



**REPUBLIKA SRBIJA
MINISTARSTVO RUDARSTVA I ENERGETIKE**

**IZVEŠTAJ O STRATEŠKOJ PROCENI UTICAJA
STRATEGIJE RAZVOJA ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE DO
2040.GODINE SA PROJEKCIJAMA DO 2050.GODINE
NA ŽIVOTNU SREDINU**

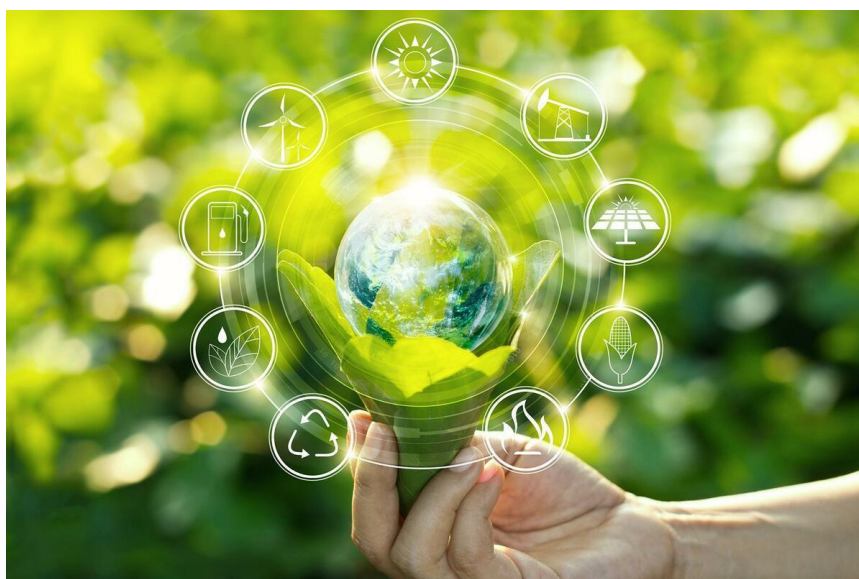


Foto: Shutterstock

- Nacrt -

Beograd, maj 2024. godine

NAZIV DOKUMENTACIJE: IZVEŠTAJ O STRATEŠKOJ PROCENI UTICAJA STRATEGIJE RAZVOJA ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE DO 2040.GODINE SA PROJEKCIJAMA DO 2050.GODINE NA ŽIVOTNU SREDINU

NARUČILAC: **Ministarstvo rudarstva i energetike**
Beograd, Nemanjina 22-26

Ministarka Dubravka Đedović Handanović

NOSILAC IZRADE
STRATEŠKE PROCENE: **Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet**
Studentski trg 3/III
11000 Beograd

Dekan: Prof. dr Velimir Šećerov

UGOVORNA OBAVEZA: broj 727 od 05.07.2021. godine (GEF)
broj 404-02-65/4/2021-08 od 05.07.2021. godine (MRE)

RUKOVODILAC IZRADE
STRATEŠKE PROCENE: Prof. dr Dejan Filipović, dipl. pr. planer

ČLANOVI RADNOG
TIMA: Prof. dr Aleksandar Jovović, dipl. maš. inž.
Prof. dr Marina Ilić, dipl. inž.teh.
Prof. dr Dejan Filipović, dipl. pr. planer
mst Ljubica Duškov, dipl. prostor. planer
dr Dušan Banićević, dipl. ekonomista

Beograd, maj 2024. godine

SADRŽAJ

UVODNE NAPOMENE.....	5
1. POLAZNE OSNOVE STRATEŠKE PROCENE.....	7
1.1 Pregled predmeta, sadržaja i ciljeva Strategije i odnos prema drugim dokumentima.....	7
1.2. Razmatrana pitanja i problemi zaštite životne sredine i razlozi za izostavljanje određenih pitanja iz postupka SPU.....	23
1.3. Prethodne konsultacije sa zainteresovanim organima i organizacijama.....	24
2. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA I KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE NA N PODRUČJU ZA KOJE SE IZVEŠTAJ ODNOSI.....	25
2.1. Pregled postojećeg stanja i kvaliteta životne sredine.....	25
2.2. Elementi životne sredine izloženi uticaju energetskog sektora.....	37
3. OPŠTI I POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCENE I IZBOR INDIKATORA.....	52
3.1 Opšti i posebni ciljevi strateške procene.....	52
3.2 Izbor indikatora.....	53
4. PROCENA MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	57
4.1 Procena uticaja varijantnih rešenja.....	57
4.2 Evaluacija karakteristika i značaja uticaja.....	61
4.3 Rezime značajnih uticaja Strategije.....	72
4.4 Kumulativni i sinergetski efekti.....	72
4.5. Opis smernica za predupređenje i smanjenje negativnih i povećanje pozitivnih uticaja na životnu sredinu.....	73
5. SMERNICE ZA IZRADU STRATEŠKIH PROCENA NA NIŽIM HIJERARHIJSKIM NIVOIMA I PROCENE UTICAJA PROJEKATA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	76
6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA (MONITORING) ŽIVOTNE SREDINE U TOKU SPROVOĐENJA STRATEGIJE.....	77
6.1. Opis ciljeva Strategije.....	77
6.2. Indikatori za praćenje stanja životne sredine.....	78
6.3 Prava i obaveze nadležnih organa.....	81

