

Netehnički sažetak

Kod pripreme novog Nacionalnog energetskega programa (NEP) treba na temelju [Zakona o zaštiti okoliša](#) provesti postupak cjelovite ocjene utjecaja na okoliš (COUO), a u sklopu toga i na temelju [Zakona o očuvanju prirode](#) postupak ocjene prihvatljivosti planova na zaštićena područja. Svrha obje zakonski priznate ocjene je spriječiti, odnosno barem bitno smanjiti aktivnosti koje mogu imati bitne štetne utjecaje, odnosno, posljedice na okoliš i zaštićena područja, čime se ostvaruju načela održivog razvoja, cjelovitosti i preventive. U postupku ocjene utjecaja na okoliš utjecaji se utvrđuju na temelju Studije utjecaja na okoliš. Postupak vodi ministarstvo, nadležno za okoliš. U njemu je osigurana i suradnja svih resorno nadležnih državnih tijela i organizacija te obavještanje i sudjelovanje javnosti.

U Studiji utjecaja na okoliš su sukladno Uredbom o studiji utjecaja na okoliš i detaljnijem postupku cjelovite ocjene utjecaja provedbe planova na okoliš određeni, opisani i vrednovani utjecaji provedbe Nacionalnog energetskega programa na okoliš (prirodne izvore, zrak, vode, klimatske faktore), očuvanje prirode, kulturnu baštinu, pokrajinu i stanovništvo te zdravlje ljudi. Kao poseban dokument priložen je Dodatak za ocjenu prihvatljivosti utjecaja planova na zaštićena područja.

Polazišta za pripremu Studije utjecaja na okoliš su okolišni ciljevi programa, kriteriji vrednovanja i metodologija utvrđivanja i vrednovanja utjecaja programa na okoliš, očuvanje prirode i ljudsko zdravlje. Izabrani su kriteriji vrednovanja i metode utvrđivanja te vrednovanja utjecaja provođenja programa na okoliš, da bi se mogli u što većoj mjeri utvrditi i odgovarajuće vrednovati bitni utjecaji programa na postizanje okolišnih ciljeva.

U Studiji utjecaja na okoliš je definirano stanje okoliša, određeni su relevantni okolišni ciljevi, pokazatelji te način na koji se prilikom pripreme programa ciljevi uzimaju u obzir. Osnovu za određivanje relevantnih okolišnih ciljeva predstavljaju nacionalni i europski strateški dokumenti s područja okoliša.

Detaljniji sadržaj Studije utjecaja na okoliš određen je na javnoj raspravi, a Studija o određivanju opsega Studije utjecaja na okoliš nalazi se u prilogu (Prilog 2).

I.1 Pregled utjecaja potprograma NEP-a na pojedine vidike okoliša

Prirodni izvori

Provođenje potprograma NEP-a bitno utječe na neobnovljive zalihe ugljena, zbog nastajanja otpadaka prilikom izgorjevanja tvrdih fosilnih goriva na tlo te zbog njene energetske potrošnje na obnovljivu šumsku biomasu.

Tlo

Tlo u Sloveniji je vrlo raznoliko. Pošto su faktori nastanka i razvoja tla vrlo raznoliki i tlo odražava značajnu ekološku raznolikost. Istovremeno se ta raznolikost odražava i u potrošnji tla. Za Sloveniju je tipično raznoliko prepletanje šumskih i poljoprivrednih zemljišta. Kategorija zemljišta, označena kao »Građena zemljišta« obuhvaća 22,7 %, dakle, gotovo trećinu ukupne površine Slovenije. Šume su s 58 % (što uključuje i grmovite šume) prevladavajuća kategorija pokrivenosti Slovenije. O područjima koja su degradirana zbog provođenja industrijskih djelatnosti (zapušteni kamenolomi, odlagališta industrijskih otpada, uključujući i otpatke iz energetike, zapuštene industrijske površine) na raspolaganju nema dovoljno podataka.

Tlo u Sloveniji je općenito dobro opskrbljeno organskim tvarima, a zbog pretežno karbonatnog osnovnog sastava tla i manjeg utjecaja zagađenosti vanjskog zraka u zadnjem periodu na ne-zazidana zemljišta također se ne opažaju posljedice kiseljenja zbog ispusta plinova koji prouzrokuju kiseljenje ili eutrofikaciju. Razmjerno dobro stanje tla je posljedica činjenice da se na takozvanim građanim zemljištima nije obavljala intenzivna industrijska djelatnost koja bi zbog nastajanja otpadaka proučila degradaciju tla većeg opsega. Pravilo je, inače, da su u okolici termoelektrana na fosilna goriva područja degradirana zbog obrade korištenih energetske mineralnih sirovina ili zbog odlaganja ostataka njihove energetske potrošnje.

Zalihe ugljena

Ocjenu utjecaja energetske potrošnje ugljena na neobnovljive zalihe ugljena, koji je u Sloveniji jedino raspoloživo fosilno gorivo, moguće je izraditi na temelju podataka o iskorištavanju smeđeg ugljena i lignita, koji je 2008. godine predstavljao 15,3 % primarne energetske bilance države. Otkopne zalihe smeđeg ugljena u Rudniku Trbovlje-Hrastnik (RTH) procijenjene su na 26 milijuna tona, a zalihe lignita u Velenju na 168 milijuna tona. Zakonom o promjenama i dopunama Zakona o postupnom zatvaranju RTH i razvojnom prestrukturiranju regije, proizvodnja ugljena za prodaju, u spomenutom rudniku, produljila se u 2010. godinu, a nakon toga bi se ugljen u Sloveniji trebao proizvoditi samo u Rudniku Velenje, koji će lignit dobavljati isključivo Termoelektrani Šoštanj za proizvodnju električne energije i topline.

Šuma

Više od polovice kopnenog teritorija države pokrivaju šume, ostalo prirodno raslinje (prirodni travnjaci, mokrišta, vodene površine, malo- ili neobraštene površine) zauzima 4%, 35 % površine namijenjeno je poljoprivredi, a slaba 3 % su umjetne površine. Površina šuma se, inače, povećava ali samo tamo gdje je, s vidika pokrajinske raznolikosti i pokrajinskog izgleda, šume već i sada dosta. Do 2008. godine najveća krčenja bila su posljedica izgradnje infrastrukturnih objekata kao što su autoceste i dalekovodi te zidanja i ostalih namjera (kamenolomi, deponije, smetlišta).

Šumska biomasa kao klasično loženje drveta u individualnim ložionama, industrijskih kotlovima za energetske svrhe ili modernim individualnim i zajedničkim napravama za grijanje i procesnu toplinu predstavlja jedan od najvećih potencijala za korištenje OIE u Sloveniji. Biomasa kao OIE predstavlja trenutno 8 % konačne potrošnje energije, uglavnom za grijanje u domaćinstvima i kao dodatno sredstvo za grijanje u industriji. U 2008. godini potrošnja tog izvora energije bitno se povećala kod proizvodnje električne energije i topline zbog početka supaljenja drvne biomase. Potencijalne izvore drvne biomase predstavlja ne-tehničko drvo iz šuma, drvna masa sa zaraslih poljoprivrednih površina i drveni ostaci iz drvno-prerađivačke industrije.

Drvna zaliha šuma se, ako uzmemo u obzir i povećanje površine šuma u zadnjih 50 godina, povećala za više od 2-puta. Važno je da se u prirastu zalihe drveta u slovenskim šumama svake godine veže više od 7 milijuna tona CO₂ iz zraka.

Kod uspostave sustava potrošnje drveta treba osigurati da je za proizvodnju svih oblika energije, a i biogoriva, prikladno korištenje pretežno sporednih produkata prerade drveta (na svim stupnjevima proizvodnje i prerade), a i drveta dobivenog iz proizvoda nakon isteka njihovog životnog vijeka. Takav oblik sustava potrošnje drveta, s vidika ukupne nacionalne ekonomije, jedini ima smisla. Poboljšava, naime, ekonomiku drvno-prerađivačke industrije te time neposredno povećava konkurentnost grane, a zbog smanjenja emisije CO₂ i time povezanih pozitivnih ekonomskih i okolišnih koristi posredno i ekonomsku učinkovitost cijelog slovenskog gospodarstva.

