	planom su obuhvaćene problematike zaštite od poplava i melioracija, te su propisane odgovarajuće mjere zaštite.
Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (147/21)	Višegodišnji program akt je strateškog planiranja čije je donošenje propisano Zakonom o vodama, sukladno PUVP-u. Dokumentom se utvrđuje okvirni program ulaganja u razvoj javne vodoopskrbe i javne odvodnje na koja se Republika Hrvatska obvezala ugovorom o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 2/12). Također se operacionalizira sustav za provedbu na način koji će doprinijeti učinkovitijem korištenju financijskih, kadrovskih i tehničkih resursa kojima raspolaže vodno gospodarstvo u području korištenja i zaštite voda, kao i sektor vodnih usluga. Programom 2021. se utvrđuju pojedinačni projekti (način i razdoblje provedbe, sudionici u provedbi, iznosi ulaganja i izvori sredstava, red prvenstva u provedbi), te definira okvir za praćenje njegove provedbe.	Iako Izmjenama i dopunama Prostornog plana se ne obrađuju pitanja postizanja ciljeva zaštite voda s aspekta Okvirne direktive o vodama, prostornim planom već su obuhvaćene mjere zaštite od točkastih i raspršenih onečišćenja, te potrebe za razvojem vodoopskrbe i odvodnje s pročišćavanjem. ID PPŽ omogućava planiranje malih hidroelektrana na prostorima općina i gradova, koje su prepoznato opterećenje voda, te su propisane odgovarajuće smjernice za njihovo planiranje.
Strategija poljoprivrede do 2030. (NN 26/22)	Pod vizijom »proizvoditi veću količinu visokokvalitetne hrane po konkurentnim cijenama, održivo upravljati prirodnim resursima uz povećanje otpornosti na klimatske promjene te doprinijeti poboljšanju kvalitete života i povećanju zaposlenosti u ruralnim područjima« Strategija povezuje razvojne potrebe sa strateškim ciljevima. Sve aktivnosti u sklopu ove Strategije doprinosit će širim razvojnim ciljevima Hrvatske. Među njima je integrirani teritorijalni razvoj ruralnih područja, kako bi se unaprijedila koordinacija i komplementarnost između intervencija u ruralnim područjima. Sve aktivnosti planirane ovim aktom strateškog planiranja u skladu	Na vodnom području rijeke Dunav oko 50% površine vodnog područja čini poljoprivreda ili pretežito poljoprivredne površine. Intenzivna poljoprivreda jedan je dakle od najznačajnijih izvora onečišćenja voda, stoga se područja posebno podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla, proglašavaju ranjivim područjima i za njih je potrebno propisivati dodatne mjere zaštite. Izmjenama i dopunama nije direktno obrađivano pitanje poljoprivrede, već su za predmet izmjena propisane mjere zaštite poljoprivrednog zemljišta, posebno osobito vrijednog i vrijednog obradivog zemljišta.

	su s novim smjerovima EU-a u okvirima Zelenog plana, strategije »od polja do stola« i Strategije za bioraznolikost do 2030. Ciljevi su: 1. Povećanje produktivnosti i konkurentnosti poljoprivredno-prehrambenog sektora 2. Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene 3. Obnova ruralnog gospodarstva i unaprjeđenje uvjeta života u ruralnom područjima	
Nacionalni plan razvoja akvakulture za razdoblje do 2027.	Ciljevi, ključne potrebe i intervencije koje utvrđuje NPRA usklađeni su s prioritetima politike za ostvarenje srednjoročne vizije i iskorištavanje prilika za razvoj akvakulture u RH. NPRA stavlja težište na četiri cilja: 1) povećanje proizvodnosti i otpornosti proizvodnje u akvakulturi na klimatske promjene, koje se temelje na ključnim potrebama povećanja dodane vrijednosti proizvodnje u akvakulturi, unaprjeđenje proizvodnih praksi u okolišno održivoj akvakulturi, unaprjeđenje usklađenosti između proizvodnih sustava i svojstava ekoloških zona, te boljoj i efektivnijoj upotrebi instrumenata za upravljanje rizicima. 2) jačanje konkurentnosti sektora akvakulture koja počiva na potrebama jačanja povezanosti s tržištem, unaprjeđenje poslovanja kao odgovora na potražnju potrošača, korištenje standarda kvalitete, te vještina radne snage. 3) obnova ruralnog i obalnog gospodarstva te unaprjeđenje uvjeta života u ruralnim i obalnim područjima koja se temelji na potrebi unaprjeđenja koordiniranosti intervencija u ruralnim i obalnim područjima, unaprjeđenje infrastrukture u cilju modernizacije proizvodnje 4) poticanje inovacija u sektoru akvakulture, koja se temelji na potrebi za kapitalnim ulaganjima s težištem na inovacijama, poboljšanje pristupa istraživanju, razvoju i inovacijama pri donošenju odluka.	Iako akvakultura sama po sebi nije predmet Izmjena i dopuna prostornog plana, korištenje obnovljivih izvora energije na ribnjacima s ciljem ublažavanja klimatskih promjena, direktno je povezano s mjerom 1.1 Povećanje ulaganja u učinkovite i održive tehnologije u akvakulturi.

	Strateškim planom se usmjeravaju sredstva na zelena ulaganja koja stvaraju dodanu vrijednost, jača se kapacitet proizvođača za upravljanje u izvanrednim događajima te razvoj vrijednosnih lanaca u akvakulturi, kao i povećanje sinergije između sektora akvakulture i srodnih sektora u ruralnim i obalnim područjima, nadalje jačanje i integracija sustava pružanja potpore.	
Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)	1. Povećati učinkovitost osnovnih mehanizama zaštite prirode 2. Smanjiti direktne pritiske na prirodu i poticati održivo korištenje prirodnih dobara 3. Ojačati kapacitete sustava zaštite prirode 4. Povećati znanje i dostupnost podataka o prirodi 5. Podići razinu znanja, razumijevanja i podrške javnosti za zaštitu prirode. U planove gospodarenja prirodnim dobrima ugrađuju se uvjeti zaštite prirode, a u dokumente prostornog uređenja zahtjevi zaštite prirode, dok se planovima upravljanja za zaštićena područja osigurava zaštita bioraznolikosti kroz „usmjereno“ obavljanje sektorskih djelatnosti.	Zaštita prirode u Republici Hrvatskoj i očuvanje sveukupne bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti osigurava se zaštitom i očuvanjem područja te zaštitom pojedinih vrsta, njihovih staništa i stanišnih tipova. Prostornim planom županije, izdvojena su zaštićena područja, kao i područja ekološke mreže NATURA 2000 te su propisane mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti. U postupku izrade plana, svoje zahtjeve dostavilo je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, te su isti na odgovarajući način primijenjeni u nacrtu prijedloga plana.
Nacionalna šumarska politika i strategija (NN 120/03)	Opći cilj politike je povećati doprinos nacionalnom gospodarstvu održivim gospodarenjem, korištenjem i sveobuhvatnom zaštitom šumskih resursa i bioraznolikosti, primjenjujući rezultate istraživanja, poštivanje međunarodnih norma i rezolucija, te uvažavajući prava lokalne zajednice. 1. Sačuvati i promicati stabilnost staništa, zdravstveno stanje šuma i produktivni kapacitet sastojina; 2. Uvođenje 4E (ekološke, ergonomske, ekonomske, energetske) tehnologije u šumarstvo; 3. Poboljšanje sustava gospodarenja krškim područjem; 4. Uključivanje miniranih šumskih područja u redovito gospodarenje;	U postupku izrade prostornog plana svoje zahtjeve dostavile su i Hrvatske šume, te su isti ugrađeni u nacrt prijedloga plana u prikladnom opsegu. Iako šumarska djelatnost nije predmet izmjena i dopuna prostornog plana, planom su utvrđene smjernice u cilju zaštite i racionalnog korištenja šumskog zemljišta, definira predjele posebnih rezervata šumske vegetacije, te su dane smjernice i ograničenja primjenjiva za planiranje postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije.