7. PRIKAZ KORIŠĆENE METODOLOGIJE U IZRADI STRATEŠKE PROCENE.....	83
7.1. Metodologija za izradu strateške procene.....	83
7.2. Teškoće pri izradi strateške procene.....	84
8. PRIKAZ NAČINA ODLUČIVANJA.....	85
9. PRIKAZ ZAKLJUČAKA IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	86

UVODNE NAPOMENE

Strateška procena uticaja na životnu sredinu se radi sa ciljem obezbeđivanja zaštite i unapređivanja životne sredine integrisanjem osnovnih načela zaštite životne sredine u postupak pripreme, izrade i donošenja, u ovom slučaju, Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2040.godine sa projekcijama do 2050.godine. Strateška procena uticaja na životnu sredinu je instrument kojim se opisuju, vrednuju i procenjuju mogući značajni uticaji planiranih rešenja na životnu sredinu do kojih može doći realizacijom navedene Strategije.

Izveštaj o strateškoj proceni uticaja Strategije razvoja energetike Republike Srbije pored vrednovanja potencijalno značajnih uticaja na životnu sredinu treba da propiše odgovarajuće mere prevencije, minimizacije, ublažavanja, remedijacije ili kompenzacije štetnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Primenom SPU otvara se mogućnost za sagledavanje nastalih promena u prostoru i uvažavanje potreba predmetne sredine. U okviru nje se sve Strategijom predviđene aktivnosti kritički razmatraju sa stanovišta uticaja na životnu sredinu, nakon čega se donosi odluka da li će se pristupiti realizaciji Strategije i pod kojim uslovima, odnosno koje mere zaštite i monitoringa će biti propisane.

Sprovođenje strateške procene uticaja zasniva se na sledećim osnovnim postulatima:

- što ranije uključivanje strateške analize u proces izrade Strategije, a svakako pre nego što se donesu konačne odluke;
- ispitivanje ekoloških efekata alternativnih rešenja, što će pomoći da se utvrdi kako planovi i programi mogu smanjiti ekološki rizik;
- podizanje na viši stepen obaveze Strategije da ustanovi, primeni i prati mere sprečavanja i ograničavanja negativnih uticaja na životnu sredinu;
- obuhvat analize mogućih ekoloških efekata treba da bude u saglasnosti sa razmerama očekivanih efekata;
- povećava se transparentnost procesa izrade Strategije i omogućava postizanje šireg konsenzusa oko ciljeva i rešenja strateškog dokumenta iz oblasti zaštite životne sredine;
- koriste se postojeći mehanizmi za analizu ekoloških efekata, vrednuje učinak analize, daju preporuke za zaštitu elemenata životne sredine i prostora i priprema izveštaj sa rezultatima.

Važno je istaći da Strateška procena uticaja integriše socijalno–ekonomske i fizičke segmente životne sredine, povezuje, analizira i procenjuje aktivnosti različitih interesnih sfera i usmerava politiku, dokument ka rešenjima koja su, pre svega od interesa za životnu sredinu.

Strateška procena uticaja će sveobuhvatno, prostorno, vremenski i strateški integrisati ekološke aspekte u pregled uticaja svih razvojnih prioriteta i ciljeva iz oblasti energetike. Na osnovu vrednovanja će se dobiti mogućnost izbora najpovoljnijeg varijantnog rešenja i formiranja jedinstvene integrisane Strategije razvoja energetike, u skladu sa konceptom održivog razvoja, gde je očuvanje prirode i životne sredine jedan od važnijih uslova za kvalitetan život u budućnosti.

Predmetna SPU mora biti usklađena sa drugim strateškim procenama uticaja, kao i sa planovima i programima zaštite životne sredine i vrši se u skladu sa postupkom propisanim

Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br.135/2004 i 88/10). Ovo se prvenstveno odnosi na Nacrt Strateške procene uticaja Integrisanog nacionalnog energetskog i klimatskog plana Republike Srbije za period do 2030. sa vizijom do 2050.godine na životnu sredinu.

U izradi ovog Izveštaja koristile su se mnogobrojne sektorske studije, strateške procene uticaja na životnu sredinu strateških i planskih dokumenata i projekti iz raznih oblasti razvoja. Urađene su detaljne analize već postojećih podataka i vremenskih serija podataka, a sve u cilju dobijanja što sveobuhvatnije, potpunije i kvalitetnije procene uticaja strateških aktivnosti na životnu sredinu i propisivanja mera zaštite.