Pregled utjecaja na prirodne izvore prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Obnovljivi izvori energije;** proizvodnja struje u vjetroelektranama je s vidika utjecaja na prirodne izvore nebitna (ocjena A), ako su prilikom uvrštavanja vjetroelektrana u prostor osigurane mjere za smanjenje erozije tla. Energetska potrošnja šumske biomase u planiranom opsegu iz NEP-a prihvatljiva je za okoliš (ocjena C) jer je planirana količina šumske biomase namijenjena energetske potrošnji sukladno raspoloživom drvnom zalihom šuma, a predviđeno je da se energetska potrošnja šumske biomase podređuje potrošnji šumske biomase u drveno-prerađivačkoj industriji.
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Proizvodnja električne energije;** postupanje s pepelom (filterski pepeo, sadra i šljaka) koji nastaje kod proizvodnje električne energije iz fosilnih tvrdih goriva je, s vidika utjecaja na prirodne izvore, prihvatljivo i ocijenjeno kao nebitno (ocjena C) ako se otpadni pepeo reciklira (proizvodnja građevinskih materijala), odnosno ako su kod njegovog odlaganja uzeta u obzir polazišta i ciljevi iz Operativnog programa odstranjivanja otpadaka i propisani uvjeti te načini odlaganja.
- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Opskrba zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** U srednjoročnom periodu pred početkom gradnje nove nuklearne elektrane (NE) treba osigurati trajno i sigurno odlaganje nisko i srednje radioaktivnih otpadaka (NSRAO) te pripremiti prijedlog za postupanje s visoko radioaktivnim otpacima (VRAO). Uz ispunjavanje tog uvjeta proizvodnja električne energije iz nuklearne energije, s vidika utjecaja na prirodne izvore, ocijenjena je kao nebitna (ocjena C).

Zrak

Unatoč tome da se zagađenost česticama PM_{10} te ozonom u Sloveniji smanjuje, na urbanim se područjima u unutrašnjosti, gdje u zimskom razdoblju nastaju dugotrajne temperaturne inverzije, pojavljuju prekoračenja graničnih vrijednosti čestica PM_{10} , uglavnom zbog cestovnog prometa, a u slabo provjetrenim kotlinama i zbog ispusta iz naprava za loženje te industrijskih izvora. Zagađenju zbog ozona na Primorskom području bitno pridonosi daljinski transport iz Padske nizine u Italiji.

Ispust spojeva koji uzrokuju kiseljenje i eutrofikaciju te prethodnika ozona smanjuju se i ne prekoračavaju granične vrijednosti. Projekcije do 2020. godine ukazuju na daljnje smanjenje ispusta zagađivača u zrak pod propisane ciljne vrijednosti. Uz to, vrijedi napomenuti da projekcije koncentracije dušikovih oksida (NO_x) ostaju dosta nesigurne zbog utjecaja tranzitnog prometa.

Slovenija će u budućnosti morati naći učinkovitija rješenja u svim sektorima koji utječu na kvalitetu zraka, s naglaskom na međusektorskoj suradnji s područja prometa i energetike. Ciljeve koji osiguravaju kvalitetu vanjskog zraka treba uključiti u sustav prostornog planiranja na nivou općina te pojačati područje ekonomskih instrumenata u smislu načela zagađivač plaća.

Uz povišenu koncentraciju PM₁₀ na cijelom se području Slovenije povremeno pojavljuju i povišene koncentracije ozona. One prekoračuju ciljnu kao i dugoročno određenu vrijednost na svim mjernim mjestima koja su relevantna za ocjenjivanje koncentracije ozona. Najviše prekoračenja upozoravajućih vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi je ljeti u Primorskoj regiji te u višim predjelima.

Rezultati mjerenja učinaka zagađivača pokazuju da je u usporedbi s ostalim područjima Europe u Sloveniji vrlo malo prekoračenja kritičnih unosa za kisele zagađivače, dok je Slovenija potencijalno više izložena eutrofikaciji. Ispusti plinova koji prouzrokuju kiseljenje i eutrofikaciju u razdoblju od 2002.-2007. smanjili su se za slabih 50 %, uglavnom zbog smanjenja ispusta SO₂. Smanjenje je uglavnom posljedica manjih ispusta iz termoelektrana, uvođenja tekućih goriva s nižom količinom sumpora, korištenja kvalitetnijih goriva te implementacije propisa koji uređuju emisiju tvari u zrak iz industrijskih izvora zagađivanja.

Za praćenje posljedica zagađenja zbog provođenja mjera NEP-a predložena su četiri pokazatelja za ispuste tvari i jedan pokazatelj za stanje kvalitete vanjskog zraka, i to:

- ispusti sumpornog dioksida, dušikovih oksida, amonijaka i nemetanskih hlapivih ugljikovodika;
- zagađenost vanjskog zraka s PM₁₀ i PM_{2,5}.

Pregled utjecaja na zrak prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Potrošnja energije u prometu;** korištenje biogoriva je nebitno, ocjena A, ako se u urbanim područjima provode mjere ublažavanja zbog zagađivanja vanjskog zraka s ograničavanjem cestovnog prometa na biogoriva i tekuća fosilna goriva. Uvođenje energetski učinkovitih vozila i pneumatika srednjoročno pripomažu postizanju okolišnih ciljeva s područja kvalitete zraka, zato su utjecaji te mjere ocijenjeni ocjenom A, jer mjera ima primjetan udio u poboljšanju stanja kvalitete vanjskog zraka. Utjecaji korištenja električnih akumulatorskih vozila, hibridnih vozila na utičnicu i vozila na pogon na ukapljeni ili tekući vodik (u motorima na unutarnje izgorjevanje ili gorive ćelije) ocijenjeni su ocjenom A, jer mjera bitno pripomaže poboljšanju kvalitete vanjskog zraka u urbanom okolišu. Utjecaji uvođenja vozila na UNP te UPP ocijenjeni su ocjenom A, jer uvođenje tih goriva znači priliku za poboljšanje zraka, i to naročito u urbanom okolišu.
- **Obnovljivi izvori energije;** utjecaji proizvodnje toplinske i električne energije iz drvne biomase ocijenjeni su kao prihvatljivi s vidika kvalitete vanjskog zraka (ocjena C), ako je osigurana upotreba tehnike izgorjevanja biomase, kod koje koncentracija ukupne prašine u dimnim plinovima ne prekoračava 20 mg/m³.
- **Lokalna opskrba energijom;** poboljšava kvalitetu vanjskog zraka i pripomaže smanjivanju nacionalne emisije zagađivača (ocjena A).
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaji na zrak ocijenjeni su kao pozitivni (ocjena A), ako nadomještavaju ostale naprave za proizvodnju toplinske i električne energije na tekuća ili tvrda fosilna goriva, jer to znači poboljšanje kvalitete vanjskog zraka i smanjenje nacionalne emisije nekih zagađivača (NO_x, PM, SO₂).

- **Proizvodnja električne energije;** utjecaji proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva prihvatljivi su za okoliš (ocjena C), ako je osigurano da emisije SO₂, NO_x in PM_{2,5} u razdoblju od 2000. – 2020. postignu približno jednak trend smanjivanja, kao što je to predviđeno za sektor proizvodnje struje u EU25 sukladno Tematskoj strategiji o onečišćenju zraka u EU. Utjecaji proizvodnje toplinske i električne energije u velikim jedinicama SPTE na drvenu biomasu ocijenjeni su kao prihvatljivi s vidika kvalitete vanjskog zraka (ocjena C), ako je osigurana upotreba tehnike izgorjevanja biomase, kod koje koncentracija ukupne prašine u dimnim plinovima ne prekoračava 20 mg/m³.
- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Opskrba zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** mjere potprograma nuklearne energije su s vidika utjecaja na zrak ocijenjene ocjenom A, jer ispusti zagađivača iz NE nemaju bitnog utjecaja na stanje kvalitete vanjskog zraka.

Voda

Unatoč tome da je Slovenija natprosječno vodenasta, nejednakomjerna teritorijalna raspoređenost padavina i raznolikost odvodnih uvjeta uvjetuje različitu raspoloživost vode. Ciljevi okolišne politike s područja voda su zato usmjereni naročito u osiguravanje pouzdane i sigurne opskrbe stanovništva s vodom, poticanje njenog održivog korištenja i očuvanje dobrog količinskog, kemijskog i ekološkog stanja te smanjivanje štetnog djelovanja voda i ublažavanje utjecaja suše na raspoloživost vodenih izvora. Zbog klimatskih promjena predviđeno smanjivanje količine vode slovenskih rijeka može utjecati i na proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora i otežati postizanje okolišnog cilja klimatsko-energetskog paketa zakonodavstva EU.