	5. Korištenje biomase za energiju. Šuma je značajan izvor očuvanja bioraznolikosti, prebivalište mnoštva divljači i biljaka, igra važnu ulogu u apsorpciji ugljika i ukupnom gospodarenju vodama (pitka voda, vodozaštita, zaštita od erozija). Postojanje svih tih koristi moguće je samo ako se šumama i, naročito, šumskim ekološkim sustavima gospodari na potrajan i održiv način. S ekološkoga stajališta, šume vrlo učinkovito utječu svojom hidrološkom ulogom na vodne prilike u prostoru, svojom vodozaštitnom ulogom utječu na pročišćavanje i dobivanje pitke vode, one djeluju protuerozijski zatim protuemisijski pročišćavajući onečišćen zrak, te značajno utječu na klimu smanjujući klimatske ekstreme, a tijekom sušnih razdoblja povećavaju zračnu vlagu.	
Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/21)	Vizija Hrvatske 2030. godine je da je Hrvatska konkurentna, inovativna i sigurna zemlja prepoznatljivost identiteta i kulture, zemlja očuvanih resursa, kvalitetnih životnih uvjeta i jednakih prilika za sve. Vizija će se ostvariti kroz četiri razvojna smjera, točnije: 1. Razvojni smjer 1. Održivo gospodarstvo i društvo 2. Razvojni smjer 2. Jačanje otpornosti na krize 3. Razvojni smjer 3. Zelena i digitalna tranzicija 4 Razvojni smjer 4. Ravnomjeren regionalni razvoj Strateški ciljevi Hrvatske do 2030. godine uključuju: 1. Konkurentno i inovativno gospodarstvo – razvija se globalno konkurenta, zelena i digitalna industrija; poduzetništvo i obrt; znanost i tehnologija; održivi, inovativni i otporni turizam; te razvoj kulture i medija. 2. Obrazovani i zaposleni ljudi – prioritetna područja uključuju pristupačnost ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja; stjecanje i razvoj temeljnih i strukovnih kompetencija; unaprjeđenje visokog obrazovanja; te usklađeno i perspektivno tržište rada.	Izmjenama i dopunama prostornog plana omogućava se provedba energetske politike i strategije Republike Hrvatske u smislu smanjenja emisije stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, poticanja energetske učinkovitosti te razvoja unutarnjeg tržišta, što omogućuje dekarbonizaciju sustava i općenito zelenu tranziciju u kontekstu rastućih potreba za električnom energijom. Planom su obuhvaćeni svi vidovi obnovljivih izvora energije, što je u skladu s Nacionalnom strategijom.

	3. Učinkovito i djelotvorno pravosuđe, javna uprava i upravljanje državnom imovinom – osigurava se kroz područja učinkovitog i djelotvornog pravosuđa; borbe protiv korupcije; kompetentne, dostupne i učinkovite javne uprave; te poboljšanja upravljanja državnom imovinom. 4. Globalna prepoznatljivost i jačanje međunarodnog položaja i uloge Hrvatske – osigurat će se kroz javne politike unutar Europske unije, srednje Europe i Sredozemlja, bilateralno i multilateralno, te kroz jačanje položaja Hrvata Bosne i Hercegovine i hrvatskih manjina te zajedništva domovinske i iseljene Hrvatske. 5. Zdrav, aktivan i kvalitetan život – osigurat će se unaprjeđenjem područja zdravstvene zaštite i skrbi; zdravlja, prehrambenih navika i aktivnog života kroz sport; dostojanstvenog starenja; socijalne solidarnosti i odgovornosti; zaštite dostojanstva hrvatskih branitelja i njihovih obitelji. 6. Demografska revitalizacija i bolji položaj obitelji – provodi se ublažavanjem negativnih demografskih trendova i izgradnje poticajnog okruženja za mlade te jačanje povezanosti iseljništva. 7. Sigurnost za stabilan razvoj – postiže se kroz politike jačanja obrambene sposobnosti hrvatske vojske; unutarnje sigurnosti; borbe protiv radikalizma, ekstremizma i terorizma; jačanje otpornosti na rizike od katastrofa i unaprjeđenje sustava Civilne zaštite; te unaprjeđenje sustava vatrogastva. 8. Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost – zaštitom prirodnih resursa i borbe protiv klimatskih promjena; te energetske dostatnosti i tranzicije na čistu energiju. 9. Samodostatnost u hrani i razvoj biogospodarstva – povećanjem produktivnosti poljoprivrede i akvakulture i otpornosti na okolišno prihvatljiv način; doprinos klimatskoj neutralnosti smanjenjem upotrebe zaštitnih tvari i razvoja ekološke proizvodnje; jačanje konkurentnosti i inovativnosti poljoprivrede i akvakulture; te oživljavanje ruralnih područja unaprjeđenjem kvalitete života.	
--	--	--

	10. Održiva mobilnosti – modernizacijom i izgradnjom željeznice, integriranim urbanim prijevozom i prijevozom tereta željeznicom; uspostavom novih prometnih procesa; razvojem pomorskog prometa i prometa unutarnjim vodnim putevima; te razvojem zračnog prometa. 11. Digitalna tranzicija društva i gospodarstva - odnosi se na digitalizaciju gospodarstva, javne uprave i pravosuđa, razvoj širokopojasnih elektroničkih mreža, te digitalnih kompetencija i radnih mjesta. 12. Razvoj potpomognutih područja i područja s razvojnim posebnostima – odnosi se na potpomognuta i brdsko-planinska područja, te otoke. 13. Jačanje regionalne konkurentnosti – specijalizacijom i jačanjem pozicije regionalnog gospodarstva, te razvojem pametnih i održivih gradova. Uz strateške ciljeve, definirani su horizontalni prioriteti promicanja ravnopravnosti i jednakih mogućnosti.	
Strateški plan zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023.-2027.	Strateški plan Zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023. - 2027. (SP ZPP) doprinijet će ubrzanju procesa strukturne transformacije hrvatskog poljoprivredno-prehrambenog sektora u modernu djelatnost koja proizvodi visokokvalitetnu hranu po konkurentnim cijenama, koja, uz održivo upravljanje prirodnim resursima, stvara nova radna mjesta te doprinosi poboljšanju kvalitete života i rada u ruralnim područjima. U tome će veliku ulogu imati modernizacija, digitalizacija i inovativna rješenja, kako u proizvodnji, tako i u svim segmentima života. Poseban naglasak u planiranim intervencijama je na investicije u digitalizaciju i općenito primjenu inovacija te tzv. zelenu tranziciju, a koja podrazumijeva investicije koje ne štete ili su korisne za prirodu i okoliš, kao i investicije u obnovljive izvore energije, koje, osim okolišnog imaju i značajne gospodarske učinke.	Iako razvoj poljoprivrede nije jedan od ciljeva ovih Izmjena i dopuna Plana, njime se doprinosi zelenoj tranziciji što direktno utječe i na mogućnosti ispunjanja SP ZPP, odnosno stvara pretpostavke za ostvarivanje razvojnih potreba.

	Nezamjenjiv doprinos nacionalnim i EU politikama do 2030. godine daju održivo gospodarene šume i šumska zemljišta s bogatom bioraznolikošću flore i faune. Značajni je doprinos prilagodbi klimatskim HR 32 HR promjenama uz povećanje sekvestracije ugljika čemu doprinose intervencija za rekonstrukciju (konverziju) šuma, ali i intervencije vezane uz pašnjake, travnjake kao i oranične kulture u gustome sklopu.	
--	--	--

17.2 PRILOG 2. Odluka o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja

Na temelju članka 66. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i članka 5. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine“ br. 3/17), te članka 56. Statuta Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, br. 15/13 pročišćeni tekst, 4/18, 5/20 i 7/21), Župan Brodsko-posavske županije donosi

O D L U K U

o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije

I.

Donošenjem ove Odluke započinje postupak strateške procjene utjecaja 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije na okoliš (u daljnjem tekstu: 6. izmjene i dopune).

Nadležno tijelo za provođenje strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna, prema ovoj Odluci je Upravni odjel graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije, a izrada 6. izmjena i dopuna se povjerava Zavodu za prostorno uređenje Brodsko-posavske županije.

II.

Razlozi, ciljevi i programska polazišta za izradu 6. izmjena i dopuna utvrđeni su Odlukom o izradi Izmjena i dopuna (6. izmjene i dopune) Prostornog plana Brodsko-posavske županije (KLASA: 024-02/22-07/19, URBROJ: 2178-01/1-22-1, od 31. svibnja 2022. god.).

6. izmjenama i dopunama se pristupa radi usklađivanja prostorno-planskih rješenja u dijelu elektroenergetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije.

Ciljevi i programska polazišta Plana proizašli su iz ocjene stanja, kao i potreba za prostorno-planskim uvjetima za održivi razvoj na temelju ocjene podobnosti smještaja, usklađivanje svih korisnika i usklađivanje sa zahtjevima zaštite prostora, te se određuju zahvati i građevine, uz omogućavanje neposredne provedbe:

- građevina za proizvodnju električne energije koje koriste obnovljive izvore;
- analiza i potreba dopune prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije;
- usklađivanje odredbi za provođenje sukladno izmijenjenim propisima i zakonima koji se odnose na zahvat izmjena i dopuna.