Izveštaj o strateškoj proceni uticaja pripremljen je na osnovu **Odluke o izradi strateške procene uticaja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2040.godine sa projekcijama do 2050.godine na životnu sredinu**, koju je donelo Ministarstvo rudarstva i energetike (broj:312-01-977/2021-11, od 07.10.2021. godine).

Odluka o izradi strateške procene uticaja Strategije razvoja energetike na životnu sredinu objavljena je u Službenom glasniku ("Sl. Glasnik RS", br.97/2021) saglasno Zakonu o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu.

Za potrebe izrade predmetne SPU, Ministarstvo rudarstva i energetike, kao naručilac izrade SPU, je u postupku javne nabavke broj 13/21 Partija 2 za obrađivača SPU angažovao Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet sa kojim je potpisan Ugovor o izradi predmetne SPU, broj: 404-02-65/4/2021-08 od 05.07.2021. godine (Ministarstvo), odnosno broj: 727 od 05.07.2021. godine (Fakultet).

Prema čl.1. predmet Ugovora je izrada Izveštaja o strateškoj proceni uticaja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2040.godine sa projekcijama do 2050.godine na životnu sredinu, u skladu sa Projektnim zadatkom koji je definisalo Ministarstvo, relevantnom zakonskom legislativom, kao i propisima, normativima i standardima koji važe za ovu vrstu posla, kvalitetno uz poštovanje profesionalnih pravila struke.

Jedna od prednosti izrade Izveštaja o strateškoj proceni uticaja ogleda se u tome što aktivnosti na izradi Izveštaja prate proceduru donošenja Strategije razvoja energetike Republike Srbije, što pruža mogućnost ranog sagledavanja razvojnih projekata i blagovremeno dostavljanje eventualnih sugestija u cilju zaštite i unapređenja životne sredine.

1. POLAZNE OSNOVE STRATEŠKE PROCENE

Izveštaj o Strateškoj proceni uticaja predstavlja osnovni dokument procesa strateške procene uticaja, odnosno rezultata SPU. Obim i detaljnost Izveštaja o SPU prilagođava se obimu konkretnog plana ili programa, u ovom slučaju Strategije razvoja energetike, s tim što treba da sadrži jasne i precizne smernice i mere sa aspekta zaštite prostora i životne sredine.

Polazne osnove strateške procene uticaja, prema čl.13 Zakona o strateškoj proceni, obuhvataju sledeći sadržaj:

- kratak pregled sadržaja i ciljeva Strategije i odnos sa drugim planovima i programima;
- pregled postojećeg stanja i kvaliteta životne sredine na području na koje se izveštaj odnosi;
- karakteristike životne sredine u oblastima za koje postoji mogućnost da budu izložene značajnom uticaju;
- razmatrana pitanja i probleme zaštite životne sredine u Strategiji i prikaz razloga za izostavljanje određenih pitanja i problema iz postupka procene;
- prikaz pripremljenih varijantnih rešenja koja se odnose na zaštitu životne sredine u Strategiji, uključujući varijantno rešenje nerealizovanja Strategije i najpovoljnije varijantno rešenje sa stanovišta zaštite životne sredine;
- rezultate prethodnih konsultacija sa zainteresovanim organima i organizacijama bitne sa stanovišta ciljeva i procene mogućih uticaja strateške procene.

Prikaz varijantnih rešenja i poređenje varijantnih rešenja, kao i prikaz razloga za izbor najpovoljnijeg rešenja biće obrađeni i prikazani u poglavlju br.3 Izveštaja o strateškoj proceni uticaja.

1.1 Pregled predmeta, sadržaja i ciljeva Strategije i odnosa prema drugim dokumentima

1.1.1. Predmet Strategije

Energetika ima veliki uticaj na stanovništvo, privredu, životnu sredinu i državu i zato energetska tranzicija predstavlja istorijski značajan izazov za donosiocima odluka. Suština energetske politike uopšte sastoji se u tome, da ona treba da obezbedi privredi i stanovništvu mogućnost potrošnje energije u količini, koja odgovara njihovim potrebama, sa visokom ekonomičnošću i bez rizika za zdravlje stanovništva, klimatske parametre i održivost životne sredine.

Republika Srbija je prihvatila put energetske tranzicije koja uzrokuje brojne ekonomske, socijalne, geoprostorne i ekološke implikacije na različitim nivoima, od lokalnog do regionalnog i nacionalnog. Ona menja strukturu čitavog energetskeg sistema Srbije, od eksploatacije domaćih izvora primarne energije, uvoza primarne energije (pre svega nafte i prirodnog gasa), proizvodnje električne i toplotne energije, proizvodnje i prerade uglja, do prenosne mreže energije i energenata.