Korištenje vode zadnjih godina od 2002. do 2008. varira oko 12%. Najveći korisnik vode je energetika, s 600 do 800 milijuna m³ (samo za hlađenje, ovdje se ne ubraja potrošnja vode za proizvodnju električne energije u hidroelektranama), a slijede domaćinstva, industrija i rudarstvo te poljoprivreda, s manje od milijun m³ potrošene vode. Prema pokazatelju potrošnje vodenih izvora među europskim državama, Slovenija se ubraja među države s najmanjim iskorištavanjem vodenih izvora.

U budućnosti se na oba vodena područja očekuje povećanje potrošnje vode. Na vodenom području Dunava se do kraja 2015. godine predviđa izgradnja novih hidroelektrana, a 2013. godine početak izgradnje većeg broja suhih zadrživača za zaštitu od poplava, razvoj ribogojilišta i ribarstva te povećanu potrošnju vode za namakanje itd. I na vodenom području Jadranskog mora se očekuje povećana potražnja, i to naročito pitke vode, za opskrbu rastućeg stalnog i privremenog stanovništva (povećavanje pomorskog prometa i nautičkog turizma).

Što se tiče utjecaja potprograma NEP-a na vode, bitna je činjenica da 31% površinskih voda ne postiže dobro ekološko stanje vodnog tijela, dva vodna tijela (1%) uvrštena su pod jako slabo, sedam (5%) pod slabo, a 39 (25%) pod razmjerno ekološko stanje. Okolišne ciljeve postiže 78 vodnih tijela (50%), od toga ih je 11 (7%) uvršteno pod vrlo dobro, a 67 (43%) pod dobro stanje. Stanje vodnih tijela koja su kandidati za jako preoblikovana vodna tijela (19%) još nije ocijenjeno.

Pregled utjecaja na vode prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Obnovljivi izvori energije;** bitan utjecaj na vode uzrokuju mHE, geotermalne elektrane, geotermalni grijači sustavi i toplotne pumpe.

Gradnja novih mHE provodi se na vodnim tijelima koja su sukladno PUV određena za takvo iskorištavanje vodenog gravitacijskog potencijala, gdje za svaku mHE treba posebno opravdati promjenu hidro-morfološkog stanja vodnog tijela površinske vode sukladno postupcima koje treba uzeti u obzir kao izuzetke iz članka 4(7) Direktive 2000/60/ES.

Mjera ublažavanja se odnosi na izbor tehnike potrošnje površinske vode za proizvodnju električne energije u mHE. Prednost imaju takozvani derivacijski načini potrošnje vode za proizvodnju električne energije u mHE ili protočni načini potrošnje vode u mHE, ako su mHE smještene na postojećim branama koje su objekti vodne infrastrukture, namijenjeni zadržavanju ili usmjeravanju vodenog toka. Obnova postojećih mHE s namjerom smanjenja hidro-morfoloških utjecaja i povećanjem učinkovitosti proizvodnje električne energije u postojećoj mHE ima prednost pred gradnjom novih mHE.

Utjecaji mHE na vode su nevažni (ocjena C), ako se provedu mjere ublažavanja koje se odnose ponajprije na prihvatljiv opseg promjena hidro-morfološkog stanja vodnog tijela te na poštivanje postupaka planiranja tih promjena sukladno uputama za korištenje iznimki sukladno članku 4(7) Direktive 2000/60/ES.

Proizvodnja električne energije u geotermalnoj elektrani i toplinske u geotermalnim grijačim sustavima kao mjere potprograma obnovljivi izvori energije s vidika utjecaja na vode su nevažne (ocjena C), ako je osigurano reinjektiranje medija za prijenos geotermalne topline.

Predviđeno korištenje toplotnih pumpi u opsegu kojeg predviđa potprogram obnovljivi izvori energije, u svezi zaštite podzemne vode, zahtjeva izdavanje posebnih propisa kojima bi se uredili tehnički uvjeti za iskorištavanje topline iz vodonosnika. Tim propisima trebaju se urediti naročito svojstva koja moraju imati cjevovodi i medij za prijenos topline iz vodonosnika te obveze odstranjivanja cjevovoda iz vodonosnika nakon prestanka korištenja toplotne pumpe. Korištenje toplotnih pumpi za grijanje prostorija s vidika utjecaja na vodu ocijenjeno je kao prihvatljivo (ocjena C), ako je osigurano da se postavljanje i rad te razgradnja toplotnih pumpi koje iskorištavaju toplinu iz vodonosnika provodi pod nadzorom sukladno posebnim propisima.

- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Proizvodnja električne energije;** utjecaj proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva je s vidika utjecaja na vode nevažan (ocjena C), ako se osigura da je hlađenje energetskih objekata za proizvodnju električne energije provedeno sa sustavima za hlađenje u kojima je voda sekundarni medij za hlađenje, koji pretežno recirkulira.

Gradnja novih HE se provodi na vodnim tijelima koja su sukladno NUV-u određena za takvu potrošnju površinske vode, gdje za svaku HE posebno treba opravdati promjenu hidro-

morfološkog stanja vodnog tijela površinske vode, sukladno postupcima koje treba poštivati za izuzetke iz članka 4(7) Direktive 2000/60/ES. Prednost pred akumulacijskim HE imaju takozvane protočne HE. Uzimajući u obzir te smjernice proizvodnja električne energije iz hidroelektrana je što se tiče vidika utjecaja na vode prihvatljiva za okoliš (ocjena C), ako gradnja HE znači dozvoljenu promjenu hidro-morfološkog stanja vodnog tijela površinske vode.

- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Opskrba zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** potprogram nuklearna energija je što se tiče vidika utjecaja na vode nevažan (ocjena C), ako se osiguraju mjere povremenog čišćenja sustava hlađenja postojeće NE te češći rad s ćelijama za hlađenje, tako da prilikom protoka Save pod 100 m³/s nema mogućnosti za pregrijavanje Save za više od 3 K, odnosno manje, ako je zbog količine biomase u Savi voda u bazenu HE Brežice osjetljivija na pojavu eutrofikacije.

Nova NE ne smije za protočno hlađenje koristiti vodu za hlađenje iz Save.

Priroda

Slovenija ima unatoč maloj površini iznimno visoku raznolikost vrsta, s velikim brojem vrsta na malom prostoru. U svjetskom mjerilu može se ponositi jednom od najvećih podzemnih bioloških raznolikosti i 58 % površinskom zastupljenošću šumama (s vrlo dobro očuvanim vrstama) jedna je od najšumovitijih europskih država. Zaštićena područja prirode koja uključuju zaštićena područja prirode i područja Natura 2000, u 2009. godini predstavljala su 39,7 % teritorija Slovenije.

Za Sloveniju je opisanih 3.266 različitih domorodnih taksona paprati i sjemenki, a osnovno značenje daju im alpski i srednjoeuropski floristički elementi te panonske, dinarske i sredozemne vrste. Bogatstvo vrsta je prije svega vezano uz raznolikost stanišnih tipova. U Sloveniji je registriranih među 13.000 - 15.000 vrsta, od toga je oko 4000 endemskih životinjskih vrsta. Vrlo brojno je bogatstvo vrsta među skupinama nekrležnjaka, a među kralježnjacima je na tom području prisutan važan (vitalan) dio populacije nekih europski, odnosno svjetski ugroženih karizmatičkih vrsta (vuk, medvjed, ris).

Za praćenje stanja prirode i biološke raznolikosti predložena su tri pokazatelja:

- Promjena stanja očuvanosti vrsta i stanišnih tipova iz Studije prema članku 17. Direktive o staništima (92/43/EGS).
- Promjena stanja očuvanosti vrsta u SPA područjima i na teritoriju čitave Slovenije iz Studije prema članku 12. Direktive o zaštiti slobodno živućih ptica (79/409/EGS).
- Opseg i značenje zahvata u ekološki važna područja: Natura 2000 područja (SCI, SPA i SPA dodaci), Ekološki važna područja, Zaštićena područja, Prirodno bogatstvo, Ramsarska mokrišta, Biosferni rezervati, UNESCOVA prirodna baština i IBA područja.