Obuhvat 6. izmjena i dopuna je područje Brodsko-posavske županije u njezinim administrativnim granicama.

III.

Radnje u postupku strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna, provode se sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša, Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine“, br. 3/17) i odredaba posebnih propisa iz područja prostornog planiranja, redoslijedom kako je utvrđeno u Prilogu I. ove Odluke.

U postupku strateške procjene 6. izmjena i dopuna prema ovoj Odluci, sudjelovati će tijela i osobe koje su navedene u Prilogu II. ove Odluke.

IV.

U okviru postupka strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna, prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Uprava za zaštitu prirode, Sektor za zaštićena područja i ocjenu prihvatljivosti, KLASA: UP/I-352-03/22-05/26, URBROJ: 517-10-2-3-22-2, od 11. travnja 2022. godine), provesti će se Glavna ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Rješenje je sastavni dio ove Odluke i čini Prilog III.

V.

Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije je dužan o ovoj Odluci informirati javnost sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08).

VI.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se na mrežnim stranicama Brodsko-posavske županije.

KLASA: 351-03/22-01/10
URBROJ: 2178-09/1-22-04
Slavonski Brod, 1. lipnja 2022. godine

ŽUPAN

dr.sc. Danijel Marušić, dr.med.vet.

PRILOG I.

Redoslijed radnji koje će se provesti u postupku strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije:

1. Nositelj izrade Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije započinje aktivnosti u postupku donošenjem ove Odluke, te će se započeti postupak odabira ovlaštenika sukladno članku 6. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine“, br. 3/17; u daljnjem tekstu: Uredba).
2. U postupku određivanja sadržaja Strateške studije, Upravni odjel će, uzimajući u obzir poglavlja sa sadržajem kako je određeno Prilogom I. Uredbe, od tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima, a u svezi područja iz djelokruga tog tijela i/ili osoba, kao i od jedinica lokalne samouprave, pribaviti mišljenje o sadržaju i razini obuhvata podataka koji se moraju obraditi u 6. izmjenama i dopunama. O navedenom će Upravni odjel osigurati informiranje javnosti sukladno Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Uredbi o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08).
3. U svrhu usuglašavanja mišljenja o sadržaju strateške studije i utvrđivanja konačnog sadržaja Strateške studije, u tijeku roka za dostavu mišljenja, Upravni odjel će koordinirati i provesti konzultacije, a po potrebi i više konzultacija s predstavnicima tijela i osoba od kojih je zatraženo mišljenje. O konzultacijama Upravni odjel vodi zapisnik. Na konzultacijama prema ocijenjenoj potrebi, sudjeluju i predstavnici jedinica područne (regionalne) samouprave, jedinica lokalne samouprave, te predstavnici drugih tijela od kojih je zatraženo mišljenje, ovlaštenik i izrađivač.
4. U suradnji sa izrađivačem 6. izmjena i dopuna, razmotrit će se mišljenja, primjedbe i prijedlozi, te utvrditi konačni sadržaj Strateške studije i u roku od osam dana od dana isteka roka za dostavu mišljenja tijela i osoba, donijeti Odluku o sadržaju strateške studije. Upravni odjel ima pravo, ukoliko se pokaže potreba, u postupku strateške procjene, zatražiti dopunu sadržaja Strateške studije. O ovoj Odluci informira se javnost njenom objavom na internetskoj stranici Brodsko-posavske županije.
5. Župan u roku od osam dana od dana donošenja Odluke o sadržaju strateške studije, imenuje povjerenstvo za stratešku procjenu u skladu sa člancima 14. i 15. Uredbe.
6. Upravni odjel dostavlja povjerenstvu za stratešku procjenu, Stratešku studiju i nacrt prijedloga 6. izmjena i dopuna u fazi u kojoj je izrađen najkasnije osam dana prije održavanja sjednice povjerenstva za stratešku procjenu. Predsjednik povjerenstva saziva prvu sjednicu povjerenstva za stratešku procjenu najkasnije u roku od 8 dana od dana primitka Strateške studije i Nacrta prijedloga 6. izmjena i dopuna. Povjerenstvo za stratešku procjenu ocjenjuje cjelovitost i stručnu utemeljenost Strateške studije, te o tome donosi mišljenje sukladno Zakonu i Uredbi, koje se daje na temelju rezultata ocjene Strateške studije u odnosu na Nacrt 6. izmjena i dopuna.
7. Nakon što zaprimi cjelovitu i stručno utemeljenu Stratešku studiju, izrađivač 6. izmjena i dopuna, sukladno članku 22. Uredbe dovršava nacrt Prijedloga 6. izmjena i dopuna.
8. Nakon što razmotri mišljenje Povjerenstva za stratešku procjenu, Upravni odjel donosi Odluku o upućivanju Strateške studije i nacrta Prijedloga 6. izmjena i dopuna, na javnu raspravu. Istodobno sa stavljanjem na javnu raspravu, Upravni odjel Stratešku studiju i nacrt Prijedloga 6. izmjena i dopuna, dostavlja na mišljenje tijelima i osobama sukladno Zakonu i Uredbi. O ovoj Odluci informira se javnost sukladno Zakonu i Uredbi kojom se

uređuje informiranje i sudjelovanje javnosti u pitanjima zaštite okoliša. Prema članku 23. st. 4. Uredbe, postupak provedbe javne rasprave o strateškoj studiji, provodi se u jedinstvenom postupku javne rasprave na Prijedlog 6. izmjena i dopuna, na način i u rokovima propisanim Zakonom o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13 i 65/17).

9. Tijela i osobe određene posebnim propisom, obavezne su mišljenje dostaviti Upravnom odjelu u roku od 30 dana od dana primitka zahtjeva. Ako mišljenje ne bude dostavljeno u propisanom roku, smatra se da prema posebnim propisima, nema dodatnih zahtjeva vezanih za zaštitu okoliša koje je potrebno uvažiti u 6. izmjenama i dopunama.
10. Nakon provedene javne rasprave, Upravni odjel sva mišljenja, primjedbe i prijedloge sa javne rasprave i od tijela i osoba, dostavlja na očitovanje ovlašteniku i izrađivaču. Svojim očitovanjem ovlaštenik će predložiti i konačne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša vezano za 6. izmjene i dopune koje su njen sastavni dio. Na temelju članka 24. st. 2. Uredbe, nakon završetka javne rasprave, u roku od 15 dana, ovlaštenik dostavlja očitovanja na primjedbe i prijedloge iz javne rasprave na Stratešku studiju, te sudjeluje u izradi izvješća s javne rasprave prema odredbama Zakona o prostornom uređenju.
11. Upravni odjel je obavezan prije upućivanja konačnog Prijedloga 6. izmjena i dopuna u postupak donošenja, o provedenoj strateškoj procjeni za 6. izmjene i dopune, pribaviti mišljenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, u roku od 15 dana od završetka javne rasprave, a prije zaključivanja izvješća s javne rasprave. Prije pribavljanja navedenog mišljenja, Upravni odjel je dužan pribaviti mišljenje središnjeg tijela državne uprave o prihvatljivosti 6. izmjena i dopuna za ekološku mrežu, sukladno članku 25. st. 3. Uredbe.
12. Sukladno članku 105. st. 1. Zakona o prostornom uređenju, nakon što je provedena javna rasprava i izrađeno izvješće o javnoj raspravi, stručni izrađivač u suradnji s nositeljem izrade, izrađuje nacrt Konačnog prijedloga 6. izmjena i dopuna, koji se dostavlja nadležnom tijelu na usvajanje nakon što Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja izda suglasnost sukladno članku 108. st. 1. Zakona o prostornom uređenju.
13. Postupak strateške procjene završava izvješćem. Upravni odjel će izraditi Izvješće o provedenoj strateškoj procjeni u skladu sa odredbama članka 27. Uredbe, u roku od 30 dana od dana donošenja Odluke o usvajanju 6. izmjena i dopuna. O Izvješću i donesenim 6. izmjenama i dopunama, Upravni odjel informira javnost, tijela i osobe određene posebnim propisima, jedinice područne (regionalne) samouprave, jedinice lokalne samouprave i druga tijela koja su sudjelovala u postupku strateške procjene. Informiranje javnost, provodi se sukladno Zakonu i Uredbi kojom se uređuje informiranje i sudjelovanje javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

PRILOG II.