Kako se navodi u Strategiji, energetika Srbije nalazi se pred temeljnim strukturnim promjenama koje su uslovljene, kako globalnim, tako i nacionalnim okolnostima, odnosno ekonomskim, tehnološkim i ekološkim promjenama i međunarodno i nacionalno prihvaćenim razvojnim ciljevima.

Kada se govori o energetske sektoru, međunarodni položaj Republike Srbije je uslovljen članstvom u Energetskoj zajednici, Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju sa Evropskom unijom, te sticanjem statusa kandidata za članstvo u EU i otvaranjem pristupnih pregovora o članstvu u EU. Potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan, Srbija se obavezala na vođenje stroge klimatske politike i reformu sektora energetike i saobraćaja. Takođe, članstvom u Energetskoj zajednici, naša zemlja se obavezala na implementaciju relevantnog pravnog okvira i pravnih tekovina EU u oblasti energetike, klime, zaštite životne sredine, korišćenja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti.

Potpisivanjem Pariskog klimatskog sporazuma 2015. godine i njegovom ratifikacijom u Narodnoj skupštini 2017. godine, Srbija je prihvatila da aktivno deluje u pravcu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte i preuzela obavezu izrade Nacionalnih energetskih i klimatskih planova kojima će se definisati ciljevi dekarbonizacije, povećanja udela OIE i poboljšanja energetske efikasnosti.

U izradi Strategije i predmetne SPU primenjen je pristup integralnog i kontinualnog planiranja sa naglaskom na traženju mera održivosti kroz integraciju realnih ciljeva i potencijala u oblasti energetike s jedne strane, i ciljeva i potreba zaštite životne sredine, kvaliteta života stanovnika i društveno-ekonomskog razvoja s druge strane.

Osnovni strateški prioritet je dekarbonizacija energetske sektora a kao bitni razvojni potencijal ističe se korišćenje obnovljivih izvora energije, odnosno primena čistih tehnologija što u kontekstu zaštite životne sredine Strategiji daje poseban značaj.

1.1.2. Sadržaj Strategije

Izrada Strategije bazirana je na projektnom zadatku i sveobuhvatnom sagledavanju energetske sektora Republike Srbije. Sadržaj Strategije razvoja energetike je:

UVODNA RAZMATRANJA

ENERGETIKA REPUBLIKE SRBIJE

Karakteristike proizvodnje i potrošnje energije u Republici Srbiji

Realizacija osnovnih strateških ciljeva iz Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine, sa projekcijama do 2030. godine

Energetski resursi Republike Srbije i ocena mogućnosti njihovog korišćenja

RAZVOJ ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE DO 2040. GODINE

Vizija i ciljevi razvoja

Scenariji razvoja

RAZVOJ ENERGETSKIH SEKTORA DO 2040. GODINE

Elektroenergetski sektor

Sektor toplotne energije
Sektor obnovljivih izvora energije
Energetska efikasnost
Sektor prirodnog gasa
Sektor nafte
Sektor uglja
Vodonik u energetskej tranziciji
Nuklearna energija

OKVIR I OCENA UTICAJA MOGUĆIH PROMENA MEĐUNARODNE POZICIJE SRBIJE I INTEGRACIONIH PROCESA NA ENERGETSKI RAZVOJ

ANALIZA EFEKATA SPROVOĐENJA STRATEGIJE

Makroekonomski indikatori
Regionalni razvoj
Tehnološki i naučno-istraživački razvoj i inovacije
Socijalna dimenzija nove energetske Strategije

ENERGETIKA REPUBLIKE SRBIJE NAKON 2040. GODINE

1.1.3. Prikaz razvoja energetskeg sektora u Strategiji

Razvoj energetskeg sektora Republike Srbije podrazumeva:

1. **Elektroenergetski sektor** obuhvata elektroenergetske izvore - termoelektrane, termoelektrane-toplane, hidroelektrane, solarne elektrane, vetroparkove, gasne i biogasne elektrane, industrijske energane, sistem za prenos električne energije preko kojih se vrši prenos električne energije proizvedene u zemlji i obavlja razmena sa susednim sistemima, elektrodistributivne sisteme za isporuku električne energije krajnjim potrošačima, snabdevanje krajnjih potrošača, kao i tržište električne energije.

Elektroenergetski sektor je nosilac najznačajnijih i najvećih promena u novoj Strategiji razvoja u odnosu na sve druge oblasti energetike. Dekarbonizacija energetskeg sektora se usko vezuje za postepeno napuštanje proizvodnje električne energije korišćenjem fosilnih goriva, posebno uglja, kao najvećeg emitera ugljendioksida. Strateško opredeljenje je integracija OIE, posebno postrojenja za proizvodnju koja koriste energiju Sunca i vetra u proizvodni sistem.