Stanje pokazatelja prati naručitelj, a svake četiri godine, dakle, treba provjeriti stanje pokazatelja s obzirom na provedene mjere NEP-a. Stanje moraju pratiti osposobljeni stručnjaci biolozi s višegodišnjom praksom pripreme studija o utjecaju na okoliš i monitoringa.

Kumulativne i sinergijske utjecaje na prirodu i biološku raznolikost može prouzročiti lanac hidroelektrana na Savi i Muri te serijsko postavljanje mHE na vodotocima.

Pregled utjecaja na prirodu i biološku raznolikost prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Obnovljivi izvori energije;** postavljanje vjetroelektrana na ekološki važna područja mogu trajno, neposredno i posredno utjecati na cjelovitost i povezanost tih područja. Naročito težak utjecaj se može očekivati na područjima važnim za ptice (SPA). Prilikom uvrštavanja vjetroelektrana posebnu pažnju treba namijeniti pticama, šišmišima i velikim sisavcima, identificirati njihove moguće migracijske koridore te ih izbjeći, bez obzira na trenutni status područja. U slučaju uvrštavanja vjetroelektrana na zaštićena područja potrebna je temeljita ocjena utjecaja na kvalifikacijske vrste i stanišne tipove. Na zaštićenim područjima i prirodnim bogatstvima treba pritom uzeti u obzir i akt o zaštiti i očuvati vitalni dio zaštićenog područja ili prirodnog bogatstva. Da bi mogli odgovarajuće procijeniti potencijalni utjecaj vjetroelektrana, i to naročito na životinje, najprikladnije bi bilo postupno uvrštavanje pojedinih jedinica (vjetrenjača) u prostor, a uz to intenzivno praćenje i procjena utjecaja. Na temelju redovitih rezultata bi zatim, možda uz manje zapleta i protivljenja, odredili konačni opseg vjetroelektrane. Izgradnja je prihvatljiva ako uzmemo u obzir mjere ublažavanja koje se odnose na evidentiranje postojećeg stanja i uvrštavanje pojedinih zahvata u prostor (ocjena C). Utjecaj izgradnje mHE može se pokazati kao trajno i neposredno uništenje vodnih staništa i staništa uz vodu, prekid prohodnosti vodotoka za vodne organizme, a naročito ribe, i promjenu vodnog režima zbog prevelikog crpljenja vode iz vodotoka za vrijeme niskih protoka (treba osigurati ekološki prihvatljiv protok). Provedba je prihvatljiva ako uzmemo u obzir smjernice koje se nanose na osiguravanje očuvanja vodnog režima i dinamike vodotoka te omogućavanje migracije vodnih organizama (ocjena C).
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Proizvodnja električne energije;** izgradnja/obnova i rad HE zbog velike dimenzije zahvata uzrokuje opsežan neposredan i daljinski utjecaj na funkcionalnost, cjelovitost i karakteristiku ekološki važnih područja. Najopsežniji utjecaj ima promjena vodnog staništa na populacije vodnih organizama i na slobodno živuće životinje koje imaju svoj životni prostor uz vodu (obale, šljunčare). Važno je da se u prostoru planiraju tako da ne utječu na prepoznatljive karakteristike ekološki važnih područja i njihovu biološku raznolikost, da se osigura očuvanje kvalifikacijskih vrsta i HT na području Natura 2000, da se osigura prohodnost i povezanost vodotoka za ribe i ostale vodne organizme, da se u što većoj mogućoj mjeri očuva dinamika rijeke, transport šljunka, odnosno odlaganje naplavina, da se negativne posljedice zbog gubitka staništa ublažavaju nadomještavanjem izgubljenih površina. Uzimajući u obzir smjernice za planiranje, provedba potprograma je prihvatljiva (ocjena C).
- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** postavljanje DTS, dalekovoda ili kablovoda u ekološki važno područje predstavlja trajnu degradaciju i fragmentaciju prostora. Električni vodovi predstavljaju trajnu prepreku za ptice. U slučaju kabliranja električnog voda utjecaja na ptice nema, ali se mogu pojaviti negativni utjecaji na stanišne tipove i staništa, a posebno ako trasa prelazi preko gustog šumskog sastoja, mokršta ili važnog rastišta biljne vrste. Kako bi izbjegli negativne utjecaje preporuča se da se trasa dalekovoda planira izvan zaštićenih područja, Natura područja i prirodnih bogatstava, kao i izvan gustih šumskih sastoja, da je više dalekovoda povučenih na istom koridoru ili barem uzduž već postojećih infrastrukturnih koridora i da se planira postavljanje »pticama prijateljskih« stupova. Za sprječavanje negativnog utjecaja na ptice dalekovodi se ne trebaju uvrštavati na SPA i IBA područja, a posebno ako na tim područjima

koncentrirano prezimljuju veće skupine ptica, ista predstavljaju selidbene koridore ili je područje preletan koridor velikih ptica. Uzimajući u obzir smjernice za planiranje, provedba potprograma je prihvatljiva (ocjena C).

- **Opskrba zemnim plinom;** gradnja plinovoda znači neposrednu fragmentaciju i smanjenje staništa, a u slučaju provedbe trase po mokrištu utjecaj može biti i daljinski. Utjecaj se izražava kao gubitak mokrog staništa za vlagoljubne vrste i smanjenje opsega ST vezanog na višu vlagu u tlu. Kako bi se izbjegli negativni utjecaji preporuča se da se trasa plinovoda, ako je ikako moguće, planira izvan ekološki važnih područja, a obavezno je planiranje trase izvan mokrišta. Uzimajući u obzir smjernice za planiranje, provedba potprograma je prihvatljiva (ocjena C).
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** postojeća NE i nova NE ne leže na ekološki važnom području. Najveći utjecaj proizvodnja električne energije iz nuklearne energije ima na vodeni okoliš (korištenje vode iz Save za hlađenje). Zbog promjenjenog vodnog režima na području zadržavajućeg bazena HE Brežice potrebno je osigurati provođenje mjera sprječavanja pojava eutrofikacije u bazenu HE Brežice tako da toplotni utjecaji iz postojeće NE neće imati važan utjecaj na životna udruženja. Nova NEK neka ne koristi vodu iz Save kao vodu za hlađenje. Uzimajući u obzir smjernice za planiranje, provedba potprograma je prihvatljiva (ocjena C).

Kulturna baština

Sloveniju i njezine regije označava raznovrsnost i raspršenost baštine te pojava određenih znamenitosti "u serijama", npr. sakralnih objekata, drvene etnološke graditeljske baštine, kulturne pokrajine i baštinskih sastavina vezanih uz povijesne događaje. U Registru kulturne baštine Ministarstva kulture (RKB, kolovoz 2010.) vodi se 31.259 jedinica baštine, od toga 22.014 jedinica graditeljske baštine, 1.361 jedinica naseobinske baštine, 225 jedinica kulturne pokrajine, 238 jedinica vrtno-arhitektonske baštine, 4.164 jedinice memorijalne baštine, 3.088 jedinica arheološke baštine, 40 jedinica povijesne pokrajine i 129 jedinica ostale baštine. Područja baštine zauzimaju ukupnu površinu od 2.456 km² ili približno 12 % površine Slovenije.

Za praćenje stanja kulturne baštine predložen je pokazatelj:

- ugroženost kulturne baštine (prema metodi "English heritage ljestvice").

Stanje pokazatelja prati naručitelj, dakle, svake četiri godine potrebno je provjeriti stanje pokazatelja s obzirom na provedene mjere NEP-a. Praćenje stanja trebali bi provoditi osposobljeni stručnjaci s područja zaštite kulturne baštine.

Kumulativne i sinergijske utjecaje na kulturnu baštinu mogu uzrokovati mjere koje imaju sustavno značenje i mogu se odraziti na čitavom fondu graditeljske baštine - mjere za učinkovitu potrošnju energije i mjere iskorištavanja energije sunčanih elektrana i sunčanih kolektora.