Popis tijela koja sudjeluju u postupku strateške procjene

1. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za energetiku
Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb
2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode
Radnička cesta 80, 10000 Zagreb
3. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom
Radnička cesta 80, 10000 Zagreb
4. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za klimatske aktivnosti
Radnička cesta 80, 10000 Zagreb
5. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
6. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode,
Radnička cesta 80/7, 10000 Zagreb
7. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb
8. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb
9. Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Slavonskom Brodu,
A. Starčevića 43, 35 000 Slavonski Brod
10. Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse
Služba za vojne nekretnine i zaštitu okoliša
Trg kralja Petra Krešimira IV. br. 1, 10000 Zagreb
11. Ministarstvo turizma i sporta
Prisavlje 14, 10000 Zagreb
12. Ministarstvo zdravstva
Ksaver 200, 10000 Zagreb
13. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava za željezničku infrastrukturu i promet
Prisavlje 14, 10000 Zagreb
14. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava unutarnje plovidbe
Prisavlje 14, 10000 Zagreb

15. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava zračnog prometa, elektroničkih komunikacija i pošte
Prisavlje 14, 10000 Zagreb
16. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Uprava za cestovni promet, cestovnu infrastrukturu i inspekciju
Prisavlje 14, 10000 Zagreb
17. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
Uprava za strateško planiranje i koordinaciju EU fondova
Miramarska 22, 10 000 Zagreb
18. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za upravljanje i raspolaganje nekretninama
Dežmanova 10, 10 000 Zagreb
19. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Brodsko-posavska
Služba zajedničkih upravnih i inspekcijskih poslova
I. Mažuranića 9, 35 000 Slavonski Brod
20. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite
Nehajska 5, 10000 Zagreb
21. HŽ Infrastruktura, Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova
Mihanovićeve 12, 10 000 Zagreb
22. Hrvatske šume, UŠP Nova Gradiška
J.J. Strossmayera 11, 35 400 Nova Gradiška
23. Hrvatske šume, UŠP Vinkovci
Trg bana Josipa Šokčevića 20, 32 100 Vinkovci
24. Hrvatske autoceste d.o.o. za upravljanje, održavanje i građenje autocesta
Sektor za investicije i EU fondove
Širolina 4, 10 000 Zagreb
25. Hrvatske ceste d.o.o., Ispostava Slavonski Brod
I.G. Kovačića 58. Slavonski Brod
26. Županijska uprava za ceste Brodsko-posavske županije
I. G. Kovačića 58. Slavonski Brod
27. PLINACRO d.o.o.
Savske cesta 88 a, 10 000 Zagreb
28. JANAF d.d.
Miramarska 24, 10 000 Zagreb
29. Hrvatska vodoprivreda, Slavonski Brod, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu
Šetalište braće Radić 22, 35 000 Slavonski Brod
30. HAKOM, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
Ul. Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10 110 Zagreb

31. INA d.d. , Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
A. V. Holjevca 10 p.p. 555, 10 020 Zagreb
32. HOPS d.o.o., Sektor za razvoj, investicije i izgradnju
Kupska 4, 10000 Zagreb
33. HOPS d.o.o., Prijenosno područje Osijek
Vukovarska cesta 217, 31000 Osijek
34. HEP ODS Elektra Slavonski Brod
P. Krešimira IV. br. 11, 35 000 Slavonski Brod
35. Vodovod d.o.o. Slavonski Brod
Nikole Zrinskog 25, 35 000 Slavonski Brod
36. Vodovod zapadne Slavonije d.o.o.
Ivana Gundulića 15D, 35 400 Nova Gradiška
37. Brod-plin d.o.o.
Trg pobjede 5, 35000 Slavonski Brod
38. Plin projekt d.o.o.
A. Stepinca 36, 35 400 Nova Gradiška
39. Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu
okoliša
P. Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod
40. Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za gospodarstvo i poljoprivredu
P. Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod
41. Javna ustanova Natura Slavonica
P. Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod
42. Regionalni centar za gospodarenje otpadom „Šagulje“
Trg pobjede 26a, 35 000 Slavonski Brod
43. CTR-razvojna agencija Brodsko-posavske županije
Trg pobjede 26 a, 35 000 Slavonski Brod
44. Požeško-slavonska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Požeško-slavonske županije
Županijska 7, 34 000 Požega
45. Požeško-slavonska županija
Županijska 7, 34 000 Požega
46. Sisačko-moslavačka županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije
Trg bana Josipa Jelačića 6, 44 000 Sisak
47. Sisačko-moslavačka županija
S. i A. Radića 36, 44 000 Sisak

- 48. Osječko-baranjska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije
Europska avenija 11, 31 000 Osijek
- 49. Osječko-baranjska županija
Trg Ante Starčevića 2, 31 000 Osijek
- 50. Vukovarsko-srijemska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje vukovarsko-srijemske županije
Glagoljaška 27, 32 100 Vinkovci
- 51. Vukovarsko-srijemska županija
Županijska 9, 32 000 Vukovar
- 52. - svi gradovi i općine Brodsko-posavske županije

17.3 PRILOG 3. Odluka o sadržaju Strateške studije procjene utjecaja



REPUBLIKA HRVATSKA
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA
ŽUPAN

KLASA: 351-03/22-01/10
URBROJ: 2178-09/1-22-43
Slavonski Brod, 31. kolovoz 2022. godine

Na temelju članka 68. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj: 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i članka 10. stavka 2. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš ("Narodne novine", broj: 3/17), te članka 56. Statuta Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, br. 15/13 pročišćeni tekst, 4/18, 5/20 i 7/21), Župan Brodsko-posavske županije donosi

O D L U K U

o sadržaju Strateške studije utjecaja na okoliš
6. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije

I.

Ovom Odlukom utvrđuje se sadržaj Strateške studije utjecaja na okoliš 6. Izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije.
Odluka se donosi u okviru postupka strateške procjene utjecaja na okoliš koji je započeo Odlukom o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije (KLASA:351-02/22-01/10, URBROJ:2178-09/1-22-04, od 1. lipnja 2022. godine).

II.

**PROGRAMSKA POLAZIŠTA, OBUHVAT I CILJEVI IZRADE 6. IZMJENA I DOPUNA
PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE**

Razlozi, ciljevi i programska polazišta za izradu 6. izmjena i dopuna utvrđeni su Odlukom o izradi Izmjena i dopuna (6. izmjene i dopune) Prostornog plana Brodsko-posavske županije (KLASA: 024-02/22-07/19, URBROJ: 2178-01/1-22-1, od 31. svibnja 2022. god.).

6. izmjenama i dopunama se pristupa radi usklađivanja prostorno-planskih rješenja u dijelu elektroenergetike, posebice korištenja obnovljivih izvora energije.

Ciljevi i programska polazišta Plana proizašli su iz ocjene stanja, kao i potreba za prostorno-planskim uvjetima za održivi razvoj na temelju ocjene podobnosti smještaja, usklađivanje svih korisnika i usklađivanje sa zahtjevima zaštite prostora, te se određuju zahvati i građevine, uz omogućavanje neposredne provedbe:

- građevina za proizvodnju električne energije koje koriste obnovljive izvore;
- analiza i potreba dopune prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije;
- usklađivanje odredbi za provođenje sukladno izmijenjenim propisima i zakonima koji se odnose na zahvat izmjena i dopuna.

Obuhvat 6. izmjena i dopuna je područje Brodsko-posavske županije u njezinim administrativnim granicama.

III.

OBVEZNI SADRŽAJ STRATEŠKE STUDIJE 5. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE

Obvezni sadržaj strateške studije propisan je Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš ("Narodne novine", broj: 3/17), te će strateška studija sadržavati obavezni sadržaj, kao i ostale podatke i zahtjeve sukladno dostavljenim mišljenjima tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima koja su sudjelovala u postupku određivanja sadržaja strateške studije (dodatni zahtjevi).