Termoelektrane na ugalj

Neophodno je postepeno napuštanje proizvodnje električne energije korišćenjem fosilnih goriva zbog procesa dekarbonizacije, ali zbog sigurnosti snabdevanja dinamika rada termoelektrana zavisiće od energetske bezbednosti. Neki blokovi će ostati u skladu sa svojim performansama, jedan broj će raditi smanjenom snagom i u kasnijem periodu biti u statusu rezerve ili potpunog povlačenja.

Potrebno je izvršiti revitalizaciju postojećih termo blokova A1 i A2 u TENT A i oba bloka u TE Kostolac A (uključujući ulaganja u primarne i sekundarne mere smanjenja emisija azotnih oksida, smanjenje emisija sumpor dioksida i praškastih materija, kao i prečišćavanje otpadnih

voda). U periodu do 2030. godine, sa mreže će biti povučena preostala četiri bloka u TE Kolubara A, dok će se za TE Morava razmotriti stavljanje u hladnu rezervu ili povlačenje.

Od novih termo kapaciteta na mreži bi trebao da se pojavi samo blok B3 u termoelektrani Kostolac B pri čemu je po projektnoj dokumentaciji bruto snaga ovog bloka iznosi 350 MW.

Gasne elektrane

Trenutni kapaciteti gasnih elektrana u Republici Srbiji su Panonske TE-TO (297 MW) i TE-TO Pančevo (188 MW) ali kako se planira povlačenje Panonskih TE-TO (biće zadržan blok 2 kao rezerva maksimalne snage od 120 MW), neophodno je izgraditi nove kapacitete. Planira se izgradnja gasne elektrane u Novom Sadu (350 MW električne i 100 MW toplotne energije) i gasne elektrane u okolini Niša (150 MW električne i 100 MW toplotne energije).

Hidroelektrane

U periodu do 2030. godine predviđena je revitalizacija niza agregata, počev od 2025. godine kada se kreće sa sukcesivnom revitalizacijom svih 10 agregata u HE Đerdap 2, uz povećanje snage od 5 MW po agregatu. Takođe, planira se revitalizacija tri agregata u HE Potpeć (uz povećanje snage od 6 MW) i četiri agregata u Vlasinskim HE (uz povećanje snage od 8 MW), respektivno, kao i oba agregata u HE Bistrica. Ukupna očekivana dodatna snaga u ovim revitalizacijama je 77,7 MW (47,7 MW do kraja 2030. godine). Pored revitalizacija, u ovom periodu u planu je i izgradnja novog agregata u HE Potpeć (G4), instalisane snage 14 MW.

Nakon 2030. godine predviđena je revitalizacija preostalih 6 agregata u HE Đerdap 2, čije će očekivano povećanje snage iznositi 30 MW. U periodu 2030-2040. godine cilj je iskorišćenje hidropotencijala Drine (do 2032. godine na mrežu će biti priključene HE Buk Bijela, HE Foča i HE Paunci - učešće Republike Srbije u ovom projektu je 51%, tako da očekivana instalisana snaga iznosi oko 92 MW), kao i iskorišćenje hidropotencijalan Ibra (121 MW) i Morave (146 MW).

Kao jedan od prioriteta do 2032.godine, predviđa se izgradnja RHE Bistrica (instalisan snage 628 MW), koja bi pored RHE Bajina Bašta predstavljala najznačajniji regulacioni resurs. Do 2040. godine predviđena je izgradnja RHE Đerdap 3 ukupno procenjene instalisane snage od 1.800 MW.

Obnovljivi izvori energije

Kada su u pitanju obnovljivi izvori energije očekuje se da do 2030. godine minimalna ukupna instalisana snaga vetroelektrana i solarnih elektrana bude 3,5 GW, što predstavlja značajan porast učešća OIE u ukupnoj proizvodnji električne energije. Prema aktuelnim zahtevima za priključenje pretpostavlja se da će ukupna instalisana snaga biti i veća. Predviđena instalisana snaga u vetroelektranama iznosi oko 1,77 GW a u solarnim elektranama 1,73 GW. Do 2040. godine očekuje se da minimalni ukupni instalisani kapacitet izgrađenih vetroelektrana i solarnih elektrana bude 10,97 GW (instalisan snaga vetroelektrana 3,60 GW, instalisana snaga solarnih elektrana 7,37 GW). Celokupna teritorija Republike je pogodna za korišćenje geotermalnih toplotnih pumpi. Procenjuje se da bi u individualnim sistemima grejanja mogle da se instaliraju toplotne pumpe ukupne snage od oko 7 GW.

- 2. Sektor toplotne energije.** U Republici Srbiji postoji 60 sistema daljinskog grejanja. Pored toga u sistemu industrijske energetike nalaze se toplotni izvori koji se koriste za proizvodnju tehnološke pare i toplotne energije za potrebe proizvodnih procesa i grejanje radnog prostora, a spregnuta proizvodnja toplotne i električne energije se obavlja u energanama u više desetina industrijskih preduzeća.