Pregled utjecaja na kulturnu baštinu prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** mjere za poboljšanje učinkovitosti zgrada mogu utjecati na zaštićene znamenitosti objekata graditeljske baštine. Provedba potprograma je nevažna uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C) – prilikom obnove objekata uzeti u obzir konzervatorska polazišta.
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A

- **Obnovljivi izvori energije;** utjecaji postavljanja **vjetroelektrana** posljedica su fizičkog zahvata za vrijeme gradnje i pojavnosti elektrana u znamenitom obliku objekata i područja kulturne baštine na širem prostoru. Veći dio potencijalnih područja za postavljanje vjetroelektrana zauzimaju područja bez kulturne baštine, odnosno s malom gustoćom objekata i područja kulturne baštine. Unutar potencijalnih područja za postavljanje vjetroelektrana prisutna su pojedina područja i objekti kulturne baštine, koje po mogućnosti treba uzeti u obzir prilikom detaljnijeg uvrštavanja vjetroelektrana. U sklopu detaljnijeg planiranja trebala bi se obaviti prethodna arheološka istraživanja i po potrebi prilagoditi rješenja. Utjecaji mjere su nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja koje se odnose na optimizaciju uvrštavanja pojedinih objekata i naprava te popratne infrastrukture u sljedećim fazama planiranja, na način da pojedine jedinice baštine ne budu pogođene, u pravilu s izbjegavanjem, uključujući utjecajna područja baštine (ocjena C). Utjecaji gradnje **malih hidroelektrana** odražavaju se kao uništenje ili oštećenje objekata i područja kulturne baštine, odnosno pojedinih elemenata koji trebaju zaštitu. Temeljno polazište za zaštitu je da lokacije predviđenih malih hidroelektrana moraju izbjeći zaštićena područja i objekte kulturne baštine, a rješenja moraju poštivati očuvanje zaštićenih znamenitosti baštine. Utjecaji mjera su nevažni uzimajući u obzir te mjere ublažavanja (ocjena C). Gradnja **sunčanih elektrana i sunčanih kolektora** na objektima i na područjima kulturne baštine mogu značiti gubitak vrijednosti zaštićenih znamenitosti baštine. S prostornim aktevima trebaju se odrediti prostorni provedbeni uvjeti na način da s uvrštavanjem sunčanih elektrana i sunčanih kolektora ne budu pogođene zaštićene znamenitosti objekata i područja kulturne baštine. Utjecaji mjere su nevažni uzimajući u obzir te mjere ublažavanja (ocjena C).
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Proizvodnja električne energije;** utjecaj **gradnje hidroelektrana** odražava se kao uništenje ili oštećenje objekata i područja kulturne baštine, odnosno pojedinih elemenata koji trebaju zaštitu. Gustoća područja i objekata kulturne baštine u predviđenom području zaježivanja na srednjoj Savi i Muri razmjerno je mala. Utjecaji će prije svega biti posljedica zahvata na zaštićene mostove i više arheoloških područja uz Savu te mlin i arheološko područje uz Muru. Predviđa se poplavljanje manjih i rubnih dijelova arheoloških područja, a na većem dijelu su mogući utjecaji zbog podizanja nivoa podzemne vode i gradnje. Temeljno polazište za zaštitu je da lokacije predviđenih hidroelektrana moraju izbjeći zaštićena područja i objekte kulturne baštine, a rješenja moraju poštivati očuvanje zaštićenih znamenitosti baštine. U strateškoj fazi ocjene utjecaja na okoliš ne može se detaljnije ocijeniti utjecaj na arheološku baštinu. U sklopu detaljnijeg planiranja hidroelektrana i popratne infrastrukture će u načelu biti potrebna prethodna arheološka istraživanja, a po potrebi i prilagodba rješenja i zaštitna iskopavanja. Utjecaji potprograma ocijenjeni su kao nebitni uzimajući u obzir mjere ublažavanja koje se odnose na poštivanje polazišta za zaštitu kulturne baštine prilikom detaljnijeg planiranja i same gradnje (ocjena C).
- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaji gradnje dalekovoda na kulturnu baštinu se odražavaju kao uništenje, oštećenje ili gubitak vrijednosti cjelovitosti objekata i područja kulturne baštine, odnosno elemenata koji trebaju zaštitu. Prilikom detaljnijeg uvrštavanja treba uzeti u obzir objekte i područja kulturne baštine, u pravilu na način da ne dolazi do zahvata u te objekte i područja. Utjecaji potprograma su nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja, koje se odnose na optimizaciju trasa vodova i tehničkih rješenja (ocjena C).
- **Opskrba zemnim plinom;** s trasama plinovoda se u pravilu mogu izbjeći područja i objekti kulturne baštine, odnosno trase se mogu voditi na način da nisu pogođene zaštićene znamenitosti. Uzduž plinovoda može doći do uništenja, odnosno oštećenja arheoloških ostataka, ali se ne može

detaljnije ocijeniti utjecaj u strateškoj fazi ocjene utjecaja na okoliš. Trase trebaju izbjeći poznata arheološka područja, a prilikom detaljnijeg planiranja i za vrijeme gradnje se trebaju poštivati utvrđena prethodna arheološka istraživanja. Utjecaji potprograma su nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja koje se odnose na optimizaciju trasa (ocjena C).

- **Tekuća goriva;** prilikom gradnje novih skladišnih kapaciteta unutar postojećih industrijskih lokacija može doći do zahvata u graditeljsku ili tehničku baštinu, koja treba odgovarajuće postupanje. Utjecaji potprograma su nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C).
- **Nuklearna energija;** uz pretpostavku gradnje nove elektrane uz područje postojeće NE ne očekuju se neposredni utjecaji na područja i objekte kulturne baštine, jer na području vjerojatnog uvrštavanja nema registriranih jedinica baštine. Utjecaj potprograma je nevažan (ocjena B). U strateškoj fazi ocjene utjecaja na okoliš ne mogu se detaljnije ocijeniti utjecaji na arheološku baštinu. U tu svrhu je predviđena provedba prethodnih arheoloških istraživanja u sljedećim fazama planiranja.

Klimatski faktori

U polazišnoj godini su ispusti TGP u Sloveniji bili 20,35 milijuna tona CO₂ ekv, a 8% smanjenje znači da slovenski ispusti u razdoblju od 2008–2012 u prosjeku neće smjeti prekoračiti 18,73 milijuna tona ekvivalenta CO₂ godišnje.

Skoro trećina slovenskih ispusta TGP nastaje kod proizvodnje struje i topline. U prometu, koji je u 2007. godini s 26% bio naš drugi najveći izvor ispusta TGP, udio još uvijek raste, a prema nekim pokazateljima je trenutno nesavladiv i zbog tranzitnog prometa. U usporedbi s polazišnom godinom 1986. ispusti su se povećali za 174%, a uglavnom je to posljedica povećanja osobnog i teretnog (naročito tranzitnog) prometa. Zbog cestovnog prometa se čitav ispust TGP u zadnje dvije godine povećava za više od postotka godišnje, što anulira napore za smanjenje ispusta TGP u svim ostalim sektorima.

Najviše zabrinjava porast ispusta u tranzitu preko Slovenije koji se izrazito povećao nakon ulaska Slovenije u EU. U 2004. godini su na temelju ocjene prodanog goriva strancima ispusti CO₂ u tranzitu iznosili već 490.000 tona, što predstavlja 12% od ukupnih ispusta iz prometa.

U Operativnom programu smanjivanja ispusta toplogrednih plinova (OP TGP-1) određeni su ključni instrumenti i obveze pojedinih sektora koji će prilikom njihovog dosljednog provođenja omogućiti da Slovenija postigne 8% smanjenje ispusta do 2012. godine.

S prihvaćanjem europskog zakonodavstva u sklopu klimatsko-energetskog zakonodavnog paketa EU dodatno se povećava značenje mjera koje su prihvaćene tim operativnim programom, jer je dosljedno provođenje planiranih mjera za ispunjenje Kjotskog protokola nužan uvjet i za ispunjenje obveza klimatsko-energetskog zakonodavnog paketa.

S klimatsko-energetskim zakonodavnim paketom EU je u trgovinskom sektoru EU, u kojeg je uključena sva slovenska proizvodnja električne energije iz fosilnih goriva, predviđeno smanjenje emisije CO₂ ukupno za 21%, a u netrговinskom sektoru je sukladno Odluci 406/2009/EEZ o »najmanjem doprinosu država članica za postizanje obveze smanjenja emisija toplogrednih plinova u Uniji u razdoblju između 2013.–2020. za emisije toplogrednih plinova« Sloveniji dozvoljen porast emisije CO₂ do 2020. godine za najviše +4% , s obzirom na polazišno razdoblje 2005.-2006..