Strateška studija sadrži osobito:

1. kratki pregled sadržaja i glavnih ciljeva Prostornog plana i odnosa s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima;
2. podatke o postojećem stanju okoliša i mogući razvoj okoliša bez provedbe Prostornog plana;
3. okolišne značajke područja na koja provedba Prostornog plana može značajno utjecati;
4. postojeće okolišne probleme koji su važni za Prostorni plan, posebno uključujući one koji se odnose na područja posebnog ekološkog značaja, primjerice područja određena u skladu s posebnim propisima o zaštiti prirode;
5. ciljeve zaštite okoliša uspostavljene po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma, koji se odnose na Prostorni plan, te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade prostornog plana;
6. vjerojatno značajne utjecaje (sekundarne, kumulativne, sinergijske, kratkoročne, srednjoročne i dugoročne, stalne i privremene, pozitivne i negativne) na okoliš, uključujući biološku raznolikost, zaštićena područja prema posebnom propisu, ljude, biljni i životinjski svijet, tlo, vodu, zrak, klimu, materijalnu imovinu, kulturno-povijesnu baštinu, krajobraz, uzimajući u obzir njihove međuodnose;
7. mjere zaštite okoliša uključujući mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja provedbe prostornog plana na okoliš;
8. kratki prikaz razloga za odabir razmotrenih razumnih varijanti, obrazloženje najprihvatljivije razumne varijante prostornog plana na okoliš i opis provedene procjene, uključujući i poteškoće (primjerice tehničke nedostatke ili nedostatke znanja i iskustva) pri prikupljanju potrebnih podataka;
9. opis predviđenih mjera praćenja;
10. ostale podatke i zahtjeve utvrđene prilikom određivanja sadržaja strateške studije u posebnom postupku, a koji već nisu sadržani u obaveznom sadržaju;
11. poglavlje Glavne ocjene prihvatljivosti 6. izmjena i dopuna Prostornog plana za ekološku mrežu, temeljem Rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Uprave za zaštitu prirode, Sektor za zaštićena područja i ocjenu prihvatljivosti (KLASA: UP/I-352-03/22-05/26, URBROJ: 517-10-2-3-22-2 od 11. travnja 2022. godine), koje će sadržavati:
 1. podatke o ekološkoj mreži:
 - opis ekološke mreže na koje provedba Plana može utjecati;
 - kartografski prikaz područja ekološke mreže u odgovarajućem mjerilu

sukladno mjerilu kartografskog prikaza Plana;

2. opis mogućih značajnih utjecaja provedbe Plana na ekološku mrežu:
 - vjerojatnost, trajanje, učestalost, jačinu i kumulativnu prirodu (procjena rizika) s obzirom na druge planirane strategije, planove, programe ili zahvate;
 - sagledati moguće utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže svih područja ekološke mreže koja mogu biti izložena utjecaju aktivnosti obuhvaćenih planiranim Planom;
3. prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja provedbe Plana na ekološku mrežu;
4. zaključak:
 - konačna ocjena prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu uz primjenu predloženih mjera ublažavanja iz točke 3.;

12. ne-tehnički sažetak podataka uključujući sažetak glavne ocjene prihvatljivosti za Plana ekološku mrežu.

U sklopu Glavne ocjene će se sagledati utjecaj na ekološku mrežu svih elemenata Plana, posebno u pogledu kumulativnog utjecaja Plana s obzirom na druge planirane strategije, planove, programe ili zahvate, te ukoliko je potrebno predvidjeti alternativna rješenja.

Glavna ocjena u okviru strateške studije, izraditi će se u skladu sa Smjernicama za ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu koje su prilog Općim metodološkim preporukama za izradu strateških studija i preporuka za provedbu ocjene prihvatljivosti strategije, planova i programa za ekološku mrežu. Smjernice su izrađene u okviru projekta SPUO Hrvatska IPA 2010 „Jačanje kapaciteta za provedbu strateške procjene utjecaja na okoliš na regionalnoj i lokalnoj razini“. Pri ocjeni utjecaja i definiranja mjera ublažavanja u Glavnoj ocjeni, koristiti će se postojeća praksa, smjernice i priručnici Europske komisije za Natura 2000 područja, te ostali priručnici za očuvanje bioraznolikosti Europske unije.

Vezano za područje zaštite prirode Strateška studija će se izraditi na način da se analiziraju i ocijene mogući utjecaji provedbe Plana na bioraznolikost (posebice strogo zaštićene vrste, ugrožene i rijetke stanišne tipove, te biljni i životinjski svijet općenito), te zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj: 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), kao i utjecaj provedbe Plana na georaznolikost (vrijedni geološki lokaliteti, speleološki objekti, minerali i fosili). Sagledati će se i mogući kumulativni utjecaji provedbe Plana na bioraznolikost i zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode, kao i kumulativne utjecaje na georaznolikost. Ukoliko se utvrdi potrebnim, poglavlja Glavne ocjene će sadržavati i mjere sprečavanja i smanjivanja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana, kao i program mjera praćenja.

IV.

POPIS TIJELA I/ILI OSOBA ODREĐENIH POSEBNIM PROPISIMA KOJA SU SUDJELOVALA U POSTUPKU ODREĐIVANJA SADRŽAJA I RAZINI OBUHVATA STRATEŠKE STUDIJE PROSTORNOG PLANA NA OKOLIŠ

Popis tijela od kojih je zatraženo mišljenje:

1. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za energetiku
2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode
3. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom
4. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za klimatske aktivnosti
5. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora
6. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode
7. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište
8. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
9. Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Slavonskom Brodu,
10. Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse
Služba za vojne nekretnine i zaštitu okoliša
11. Ministarstvo turizma i sporta
12. Ministarstvo zdravstva
13. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava za željezničku infrastrukturu i promet
14. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava unutarnje plovidbe
15. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava zračnog prometa, elektroničkih komunikacija i pošte
16. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Uprava za cestovni promet, cestovnu infrastrukturu i inspekciju
17. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
Uprava za strateško planiranje i koordinaciju EU fondova
18. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za upravljanje i raspolaganje nekretninama
19. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Brodsko-posavska
Služba zajedničkih upravnih i inspekcijskih poslova
20. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite
21. HŽ Infrastruktura, Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova
22. Hrvatske šume, UŠP Nova Gradiška
23. Hrvatske šume, UŠP Vinkovci
24. Hrvatske autoceste d.o.o. za upravljanje, održavanje i građenje autocesta
Sektor za investicije i EU fondove
25. Hrvatske ceste d.o.o., Ispostava Slavonski Brod
26. Županijska uprava za ceste Brodsko-posavske županije, Slavonski Brod
27. PLINACRO d.o.o.
28. JANAF d.d.
29. Hrvatska vodoprivreda, Slavonski Brod, VGO za srednju i donju Savu
30. HAKOM, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
31. INA d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
32. HOPS d.o.o., Sektor za razvoj, investicije i izgradnju
33. HOPS d.o.o., Prijenosno područje Osijek
34. HEP ODS Elektra Slavonski Brod
35. Vodovod d.o.o. Slavonski Brod
36. Vodovod zapadne Slavonije d.o.o.
37. Brod-plin d.o.o.
38. Plin projekt d.o.o.
39. Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša
40. Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za gospodarstvo i poljoprivredu
41. Javna ustanova Natura Slavonica

42. Regionalni centar za gospodarenje otpadom „Šagulje“
43. CTR-razvojna agencija Brodsko-posavske županije
44. Požeško-slavonska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Požeško-slavonske županije
45. Požeško-slavonska županija
46. Sisačko-moslavačka županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije
47. Sisačko-moslavačka županija
48. Osječko-baranjska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije
49. Osječko-baranjska županija
50. Vukovarsko-srijemska županija
Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Vukovarsko-srijemske županije
51. Vukovarsko-srijemska županija
52. - svi gradovi i općine Brodsko-posavske županije

Tijekom propisanog roka na temelju odredbe članka 9. stavka 2. Uredbe, mišljenja i/ili prijedloge na sadržaj strateške studije dostavila su:

1. Općina Garčin
2. Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša
3. Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse
4. Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i obnovu
5. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
6. Općina Vrpolje
7. Zavod za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije
8. Regionalni centar za gospodarenje otpadom Šagulje d.o.o.
9. Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije
10. PLINACRO d.o.o.
11. Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša
12. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom
13. Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Vinkovci
14. Zavod za prostorno uređenje Požeško-slavonske županije
15. Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša
16. INA d.d. Istraživanje nafte i plina
17. Vodovod Zapadne Slavonije d.o.o.
18. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
19. Ministarstvo zdravstva
20. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za klimatske aktivnosti
21. Hrvatske autoceste d.o.o.
22. Općina Vrpolje
23. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode

V.

INFORMIRANJE JAVNOSTI

U svrhu informiranja javnosti, Informacija o započinjanju postupka strateške procjene i izradi Strateške studije – određivanje sadržaja Strateške studije o utjecaju na okoliš 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije (KLASA: 351-03/22-01/10, URBROJ:

2178-03-02/5-22-05, od 20. lipnja 2022. godine), objavljena je na mrežnim stranicama Brodsko-posavske županije (www.bpz.hr), te na oglasnoj ploči Brodsko-posavske županije, sukladno članku 8. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš. Dana 20. lipnja 2022. godine, tijelima koja su određena Odlukom o započinjanju postupka strateške procjene, upućen je zahtjev za davanjem mišljenja o sadržaju Strateške studije (KLASA:351-03/22-01/10, URBROJ:2178-03-02/5-22-06).