Rehabilitacijom postojećeg distributivnog sistema, zamenom dotrajalih deonica ugradnjom predizolovanih cevi, koja za cilj ima smanjenje gubitaka, sektor može stvoriti značajan potencijal za rast priključenja novih kupaca. Projektovano je da je, u periodu do 2040. godine, broj priključaka na sistem daljinskog grejanja moguće povećati za 15 do 25% u odnosu na sadašnje stanje. Takođe, striktno sprovođenje sistema naplate prema izmerenoj potrošnji toplotne energije vodiće efikasnijem korišćenju toplotne energije.

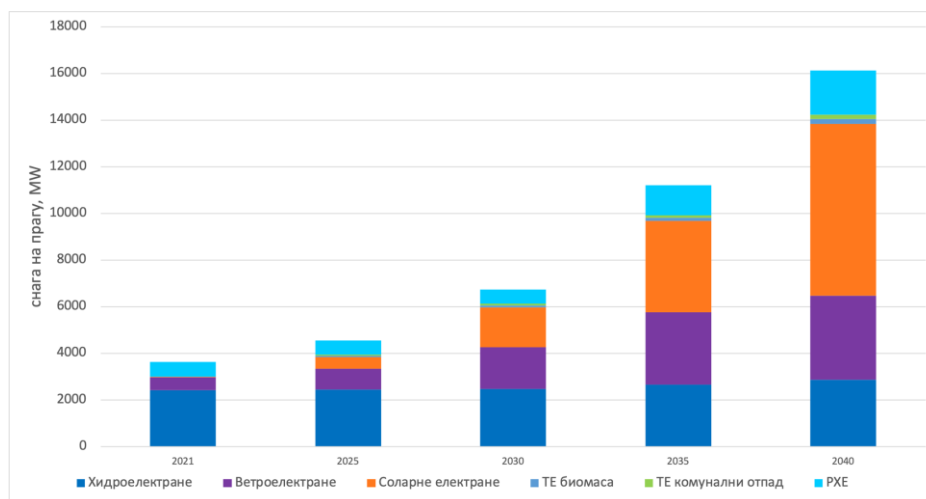
Gašenje individualnih ložišta čvrstog i tečnog goriva i prelazak potrošača na daljinsko grejanje iz centralizovanih sistema sa visokoefikasnom proizvodnjom energije iz gasovitih goriva u znatnoj meri bi smanjilo lokalno zagađenje.

- 3. Sektor obnovljivih izvora energije.** Republika Srbija raspolaže značajnim potencijalima OIE za proizvodnju električne i toplotne energije, kao i za korišćenje u saobraćaju.

Osnovna pretpostavka energetske tranzicije i fokusa Strategije je intenziviranje proizvodnje električne energije iz vetra i Sunca. Uz korišćenje hidroenergetskog potencijala, to je osnova za postepenu dekarbonizaciju elektroenergetskog sektora.

Kada je u pitanju potencijal biomase fokus treba da bude pre svega na biogasu iz poljoprivredne i industrijske proizvodnje, kao i komunalnog otpada, deponijskog gasa i dr. Pored energetske značaja, predviđena postrojenja imaju veliki značaj i sa aspekta rešavanja ekoloških problema.

Na donjem dijagramu predstavljeni su, po godinama, minimalni očekivani kapaciteti za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora.



Kapaciteti OIE za proizvodnju električne energije do 2040. godine¹

Porast korišćenja OIE za proizvodnju električne energije će pratiti i značajno veće korišćenje OIE za proizvodnju toplotne energije. Dekarbonizacija elektroenergetskog sektora omogućuje da primena toplotnih pumpi u toplanama, domaćinstvima i javnom i komercijalnom sektoru dobije svoj puni smisao. Da bi efekat njihove primene bio maksimalan, treba insistirati na korišćenju geotermalnog potencijala hidro-petrogeotermalnih izvora na manjim dubinama.

Drvena biomasa tokom projektovanog perioda zadržava dominantan udeo među OIE za proizvodnju toplotne energije. Korišćenjem potencijala iz poljoprivredne proizvodnje, komunalnog otpada i dr. efikasno se može ostvariti izgradnjom biogasnih postrojenja za proizvodnju električne ali i/ili toplotne energije. Racionalno je očekivati korišćenje biogasa u industrijskim postrojenjima i javnom i komercijalnom sektoru.

- 4. Energetska efikasnost.** Strateško opredeljenje za sprovođenje mera energetske efikasnosti je osnovni preduslov uspešne tranzicije ka sigurnom i ekološki prihvatljivom obliku snabdevanja energijom i energentima.

Potrošnja energije u domaćinstvima čini više od jedne trećine finalne potrošnje energije u Republici Srbiji. U ovom sektoru više od 70% energije koristi se za grejanje prostora i pripremu tople vode. Iz tog razloga, ključni faktor u poboljšanju energetske efikasnosti u domaćinstvima treba da imaju mere koje se tiču poboljšanja termičkih svojstava stambene infrastrukture - energetska sanacija zgrada (rekonstrukcija/obnova fasada, postavljanje/zamena izolacije, zamena prozora, itd.) i primena efikasnijih sistema grejanja.