Pregled utjecaja na klimatske faktore po potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaji učinkovite potrošnje energije su što se tiče klimatskih faktora ocijenjeni kao pozitivni (ocjena A), ako ugljični otisak za provedbu mjere potrošenih materijala za vrijeme ukupnog životnog vijeka mjere ne prelazi 25% ukupne emisije TPG. Takve mjere potprograma učinkovite potrošnje energije zapravo znače mogućnost za poboljšanje stanja okoliša. Mjere kod kojih je ugljični otisak potrošenih materijala za vrijeme ukupnog životnog vijeka mjere bitan dio emisije TPG (više od 50%), nisu prihvatljive s vidika utjecaja na klimatske faktore, jer je njihov sinergičan utjecaj na obnovljive izvore energije prevelik..
- **Potrošnja energije u prometu;** s vidika utjecaja na klimatske faktore je:
 - utjecaj potrošnje biogoriva 1. generacije (u biodizel prerađena biljna ulja) u konvencionalnim motorima na unutarnje izgorjevanje ocijenjen je kao nevažan (ocjena C), jer pripomaže smanjenju emisije TPG s obzirom na emisiju fosilnih goriva najviše za 30 do 40%, a sinergično štetno utječe na korištenje raspoloživih poljoprivrednih zemljišta za proizvodnju hrane,
 - utjecaj uvođenja energetske učinkovite vozila i pneumatika srednjoročno pripomaže postizanju okolišnih ciljeva na području smanjenja emisije TPG, zato je ta mjera ocijenjena kao pozitivna (ocjena A),
 - utjecaj korištenja električnih akumulatorskih vozila, hibridnih vozila i vozila na pogon s stisnutim ili tekućim vodikom (u motorima na unutarnje izgorjevanje ili gorivim ćelijama) ocijenjen je pozitivno (ocjena A), jer te mjere bitno pripomažu postizanju okolišnih ciljeva na području emisije TPG,
 - utjecaj korištenja električnih akumulatorskih vozila, hibridnih vozila na utičnicu i vozila na UNP te UPP ocijenjen je kao nevažan (ocjena A), jer nema utjecaja na postizanje okolišnog cilja s područja klimatskih faktora.
- **Obnovljivi izvori energije;** utjecaji mjera potprograma obnovljivi izvori energije ocijenjeni su pozitivno (ocjena A), jer znače mogućnost za poboljšanje stanja okoliša na području klimatskih faktora.
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je ocijenjen pozitivno, ocjena A.
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je ocijenjen pozitivno, ocjena A.
- **Proizvodnja električne energije;** utjecaj proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva je s vidika utjecaja na klimatske faktore nevažan (ocjena C), ako je osigurano da proizvodnja električne energije pridonosi ublažavanju klimatskih promjena najmanje u visini koja je zbog postizanja ciljeva iz klimatsko-energetskog paketa europskog zakonodavstva planirana za emisiju toplogrednih plinova iz industrijskih i energetske naprave, koje su uključene u europsku trgovinsku shemu emisijskih prava toplogrednih plinova (do 2020. godine najmanje 21% smanjenje emisije toplogrednih plinova).

Utjecaji proizvodnje električne energije iz HE i velikih jedinica SPTE na drvenu biomasu ocijenjeni su pozitivno (ocjena A).

- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Opskrba zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.

- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** utjecaj je ocijenjen pozitivno, ocjena A.

Pokrajina

Slovenske pokrajine su prema morfološkim karakteristikama vrlo raznolike, što je posljedica prirodnih uvjeta, dinamične morfologije, različitih klimatskih područja i ljudskih utjecaja, a naročito korištenja prostora, povijesnog razvoja i različitosti kulturnih okoliša. Temeljna karakteristika slovenskih pokrajina je zato velika dinamičnost i raznolikost uzoraka pokrajina. U Sloveniji razlikujemo pet osnovnih pokrajinskih područja, koje označavaju prije svega klima i geološka osnova - Alpske pokrajine, Predalpske pokrajine, Subpanonske pokrajine, Kraške pokrajine unutarne Slovenije i Primorske pokrajine.

Strategija prostornog razvoja Slovenije označava 71 pokrajinskih područja s prepoznatljivim karakteristikama na nacionalnom nivou. To su područja koja uključuju prepoznatljive i reprezentativne dijelove slovenske pokrajine s dobro očuvanim pokrajinskim sastojcima. Ukupna površina područja je 3.410 km². U nekim prostornim aktima općina označena su i pokrajinska područja s prepoznatljivim karakteristikama na lokalnom nivou. Izuzetne pokrajine Slovenije predstavljaju izbor rijetkih, jedinstvenih slovenskih pokrajina, koje istupaju s jednom ili više posebno vrijednim karakteristikama. Označeno je 93 izuzetnih pokrajina s ukupnom površinom 233 km².

Za praćenje stanja pokrajine predloženi su pokazatelji:

- očuvanost pokrajinskih karakteristika,
- očuvanost i cjelovitost pokrajinskih područja s prepoznatljivim karakteristikama na nacionalnom nivou i izuzetnim pokrajinama.

Stanje pokazatelja prati naručitelj, a svake četiri godine treba provjeriti stanje pokazatelja s obzirom na provedene mjere NEP-a. Stanje trebaju pratiti osposobljeni stručnjaci s područja zaštite pokrajine.

Kumulativne i sinergijske utjecaje na pokrajinu mogu uzrokovati potprogrami, čiji utjecaji se pojavljuju preko čitavog područja države, a u slučaju velikog opsega i prostornog poklapanja više različitih zahvata mogu bitno degradirati opću sliku pokrajina Slovenije - potprogram obnovljivih izvora energije, potprogram proizvodnja električne energije te potprogrami prijenos električne energije i distribucija električne energije.

Pregled utjecaja na pokrajinu prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Obnovljivi izvori energije; vjetroelektrane** bitno mijenjaju izgled pokrajine. Obično su označene kao smetajući element u slici pokrajine. Određena potencijalna područja za vjetroelektrane ne zahvaćaju u izuzetne pokrajine. Iz tih područja su smisljeno izuzeta i pokrajinska područja s prepoznatljivim karakteristikama na nacionalnom nivou. Utjecaji mjere ocijenjeni su kao nevažni zbog provedbe mjera ublažavanja (ocjena C). Te mjere se odnose na optimizaciju uvrštavanja pojedinih objekata i naprava za iskorištavanje energije vjetera, odnosno popratne infrastrukture, unutar pojedinih potencijalnih područja za postavljanje vjetroelektrana u sljedećim fazama planiranja, na način da se u što većoj mjeri očuvaju prepoznatljive pokrajinske karakteristike unutar

pojedinih područja te da promjene pokrajinske slike budu što manje, odnosno takve da pokrajinska slika područja s vjetroelektranama još uvijek bude skladna. Utjecaji **malih hidroelektrana** mogu postati izraziti ako zbog njihovog opsega i neprimjernih rješenja dođe do opće degradacije pokrajine uz vodu. U slučaju da se karakteristike pokrajine uzimaju u obzir prilikom njihovog uvrštavanja i planiranja, utjecaji mjere mogu se ocijeniti kao nevažni zbog provedbe mjere ublažavanja (ocjena C). **Sunčane elektrane i sunčani kolektori** uvršteni u pokrajinu istu bitno mijenjaju i u pravilu snižavaju vrijednost slike pokrajine. Utjecaji mjere su ocijenjeni kao nevažni zbog provedbe mjera ublažavanja, odnosno uz poštivanje uvjeta (ocjena C) - odgovarajuće opredijeljenih prostornih uvjeta provedbe u prostornim aktevima u svezi s odgovarajućom (ne)dozvoljenošću sunčanih kolektora, kao i u svezi s njihovim oblikovanjem. Sunčane elektrane i sunčani kolektori trebaju se montirati samo na objekte, odnosno na način da to ne bude samostalno prostorno uređenje u pokrajini, nego dio cjelovitog prostornog uređenja (npr. infrastrukturnog objekta), s izuzetkom u pokrajinsko degradiranim područjima kao dio sanacije. Iskorištavanje drvene biomase šuma u svezi s **grijaćim sustavima na drvenu biomasu** može utjecati na karakteristike šumske pokrajine i uvođenje novih poljoprivrednih kultura u poljoprivrednu pokrajinu te promjenu uzorka njiva, a što posljedično može utjecati na karakteristike pokrajine. Utjecaji mjere su ocijenjeni kao nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C), koje obuhvaćaju daljnje korištenje šumske biomase sukladno stanju zaliha drveta i s prirastom drvene zalihe u šumi te poštivanju načela cjelovitog uređenja kulturne pokrajine.

- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Proizvodnja električne energije;** uvrštavanje **hidroelektrana** kao infrastrukturnih objekata velikog mjerila i provedba svih popratnih uređenja prouzrokuju velike promjene pokrajinske građe i prostornih odnosa te elemenata prepoznatljivosti prostora. Gradnja hidroelektrana na srednjoj Savi ne zahvaća u područja izuzetnih pokrajina i pokrajinska područja s prepoznatljivim karakteristikama na nacionalnom nivou, ali će prouzrokovati bitnu promjenu značenja rijeke. Uz optimizaciju hidro-energetskih uređenja je za smanjenje utjecaja na pokrajinu i time povećanje stupnja prihvatljivosti zahvata ključna programska nadgradnja prostora, i to prije svega rekreacijskim sadržajima. Mura s poplavljenim lugovima, mrtvicama, šljunčarama, poplavljenim šumama i očuvanom kulturnom pokrajinom predstavlja jedinstvenu pokrajinu u slovenskom prostoru. Gradnja hidroelektrana i provedba svih popratnih uređenja uzrokovali bi nepovratne i bitne promjene pokrajinske građe i prostornih odnosa te elemenata prepoznatljivosti prostora. Zbog značaja Mure je intenzivno energetsko iskorištavanje rijeke, odnosno gradnja lanca elektrana neprihvatljiva. Polazište zahvata u Muru može biti samo sanacija rijeke, uspostava cjelovitih mjera za osiguravanje željenog vodnog režima i stanja podzemne vode te očuvanje šuma u nizinama. Hidro-energetsko iskorištavanje se može dopustiti samo kao usporedan dio cjelovitog prostornog uređenja. Utjecaji gradnje hidroelektrana su ocijenjeni kao nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C). Mjere se odnose na cjelovito pokrajinsko (prostorno) uređenje prostora uz rijeku, koje obuhvaća optimizaciju lokacija i oblike pregrada, prilagođavanje rubova obala zaježivanja, odnosno aktivno oblikovanje tih obala, prilagođavanje nivelete voda u pojedinim zaježivanjima te provedbu ostalih mjera ublažavanja (gradnja nasipa, povisivanje poljoprivrednih zemljišta, zamjenska staništa). **Utjecaji iskorištavanja drvene biomase u velikim jedinicama SPTE s visokom učinkovitošću** ocijenjeni su kao nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C), koje se odnose na suzdržano iskorištavanje šuma te razvoj poljoprivrede (uvođenje novih poljoprivrednih kultura, agrarne operacije za potrebe učinkovitije proizvodnje) uz poštivanje načela cjelovitog uređivanja kulturne pokrajine.
- **Prijenos električne energije i distribucija električne energije;** pojavljivanje stupova i vodiča u slici pokrajine je, inače, jedan od najvažnijih trajnih utjecaja dalekovoda. Stupanj utjecaja ovisi od stupnja prisutnosti dalekovoda u slici pokrajine i vidljivih kvaliteta pokrajine u koju je dalekovod

smješten. Utjecaji mogu postati bitni ako dalekovodi zbog velikog opsega postanu opće prisutan ometajući element u slici pokrajine. Utjecaji potprograma su ocijenjeni kao nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C), koje obuhvaćaju nivo optimizacije položaja vodova u prostoru te nivo utjecaja s kojim se popravljaju posljedice zahvata u okoliš, uključujući i mjere uređenja pokrajine kojima se ublažavaju negativni učinci pojavljivanja dalekovoda u prostoru.

- **Opskrba zemnim plinom;** u usporedbi s ostalim linijskim infrastrukturnim objektima su utjecaji plinovoda na kvalitetu pokrajine razmjerno mali. Trajan utjecaj je u pravilu ograničen na primjetnost sječe na područjima koja su gusto porasla s višim raslinjem. Utjecaji potprograma su ocijenjeni kao nevažni uzimajući u obzir mjere ublažavanja (ocjena C), koje se odnose na optimizaciju trasa plinovoda u prostoru.
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A
- **Nuklearna energija;** uz pretpostavku gradnje nove NE uz područje postojeće NE je utjecaj potprograma na pokrajinu ocijenjen kao nevažan (ocjena B), prostor uz postojeću NE je bez posebne pokrajinske vrijednosti.

Zdravlje

Utjecaji na zdravlje zbog emisije zagađivača u zrak, zbog nastajanja otpadaka i zbog korištenja, odnosno zagađivanja voda uključeni su u ocjene utjecaja na zrak, prirodne izvore i vode. U ovoj Studiji utjecaja na okoliš su posebno obrađene ocjene utjecaja na zdravlje za ionizirajuće zračenje iz proizvodnje električne energije iz nuklearne energije i izloženost stanovništva elektromagnetnom zračenju u svezi s mjerama prijenosne i distribucijske mreže električne energije.

U Sloveniji je propisima uređen nadzor elektromagnetskih polja nisko-frekvencijskih izvora EMZ u frekvencijskom području između 0 i 10 kHz, nazivnog napona nad 1 kV. Upravitelji izvora EMZ mora osigurati prva mjerenja nakon puštanja u pogon novog ili rekonstruiranog izvora zračenja, a povremena mjerenja svaku petu kalendarsku godinu za nisko-frekvencijski izvor zračenja.

Mjerenja pokazuju da opterećenje prirodnog i životnog okoliša s elektromagnetskim zračenjima nigdje ne prelaze propisane granične vrijednosti. Rezultati mjerenja pozadine opterećenja okoliša u 2006. godini te mjerne kampanje u slovenskim općinama u razdoblju od 2005.-2008. pokazuju da je tipično opterećenje prirodnog i životnog okoliša s EMZ u Sloveniji malo, jer najveće izmjerene vrijednosti postižu do 3% od granične vrijednosti.

Pregled utjecaja na zdravlje zbog ionizirajućeg i nisko-frekvencijskog elektromagnetskog zračenja prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energija;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Obnovljivi izvori energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Proizvodnja električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.

- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** mjere potprograma prijenosa električne energije i potprograma distribucije električne energije su što se tiče vidika utjecaja na zdravlje ocijenjene kao nevažne (ocjena C), ako se izloženost stanovništva EMZ u razdoblju provođenja NEP smanjuje.

Smanjivanje izloženosti stanovništva EMZ se mora osigurati prilikom planiranja vodova, uz dosljedno ukopavanje novih vodova u tlo na područjima koja su naseljena ili su sukladno prostornim planovima namijenjena naseljavanju, što vrijedi i za zahvate u postojeće vodove zbog rekonstrukcije.

Smanjivanje izloženosti stanovništva EMZ se mora osigurati i prilikom planiranja dalekovoda, uz uvrštavanje dalekovoda izvan naseljenih područja. Ukoliko to nije moguće treba bez obzira na troškove provedbe osigurati da su dalekovodi u naseljima ukopani u tlo, što vrijedi i za zahvate u postojeće dalekovode zbog njihove rekonstrukcije.

- **Opskrba s zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Tekuća goriva;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Nuklearna energija;** mjere potprograma nuklearna energija su što se tiče vidika utjecaja na zdravlje ocijenjene kao nevažne (ocjena A), ukoliko je mjerilo za veličinu utjecaja NE na zdravlje stanovništva dio u dozi prirodne pozadine koju zbog rada NE dobije stanovnik u njenoj blizini.

Materijalne dobrine

S ocjenjivanjem utjecaja na materijalna dobra ocjenjuju se utjecaji mjera NEP-a na postojeća prava subjekata na prirodna dobra, a prilikom uvrštavanja većih energetske projekata u prostor naročito:

- eventualni negativni utjecaji mjera NEP-a na rad i učinkovitost prometne infrastrukture,
- eventualne smetnje kod obavljanja usluga koje su vezane na korištenje druge infrastrukture (kao što je na primjer komunalna),
- negativni utjecaji na vrijednosti nekretnina i zemljišta i
- eventualan gubitak rekreacijskog područja ili ostalih kvaliteta područja na kojeg planirana mjera NEP-a ima utjecaj.