Tijekom određivanja sadržaja Strateške studije provedene su konzultacije sa javnošću i zainteresiranom javnošću dana 1. srpnja 2022. godine, u svrhu usuglašavanja mišljenja o sadržaju strateške studije i utvrđivanja konačnog sadržaja Strateške studije o čemu je obaviještena javnost u objavljenjima na internetskoj stranici Brodsko-posavske županije. Po navedenoj objavi i konzultacijama, nisu zaprimljena mišljenja i sugestije javnosti.

VI.

OSNOVNI PODACI O IZRAĐIVAČU 6. IZMJENA I DOPUNA PLANA

Za donošenje 6. izmjena i dopuna Plana nadležna je Brodsko-posavske županija, Petra Krešimira IV. br. 1, Slavonski Brod.

Nadležno tijelo za provođenje strateške procjene utjecaja na okoliš 6. izmjena i dopuna je Upravni odjel graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije, a izrađivač 6. izmjena i dopuna je Zavod za prostorno uređenje Brodsko-posavske županije.

VII.

NADLEŽNOST ZA IZRADU STRATEŠKE STUDIJE

U skladu s odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ("Narodne novine" broj: 57/10), stratešku studiju mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i to poslova izrade studije o značajnom utjecaju plana i programa na okoliš. Odabrani ovlaštenik izrade Strateške studije utjecaja na okoliš predmetnih 6. izmjena i dopuna, je trgovačko društvo EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb.

VIII.

OBJAVA ODLUKE O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE

Sukladno odredbama članka 160. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša, članka 8. stavka 7. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš i članka 5. stavka 1. točke 2. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj: 64/08), Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša će na propisan način objaviti ovu Odluku na mrežnim stranicama Brodsko-posavske županije (www.bpz.hr), u svrhu informiranja javnosti.


dr.sc. Dahišel Marušić, dr.med.vet.

17.4 PRILOG 4. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike o potrebi provođenja Glavne ocjene za ekološku mrežu

PRILOG III.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE SEKTOR ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA I OCJENU PRIHVATLJIVOSTI

KLASA: UP/I-352-03/22-05/26
URBROJ: 517-10-2-3-22-2
Zagreb, 11. travnja 2022.

REPUBLIKA HRVATSKA BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA 21781-03 UPRAVNI ODJEL ZA GRADITELJSTVO, INFRASTRUKTURU I ZAŠTITU OKOLIŠA - SLAVONSKI BROD		
Primljeno:	15. 04. 2022.	
Klasifikacijska oznaka	351-03/22-01/10	
Uredbeni broj	22-3	Ustroj. jed. 03
		Pril. Vrij.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, OIB 19370100881, temeljem članka 48. stavka 6 i 7. vezano uz članak 26. stavak 2. i članak 46. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), a povodom zahtjeva Brodsko-posavske županije, Upravnog odjela za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša, Petra Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod, OIB 27400987949, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu 6. izmjene i dopune Prostornog plana Brodsko-posavske županije, nakon provedenog postupka donosi

RJEŠENJE

- I. Za 6. izmjene i dopune Prostornog plana Brodsko-posavske županije potrebno je provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje objavljuje se na mrežnim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Obrazloženje

Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša, Petra Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod, kao nositelj izrade 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije (dalje u tekstu: Plan), podnijela je 22. ožujka 2022. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja zahtjev (KLASA: 351-03/22-01/10, URBROJ: 2178-03-02/5-22-02 od 21. ožujka 2022.) za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za Plan.

U zahtjevu su u bitnom navedeni podaci sukladno odredbama članka 48. stavku 2. Zakona o zaštiti prirode (dalje u tekstu: Zakon).

U provedbi postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu ovo Ministarstvo razmotrilo je zahtjev Brodsko-posavske županije te nakon uvida u dostavljene podatke te uvida u Uredbu o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19) utvrdilo sljedeće.

Nositelj izrade Plana je Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša, Petra Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod.

Obuhvat Plana odnosi se na područje Brodsko-posavske županije.

Razlozi za izradu Plana su ti da je u važećem Prostornom planu Brodsko-posavske županije uočena potreba izmjena i dopuna dijela Plana vezanog za elektroenergetiku i to u segmentu primjene obnovljivih izvora energije i mogućnost izgradnje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije sukladno Strategiji energetskeg razvoja RH do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu. Prilikom izrade prostornih planova uređenja općina i gradova, Brodsko-posavska županija je zaprimila inicijative za izgradnju postrojenja za korištenje obnovljivih izvora u funkciji proizvodnje električne energije snage veće od 10 MW (solarne elektrane).

Ciljevi i programska polazišta Plana proizašla su iz ocjene stanja, kao i potrebe za prostorno-planskih uvjetima za održivi razvoj na temelju ocjene podobnosti smještaja, usklađivanje svih korisnika i usklađivanje sa zahtjevima zaštite prostora te se određuju zahvati i građevine, uz omogućavanje neposredne provedbe:

- građevina za proizvodnju električne energije koje koriste obnovljive izvore;
- analiza i potreba dopune prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije;
- usklađivanje odredbi za provođenje sukladno izmijenjenim propisima i zakonima koji se odnose na zahvat izmjena i dopuna.

Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19) utvrđena je ekološka mreža Natura 2000 Republike Hrvatske, područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS).

Detaljni podaci o područjima ekološke mreže dostupni su putem informacijskog sustava zaštite prirode Biportal (<http://www.biportal.hr>).

Razmatrajući predmetni zahtjev ovo Ministarstvo nalazi da će Planom biti obuhvaćeno područje Brodsko-posavske županije, a imajući u vidu obuhvat, karakter i aktivnosti koje daju okvir za zahvate u prostoru uključujući i na područjima ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, utvrđeno je da se analizom mogućeg utjecaja provedbene Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže ne može isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove s obzirom na polazišta, ciljeve i mjere postizanja ciljeva u odnosu na rasprostranjenost ciljnih vrsta i stanišnih tipova uslijed trajnog zauzimanja staništa, promjene stanišnih uvjeta, smanjenje brojnosti i rasprostranjenosti ili nestanka vrsta i stanišnih tipova odnosno narušavanja povoljnog stanja ciljeva očuvanja i cjelovitosti pojedinog područja ekološke mreže, fragmentaciju staništa te kumulativne utjecaje ostvarivanja ciljeva odnosno mjera za ostvarivanje ciljeva.

Značajni negativni utjecaji mogu se očekivati posebice zbog smještaja građevina za proizvodnju električne energije koje koriste obnovljive izvore i prateće infrastrukture vezane za građevine koje koriste obnovljive izvore energije.

Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, ocijenjeno je da nije moguće isključiti značajne negativne utjecaje 6. izmjena i dopuna Prostornog plana Brodsko-posavske županije te je stoga riješeno kao u izreci.

Sukladno odredbama članka 26. stavka 2. Zakona za strategije, planove i programe, za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene,

prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka strateške procjene utjecaja strategije, plana i programa na okoliš.

Člankom 46. stavkom 1. Zakona propisano je da Ministarstvo provodi prethodnu ocjenu i glavnu ocjenu za strategije, planove i programe koji se pripremaju i/ili donose na državnoj i područnoj (regionalnoj) razini, kao i za one koji se pripremaju i/ili donose na državnoj i područnoj (regionalnoj) razini, a za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene ili ocjene o potrebi strateške procjene.

Nadalje, člankom 48. stavkom 6. Zakona propisano je da ukoliko Ministarstvo ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja strategije, plana ili programa na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za strategiju, plan ili program obvezna Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Člankom 48. stavkom 7. Zakona propisano je da rješenje iz stavka 5. i 6. sadrži podatke o strategiji, planu ili programu, podatke o ekološkoj mreži, obrazloženje razloga na temelju kojih je isključena mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ili obrazloženje razloga na temelju kojih je utvrđena obveza provedbe Glavne ocjene.

U skladu s člankom 51. stavak 2. Zakona ovo Rješenje objavljuje se na mrežnoj stranici Ministarstva.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Ovo je Rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog Rješenja.

Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



Dostaviti:

1. Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša, Petra Krešimira IV. br. 1, 35 000 Slavonski Brod (R s povratnicom)

17.5 PRILOG 5. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode i okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/23-08/19

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 27. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, OIB:71819246783, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-02/15-08/82, URBROJ: 517-03-1-2-20-14 od 8. svibnja 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKO INVEST d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/15-08/82, URBROJ: 517-03-1-2-20-14 od 8. svibnja 2020. godine) te je tražio da se sa popisa zaposlenih voditelja briše Marina Stenek, dipl.ing.biol. obzirom da ista više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je brisalo Marinu Stenek dipl.ing. biol. s popisa zaposlenih voditelja ovlaštenika.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeve 29, Zagreb
3. očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno rješenju Ministarstva (KLASA: UP/I-351-02/23-08/19; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023. godine)		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Martina Cvitković, mag.geogr.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/23-08/17
URBROJ: 517-05-1-1-23-2
Zagreb, 27. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, OIB: 71819246783, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća.
 4. Izrada programa zaštite okoliša.
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 6. Izrada izvješća o sigurnosti.
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 10. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj okoliša“.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva (KLASA: UP/I-351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. svibnja 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. svibnja 2020. godine) te je tražio da se sa popisa zaposlenih voditelja briše Marina Stenek, dipl.ing.bio. obzirom da ista više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je brisalo Marinu Stenek, dipl.ing.bio. s popisa zaposlenih stručnjaka ovlaštenika.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić

U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva (KLASA: UP/I 351-02/23-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023.)		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	STRUČNJAK
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Martina Cvitković, mag.geogr.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjerenja smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izradu i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija z apotrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
11. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelji okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.

17.6 PRILOG 6. Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije pristigla od javnopravnih tijela tijekom postupka utvrđivanja sadržaja Strateške studije

EVIDENCIJA PRISTIGLIH ZAHTJEVA JAVNOPRAVNIH TIJELA ZA STRATEŠKU STUDIJU UTJECAJA NA OKOLIŠ 6. IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE			
1.	PODNOŠITELJ:	Općina Vrpolje KLASA: 351-01/22-01/09 URBROJ: 2178-11-03-22-3	01.07.2022. i 20.07.2022.
1.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema zahtjeva za stratešku studiju.	
1.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
2.	PODNOŠITELJ:	Općina Stara Gradiška KLASA: 350-01/22-01/04 URBROJ: 2178-24-01-22-3	13.07.2022.
2.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Predlažemo da se u okviru ID nađe mogućnosti uvrštavanja solarnih elektrana snage preko 22 MW u k.o. Bodegraj.	
2.1.2	Odgovor:	Ne odnosi se na stratešku studiju.	
3.	PODNOŠITELJ:	Požeško-slavonska županija Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša KLASA: 351-02/22-02/26 URBROJ: 2177-07-02/1-22-2	08.07.2022.
3.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema dodatnih prijedloga vezanih uz sadržaj i obuhvat podataka koji se trebaju obraditi u studiji. Prilikom izrade studije, treba voditi računa da ista sadrži sva poglavlja prema Uredbi.	
3.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
4.	PODNOŠITELJ:	INA d.d. Re: 001/50457184/11-07-22/1112-383/AK	11.07.2022.
4.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Studija treba sadržavati točke sukladno Uredbi o strateškoj procjeni.	
4.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
5.	PODNOŠITELJ:	Ministarstvo zdravstva	11.07.2022.

		KLASA: 351-03/22-01/39 URBROJ: 534-03-3-2/10-22-2	
5.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Prilikom izrade studije potrebno je uzeti u obzir parametre koji imaju utjecaj na zaštitu i očuvanje zdravlja ljudi, odnosno potrebno je obraditi poglavlja sa sadržajem kako je određenom Uredbom.	
5.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
6.	PODNOŠITELJ:	Zavod za prostorno uređenje Požeško-slavonske županije KLASA: 351-01/22-01/05 URBROJ: 2177-1-3-3-22-2	08.07.2022.
6.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema dodatnih zahtjeva za sadržaj strateške studije uz Uredbom propisani sadržaj.	
6.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
7.	PODNOŠITELJ:	Ministarstvo obrane KLASA: 351-01/22-02/1 URBROJ: 512M3-020103-22-33	27.06.2022.
7.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema primjedbi.	
7.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
8.	PODNOŠITELJ:	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture KLASA: 350-02/22-01/49 URBROJ: 530-06-1-1-22-4	30.06.2022.
8.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Uz obvezni sadržaj propisan Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/2017), studija treba sadržavati analizu željezničkog prometa i infrastrukture. Prostorni plan mora biti usklađen sa Strategijom prometnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2030. i Strategijom prostornog razvoja RH; Programom prostornog uređenja RH.	
8.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
9.	PODNOŠITELJ:	Hrvatske autoceste Sektor za investicije i EU fondove KLASA: 350-01/22-01/47 URBROJ: 4211-100-22-03	18.07.2022.
9.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Predlažemo da se Čvor AC Staro Petrovo Selo koji je u fazi projektiranja obradi u strateškoj studiji.	
9.1.2	Odgovor:	Primljeno na znanje uz obrazloženje. Strateškom se studijom obrađuju utjecaji aktivnosti i sadržaja planiranih ID prostornog plana, dok se procjena	

		na razini zahvata provodi sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš. Ukoliko navedena dionica bude predmet prostornog plana, ista će se obraditi i u studiji.	
10.	PODNOŠITELJ:	Zavod za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije KLASA: 351-04/22-02/2 URBROJ: 2158-85-22-2	04.07..2022.
10.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema posebnih zahtjeva na sadržaj strateške studije.	
10.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
11.	PODNOŠITELJ:	Regionalni centar za gospodarenje otpadom Šagulje KLASA: 350-01/22-01/01 URBROJ: 2178/01-33-22-01	04.07.2022.
11.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Mišljenje se ne odnosi na stratešku studiju	
11.2.1	Odgovor:	/	
12.	PODNOŠITELJ:	Osječko-baranjska županija KLASA: 351-04/22-04/3 URBROJ: 2158-16-03/02-22-2	30.06.2022.
12.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Studija treba biti izražena u skladu s Uredbom.	
12.2.1	Odgovor:	Prihvaća se.	
13.	PODNOŠITELJ:	Sisačko-moslavačka županija KLASA: 350-02/22-01/60 URBROJ: 2176-08/01-22-4	24.06.2022.
13.3.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Studiju je potrebno izraditi sukladno obveznom sadržaju.	
13.3.2	Odgovor:	Prihvaća se.	
14.	PODNOŠITELJ:	Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije KLASA: 351-02/22-02/03 URBROJ: 2176-117-04-22-2	04.07.2022.
14.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Nema posebnih zahtjeva za dopunom obaveznog sadržaja Strateške studije,.	

14.2.1	Odgovor:	Prihvaća se.	
15.	PODNOŠITELJ:	Plinacro d.o.o. KLASA: PL/22-01/1962 URBROJ: T/AČ-22-02	04.07.2022.
15.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Mišljenja smo da za PP nema potrebe za provedbom strateške procjene. Ukoliko postupak bude proveden, kroz Studiju je potrebno obraditi značajan utjecaj zaštitnog pojasa magistralnog plinovoda na naselja i stanovništvo što se očituje kroz zabranu izgradnje objekata namijenjenih za stanovanje ili boravak ljudi u pojasu od 60 metara. Navedeni zaštitni pojas odnosi se na sve postojeće magistralne plinovode kao i one koji imaju pravaoaljan akt za provedbu i gradnju, a još nisu izgrađeni, a propisan je u čl. 8 i 9. navedenog Pravilnika.	
15.1.2	Odgovor:	Primjeno na znanje. Studijom se analiziraju utjecaji planiranih aktivnosti, te će utjecaj plinifikacije biti odgovarajuće razmotren u slučaju da su takve aktivnosti predviđene Planom.	
16.	PODNOŠITELJ:	Hrvatske šume d.o.o. Uprava šuma podružnica Vinkovci KLASA: VK/22-01/497 URBROJ: 01-00-06/01-22-04	05.07.2022.
16.1.1	Mišljenje, prijedlog/ primjedba:	Mogući negativni utjecaji do kojih će doći provedbom planova razvoja, a koje je potrebno preispitati u studiji su: -smanjenje površine pod šumom i fragmentacija zbog izgradnje prometnica, kanala, objekata, plinovoda, vodoopskrbnih cjevovoda... -utjecaja zahvata na zdravstveno stanje šumskih ekosustava zbog globalnog povećanja proizvodnje ugljika i spojeva koji nastaju sve većom izgradnjom prometnica -zračno onečišćenje pod utjecajem ispušnih plinova-sušenje sastojina -utjecaj zahvata na zdravstveno stanje šumskih ekosustava zbog izmijenjenog nivoa podzemnih voda, odnosno narušenog hidrološkog režima šuma, -sušenje šuma i to uglavnom starijih sastojina koje nisu u mogućnosti prilagoditi se promjenama nivoa podzemnih voda uzrokovanih gradnjom kanala i bilo kakvih zahvata u tlo, -presijecanje migracijskih putova životinja koje obitavaju na šumskom području -smanjenje općekorisnih, ekoloških i socijalnih funkcija	
16.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.	