Strategijom se predlaže potpuno napuštanje korišćenje uglja za grejanje u urbanim sredinama do 2040. godine i prelazak na efikasnije uređaje za sagorevanje biomase i druge tehnologije grejanja i hlađenja (toplotne pumpe).

Unapređenje energetske efikasnosti u javno-komercijalnom sektoru je jedan od bitnih preduslova za uspešno promovisanje energetske efikasnosti. Za poboljšanje energetske efikasnosti i uštedu energije u industriji od najvećeg značaja je primena sistema energetskog

¹ RHE ne predstavljaju klasične proizvodne kapacitete, već se koriste kao kapaciteti balansne rezerve

menadžmenta. U sektoru poljoprivrede, pored primene novih tehnologija i mehanizacije veliki potencijal za unapređenje energetske efikasnosti leži u proizvodnji i eksploataciji biomase za proizvodnju električne i toplotne energije. Povećanja energetske efikasnosti u sektoru saobraćaja je razvoj infrastrukture za snabdevanje vozila ekološki prihvatljivim vrstama alternativnih goriva (biogoriva i biometana), podmlađivanje voznog parka, veća primena železničkog saobraćaja i razvoj intermodelnog saobraćaja.

5. **Sektor prirodnog gasa.** U okviru sektora se obavlja eksploatacija i primarna prerada domaćih rezervi prirodnog gasa, uvoz prirodnog gasa, transport i distribucija prirodnog gasa, kao i snabdevanje krajnjih potrošača prirodnim gasom.

U sektoru prirodnog gasa, zavisnost Republike Srbije od uvoza je veoma visoka (78,6% u 2021. godini). Poslednjih godina nije bilo značajnijih otkrića novih nalazišta prirodnog gasa, većina gasnih polja se nalazi u završnoj fazi eksploatacije i domaća proizvodnja prirodnog gasa opada.

Nastavak postojećeg trenda u potrošnji energije dovodi do potrošnje prirodnog gasa od oko 4 milijarde m³ u 2040. godini. U scenariju intenzivne dekarbonizacije energetskog sektora i intenzivnijeg korišćenja OIE za proizvodnju električne energije, potrošnja prirodnog gasa opada na oko 3 milijarde m³/godišnje do 2040. godine.

Obavezne rezerve prirodnog gasa se prave da obezbede potpuno snabdevanje potrošača u Republici Srbiji za tri meseca potrošnje u zimskom periodu u slučaju prekida u snabdevanju prirodnim gasom iz drugih transportnih sistema, potrebna veličina skladišnih kapaciteta Republike Srbije je u opsegu od 1 do 1,5 milijardi m³. Takođe, redovno održavanje, dalja izgradnja i unapređenje transportnog sistema je preduslov za sigurno snabdevanje potrošača prirodnim gasom. Uporedo sa proširenjem transportnog sistema, potrebno je dalje razvijati distributivni sistem i stvarati uslove za veće korišćenje prirodnog gasa u širokoj potrošnji.

6. **Sektor nafte.** Ovaj sektor obuhvata eksploataciju domaćih rezervi nafte, uvoz, transport i preradu sirove nafte i naftnih derivata, distribuciju i prodaju/izvoz derivata nafte.

Republika Srbija je u naftnom sektoru energetski visoko uvozno zavisna zemlja (75,5% u 2021. godini), sa relativno niskim udelom sopstvene proizvodnje nafte u ukupnoj potražnji. Domaća proizvodnja sirove nafte je maksimalni nivo dostigla u 2013. godini, nakon čega beleži konstantan prirodni pad. Očekivana elektrifikacija i promena strukture potrošnje u sektoru saobraćaja nakon 2030. godine dovešće do značajnog pada potrošnje nafte.

Razvoj u oblasti transporta naftnih derivata u budućem periodu podrazumeva aktivnost na strateško-razvojnom projektu izgradnje sistema produktovoda kroz Republiku Srbiju. U cilju povećanja sigurnosti snabdevanja sirovom naftom, u periodu realizacije ove Strategije, potrebno je izgraditi naftovod prema Mađarskoj i obezbediti vezu sa internacionalnim naftovodom Družba.

Mogućnost za smanjenje uvozne zavisnosti je, pored proizvodnje biogoriva, i korišćenje uljnih šejlova za proizvodnju nafte. Dalji proces modernizacije rafinerije nafte u Pančevu obuhvata rekonstrukciju postrojenja katalitičkog krekinga i izgradnju postrojenja za proizvodnju visokooktanske komponente benzina ETVE, a koja je delom i biokomponenta.