Pregled utjecaja na materijalna dobra prema potprogramima:

- **Učinkovita potrošnja energija;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Potrošnja energije u prometu;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Obnovljivi izvori energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A, ako je prilikom planiranja potrošnje DBM za grijanje i planiranja proizvodnje električne energije u SPTE na drvenu biomasu osigurano da je potrošnja DBM u energetske svrhe podređena potrošnji šumske biomase u drveno-prerađivačkoj industriji i usmjerena u iskorištavanje otpadne šumske biomase ili šumske biomase slabije kvalitete te u potrošnju tvrdih goriva, izrađenih iz otpadnih proizvoda iz drveta.
- **Lokalna opskrba energijom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Suproizvodnja toplinske i električne energije na ZP;** utjecaj je nevažan, ocjena A.

- **Proizvodnja električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A, ako je prilikom planiranja proizvodnje električne energije u velikim jedinicama SPTE na drvenu biomasu osigurano da je potrošnja DBM u energetske svrhe podređena potrošnji šumske biomase u drveno-prerađivačkoj industriji i usmjerena u iskorištavanje otpadne šumske biomase ili šumske biomase slabije kvalitete te u potrošnju tvrdih goriva, izrađenih iz otpadnih proizvoda iz drveta.

Proizvodnja električne energije u HE je kao mjera potprograma proizvodnja električne energije s vidika utjecaja na materijalna dobra ocijenjena ocjenom nevažan (ocjena A), ako je osigurano ispunjavanje uvjeta višenamjenske potrošnje vodnih tijela na utjecajnom području HE.

- **Prijenos električne energije i mreža za distribuciju električne energije;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Opskrba zemnim plinom;** utjecaj je nevažan, ocjena A.
- **Tekuća goriva;** mjere potprograma tekuća goriva provoditi će se na postojećoj industrijskoj lokaciji, gdje će se u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeća infrastruktura, a područje novog skladišta za tekuća goriva nije toliko veliko da bi moglo imati važan negativan utjecaj na postojeće obližnje naseljenje. Utjecaj je nevažan, ocjena C.
- **Nuklearna energija;** mjere potprograma nuklearna energija provoditi će se na postojećoj lokaciji proizvodnje električne energije iz nuklearne energije, gdje će se u najvećoj mjeri koristiti postojeća infrastruktura, a područje nove NE nije tako veliko da bi moglo imati važan negativan utjecaj na postojeće naseljenje općine Krško. Utjecaj je nevažan, ocjena C.

I.2 Procjena utjecaja scenarija NEP-a

U procjenu utjecaja i međusobnu usporedbu je uključeno 6 scenarija NEP-a koji se razlikuju prema:

- intenzivnosti provođenja mjera UPE i OIE (oznaka REF za umjereno i oznaka INT za intenzivno provođenje mjera) i
- razvoju većih jedinica za proizvodnju električne energije (oznaka OSN za scenarij bez novih većih jedinica za proizvodnju električne energije, oznaka NE za scenarij s novom NE i oznaka PLIN za scenarij s novom većom jedinicom za proizvodnju električne energije na zemni plin).

Spomenuti scenariji NEP-a ocijenjeni su za razdoblje od 2010.-2030. Svi spomenuti scenariji NEP-a ispunjavaju okolišne ciljeve koji su ovom Studijom o utjecaju na okoliš opredjeljeni kao relevantni okolišni ciljevi za cjelovitu procjenu utjecaja na okoliš scenarija NEP-a, a prije svega svi spomenuti scenariji NEP-a ispunjavaju ciljeve klimatsko-energetskog paketa zakonodavstva EU u 2020. godini, prihvaćenog 2008. godine.

I.3 Ocjena prihvatljivosti scenarija NEP-a za okoliš

Što se tiče utjecaja na okoliš, za okoliš je najprihvatljiviji scenarij REF_OSN.

Što se tiče utjecaja na okoliš, scenarij INT_OSN je manje prihvatljiv od scenarija REF_OSN, osim ako se smanji proizvodnja električne energije iz fosilnih tvrdih goriva u slučaju viška proizvedene električne energije nad njenom potrošnjom u Sloveniji kao posljedice provođenja mjera učinkovite potrošnje energije ili nove proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije ili proizvodnje električne energije iz novih naprava SPTE na ZP. Ako višak proizvedene električne energije nad njezinom potrošnjom u Sloveniji nadomjesti proizvodnju električne energije iz fosilnih tvrdih goriva, scenarij INT_OSN je što se tiče utjecaja na okoliš najprihvatljiviji scenarij NEP-a.

Za okoliš su prihvatljivi i scenariji REF_NE i INT_NE. Scenariji s oznakom »_NE« imaju u usporedbi s scenarijem REF_OSN, odnosno INT_OSN veći utjecaj na zrak zbog emisije ionizirajućeg zračenja koje uzrokuje izloženost stanovništva ionizirajućem zračenju za vrijeme čitavog životnog vijeka NE, uključujući i životni vijek nuklearnog goriva. Uz pretpostavku da će se dugoročno osigurati prerada iskorištenog nuklearnog goriva i skladištenje ostataka te prerada te skladištenje ostalih radioaktivnih otpadaka koji nastaju prilikom potrošnje nuklearne energije, proizvodnja električne energije iz NE u usporedbi s proizvodnjom električne energije na fosilna goriva dugoročno, naime, najmanje utječe na zrak i vode, a posredno zbog manjih potreba prema obnovljivim izvorima električne energije (voda, DBM) uzrokuje i najmanje dugoročnih utjecaja na prirodu i pokrajinu.

Što se tiče utjecaja na okoliš su s obzirom na prihvaćene okolišne ciljeve prihvatljivi i scenariji REF_PLIN i OSN_PLIN, ali od svih scenarija NEP-a najviše opterećuju okoliš. Scenariji REF_PLIN i OSN_PLIN uzrokuju veći utjecaj na zrak i klimatske faktore, nego što ih uzrokuju ostali scenariji NEP-a, a uz to zbog povećanja emisije zagađivača i emisije TPG u razdoblju od 2020.-2030. nisu sukladni EU smjernicama o daljnjem smanjivanju pritiska na klimatske i ostale faktore okoliša nakon 2020. godine, to je nakon razdoblja za kojeg su EU okolišni ciljevi već prihvaćeni.

I.4 Prekogranični utjecaj

Prekogranični utjecaji provođenja mjera NEP-a su utvrđeni za sve susjedne države: Italiju, Austriju, Mađarsku i Hrvatsku.

Prekogranični utjecaji na Austriju su utvrđeni zbog:

- predviđene gradnje HE Sladki vrh i HE Radgona na graničnom dijelu rijeke Mure s Austrijom,
- emisije zagađivača u zrak zbor potrošnje fosilnih goriva u energetici i prometu i
- predviđene nove NE.

Prekogranični utjecaji na Italiju i Mađarsku su utvrđeni zbog predviđene nove NE.

Prekogranični utjecaji na Hrvatsku su utvrđeni zbog:

- predviđene gradnje HE Sladki vrh, HE Radgona i HE Mota na rijeci Muri i
- predviđene nove NE.

Predviđene mjere NEP-a imaju važan prekogranični utjecaj na okoliš susjedne Austrije zbog gradnje HE Sladki vrh i HE Radgona na rijeci Muri.

Kao nevažni su ocijenjeni prekogranični utjecaji na susjedne države zbog gradnje nove NE i utjecaji zbog gradnje HE Sladki vrh, HE Radgona i HE Mota na rijeci Muri za Hrvatsku, a utjecaji zbog emisije

zagađivača u zrak zbog potrošnje fosilnih goriva u energetici i prometu na Austriju se s provođenjem mjere NEP-a smanjuju.

I.5 Uključenost utjecaja Akcijskog plana za obnovljive izvore energije u ocjenu utjecaja na okoliš

Mjere Akcijskog plana za obnovljive izvore energije (AP OIE) su u cijelosti uključeni u potprograme NEP-a, a njihovo uključenje u potprograme NEP-a je vidljivo u tabeli 7 iz Studije o određivanju opsega cjelovite ocjene utjecaja na okoliš, koja je Prilog 2 ove Studije o utjecaju na okoliš.

Mjere AP OIE su što se tiče uključivanja u pojedini scenarij NEP-a detaljnije opisane u tabeli 39 ove Studije o utjecaju na okoliš. Pojedini scenariji NEP-a imaju u razdoblju od 2010.-2020., za kojeg je prihvaćen AP OIE, jednake mjere u potprogramu obnovljivi izvori energije, a te mjere su identične mjerama iz AP OIE.