17.	PODNOŠITELJ	Vukovarsko-srijemska županija KLASA: 350-01/22-12/01 URBROJ: 2196-14-01-22-02	01.11.2022.
17.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Nema dodatnih zahtjeva.	
17.2.1.	Odgovor:	Prihvaća se.	
18.	PODNOŠITELJ	MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek KLASA: 351-02/22-02/10 URBROJ: 511-01-384-22-2	06.07.2022.
18.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Ne odnosi se na stratešku studiju.	
18.1.1.	Odgovor:	/	
19.	PODNOŠITELJ	MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA Uprava za zaštitu prirode KLASA: 352-07/22-04/22 URBROJ: 517-10-2-3-22-6	18.7.2022.
19.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Strateška studija Plana razvoja treba sadržavati poglavlje glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i sljedeće podatke: - Podatke o ekološkoj mreži na koje provedba Plana može utjecati - Kartografski prikaz područja ekološke mreže u odgovarajućem mjerilu - Opis mogućih utjecaja provedbe Plana na ekološku mrežu (vjerojatnost, trajanje, učestalost, jačinu i kumulativnu prirodu s obzirom na druge planirane strategije, planove, programe i zahvate) Potrebno je sagledati moguće utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže svih područja ekološke mreže koja mogu biti izložena utjecaju aktivnosti obuhvaćenih Planom a ne samo na područja ekološke mreže koja se preklapaju s obuhvatom aktivnosti planiranih Planom. - Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja provedbe Plana na ekološku mrežu - Zaključak (konačna ocjena prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu uz primjenu predloženih mjera ublažavanja) Potrebno je sagledati utjecaj svih elemenata Plana, posebno u pogledu kumulativnog utjecaja Plana s obzirom na druge planirane SPP. Glavna ocjena u okviru strateške studije treba biti izrađena u skladu sa Smjernicama za ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu koje su prilog	

		Općim metodološkim preporukama za izradu strateških studija i preporuka za provedbu ocjene prihvatljivosti strategija, planova i programa za ekološku mrežu. Potrebno je koristiti postojeću praksu, smjernice i priručnike EK za NATURA 2000 područja te ostale priručnike za očuvanje bioraznolikosti EU (npr. za prometnu infrastrukturu – Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions).
19.1.2	Odgovor:	Prihvaća se.
19.2.1	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Vezano uz područje zaštite prirode, strateška studija treba biti izrađena u skladu s Prilogom I. Uredbe na način da analizira i ocijeni moguće utjecaje provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost (posebice strogo zaštićene vrste, ugrožene i rijetke stanišne tipove te biljni i životinjski svijet općenito), georaznolikost (vrijedni geološki lokaliteti, speleološki objekti, minerali i fosili). Značajni negativni utjecaji na bioraznolikost i zaštićena područja mogu se očekivati za namjene prostora/zahvata koje predstavljaju linijske infrastrukturne objekte koji mogu uzrokovati fragmentaciju staništa (uključujući vodotoke) i onemogućiti prirodno kretanje zaštićenih vrsta, trajno zauzimanje i uklanjanje pojedinih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, prenamjenu stanišnih uvjeta u okruženju i na taj način indirektno utjecati na pojedine vrste i stanišne tipove i mogu tijekom rada uzrokovati stradavanje pojedinih ugroženih i rijetkih vrsta i drugo. Također, značajni utjecaji mogu se očekivati i za planirane namjene prostora koji trajno zauzimaju ugrožene i rijetke stanišne tipove ili stanišne tipove neophodne za opstanak ugroženih i rijetkih vrsta. U strateškoj studiji treba sagledati i moguće kumulativne utjecaje provedbe Plana na bioraznolikost i zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode kao kumulativne utjecaje na georaznolikost. Strateška studije treba sadržavati i mjere sprječavanja i smanjenja negativnih i nepovoljnih utjecaja provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost, georaznolikost i krajobraznu raznolikost, zaštićena područja te područja ekološke mreže ukoliko se utvrdi da isti postoje. Ukoliko se utvrdi potrebnim, strateška studija odnosno poglavlje glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu treba sadržavati i program mjera praćenja.
19.2.2.	Odgovor:	Prihvaća se.
19.3.1	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Svi vektorski podaci o zaštićenim područjima dostupni su na web portalu informacijskog sustava zaštite prirode. Vezano za primjenu ciljeva očuvanja u postupcima ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, detaljnije informacije nalaze se na web stranici ministarstva, dok su ciljevi očuvanja i status njihove izrade/dorade dostupni na dropbox poveznici. Dodatni podaci mogu se zatražiti od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode.
19.3.2	Odgovor:	Primljeno na znanje.
19.4.1	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Propisane mjere treba odgovarajuće primijeniti prilikom izrade prostornog plana.
19.4.2	Odgovor:	Prihvaća se.

20.	PODNOŠITELJ	MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom KLASA: 351-03/22-01/1205 URBROJ: 517-05-1-1-22-2	28.6..2022.
20.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Nema dodatnih zahtjeva u vezi sa sadržajem u odnosu na Prilog I Uredbe.	
20.1.2.	Odgovor:	Prihvaća se.	
21.	PODNOŠITELJ	MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA KLASA: 391-01/22-01/231 URBROJ: 517-07-3-2-22-2	12.07.2022.
21.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Dajemo prijedloge koji se odnose na istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, geotermalne vode u energetske svrhe, podzemno skladištenje plina i trajno zbrinjavanje ugljikova dioksida u geološkim strukturama: 1. Kratki pregled sadržaja i glavnih ciljeva plana i odnosa s drugim spp – uvrstiti tekst koji se odnosi na istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, geotermalnih voda u energetske svrhe, podzemno skladištenje plina u geološkim strukturama i trajno zbrinjavanje ugljikova dioksida u geološkim strukturama iz Strategije energetskog razvoja i OKPP, Strategije prostornog razvoja i Plana razvoja geotermalnog potencijala (trenutno u izradi). 2. Podaci o postojećem stanju i razvoju okoliša bez provedbe plana – navesti prostore za istraživanje ugljikovodika na prostoru županije, prostore za istraživanje geotermalne vode. U strateškoj je studiji potrebno razmotriti moguća ograničenja i mjere zaštite okoliša i prirode korištenja geotermalne vode u energetske svrhe.	
21.1.2.	Odgovor:	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju. Podsjećamo da se postupkom strateške procjene ocjenjuju mogući utjecaji sadržaja planiranog prostornim planom, te se ne razmatraju mogućnosti za koje je odlučeno da neće biti obuhvaćene planom.	
22.	PODNOŠITELJ	MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA UPRAVA ZA KLIMATSKE AKTIVNOSTI KLASA: 351-05/22-05/92 URBROJ: 517-04-2-1-22-2	13.07.2022.
22.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Područje obuhvata prostornog plana a time i strateške procjene utjecaja na okoliš odnosi se na nužna usklađenja sa zakonskim i podzakonskim propisima, stručnim podlogama i zahtjevima javnopravnih tijela usmjerenih	

		prema zelenoj infrastrukturi, kružnom upravljanju prostorom i zgradama te prilagodbi i ublažavanju klimatskih promjena te smanjenjem svih oblika onečišćenja.	
22.1.2.	Odgovor:	Prihvaća se.	
23.	PODNOŠITELJ:	Općina Garčin KLASA: 350-02/22-01/01 URBROJ: 2178-6-03/1-22-01	27.6.2022.
23.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Nema dodatnih zahtjeva.	
23.1.2.	Odgovor:	Prihvaća se.	
24.	PODNOŠITELJ:	HŽ INFRASTRUKTURA KLASA: 351-03/22-01/10 URBROJ: 2178-03-02/5-22-06	
24.1.1.	Mišljenje, prijedlog/primjedba:	Mišljenja da je sadržaj Studije dostatan stoga nemaju dodatnih zahtjeva za sadržajem strateške studije za 6. izmjene i dopune prostornog plana uređenja Brodsko-posavske županija.	
24.1.2.	Odgovor:	Prihvaća se	