Jedan od prioriteta u ovom sektoru je i da se do 2027. godine obezbede skladišni kapaciteti u Republici Srbiji kako bi se obezbedilo skladištenje obaveznih rezervi nafte i naftnih derivata u količini koja odgovara 90 dana neto uvoza ili 61 dan unutrašnje potrošnje.

7. **Sektor uglja.** Obuhvata eksploataciju (površinska, podzemna i podvodna) i preradu uglja.

Trenutno, snabdevanje električnom energijom Republike Srbije u najvećoj meri zavisi od sigurnog snabdevanja ugljem. U prethodnom periodu, proizvodnja uglja u Republici Srbiji je iznosila 37-38 miliona tona lignita, oko 400 hiljada tona uglja iz podzemne eksploatacije i 400 hiljada tona uglja iz podvodne eksploatacije (Kovin). Jedan deo površinskih kopova (Drmno, Tamnava Zapadno Polje,) nalazi se u fazi pune eksploatacije, ali još uvek nisu realizovane investicije koje su bile planirane. Deo kopova nalazi se u fazi investicione izgradnje – zamenski kapaciteti (Polje E, Radljevo) i na njima je realizovan tek deo planiranih investicija.

Planirano smanjenje proizvodnje električne energije iz termoenergetskih kapaciteta će dovesti do postepenog smanjenja proizvodnje uglja. Nakon 2040. godine ugalj ne bi trebalo da se koristi u domaćinstvima, javnom i komercijalnom sektoru, kao i u sistemima daljinskog grejanja. Procena je da će se potrebe za mrkim/sušenim ugljem do 2040. godine prepoloviti u odnosu na 2021. godinu.

Proces energetske tranzicije podrazumeva i izvesnu nesigurnost pa bi preostale rezerve uglja trebalo da dobiju strateški karakter i rezervu koja bi mogla da omogući brzo pokretanje proizvodnje u kriznim situacijama.

8. **Vodonik u energetskej tranziciji.** Republika Srbija treba da na vreme prilagođava svoju energetskej politiku proizvodnje i upotrebe vodonika.

Industrijska proizvodnja vodonika zasnovana je na dva procesa. Reformisanje prirodnog gasa je trenutno ekonomski najpovoljniji, najefikasniji i najčešći metod proizvodnje vodonika (stepen korisnosti je 65–85% ali se pri ovom procesu emituje CO₂). Tzv. „zeleni” vodonik, koji se proizvodi elektrolizom vode pomoću električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije, smatra se ekološki čistim gorivom sa stanovišta emisije CO₂ (stepen korisnosti je oko 70%). Mogućnosti primene vodonika i njegov značaj u procesu tranzicije i dekarbonizacije energetskeg sektora je veliki a kada će u punom obimu zaživeti primena vodonika zavisi od čitavog niza faktora – raspoloživosti električne energije iz OIE i troškova proizvodnje „zelenog” vodonika, troškova razvoja infrastrukture za transport, bezbednosti korišćenja i dr.

Kao prioriteta u oblasti vodonične tranzicije mogu se izdvojiti: harmonizacija zakonske regulative, jačanje ljudskih resursa i kapaciteta za efikasnu proizvodnju, transport, skladištenje i korišćenje vodonika, kao i jačanje naučno-istraživačkog potencijala u oblasti vodoničnih tehnologija. Očekuje se da u periodu nakon 2040. godine budu raspoložive i komercijalno u značajnoj meri dostupne tehnologije proizvodnje i skladištenja zelenog vodonika

9. **Nuklearna energija.** U Republici Srbiji u primeni je Zakon o zabrani izgradnje nuklearnih elektrana.

Republika Srbija ne raspolaže bilansnim rezervama nuklearnih sirovina i ne postoji regulatorni i administrativni okvir koji bi regulisao izgradnju i rad nuklearnih elektrana. Sa stanovišta osnovnih razvojnih ciljeva i prioriteta energetskeg razvoja, nuklearna energetika bi mogla značajno da doprinese dekarbonizaciji i podizanju konkurentnosti energetskeg sektora. Sa stanovišta emisije gasova sa efektom staklene bašte i lokalnih polutanata nuklearna energija je čist energetskei izvor a zasniva se skoro u potpunosti na uvoznj tehnologiji i na bazi uvoznih goriva. Danas su u fazi intenzivnog razvoja mali modularni reaktori - nuklearni fisioni reaktori električne snage 300 MW.

Strategija u projekcijama energetskeg razvoja do 2040. godine ne sagledava upotrebu nuklearne energije u energetske svrhe. Eventualna izgradnja i puštanje u rad nuklearnog postrojenja može biti razmatrana nakon 2045.godine, što je kao mogućnost i opcija navedeno u INEKP-u, a što bi onda imalo implikacije na odgovarajuće energetske bilanse u sektorima elektroenergetike, prirodnog gasa i obnovljivih izvora energije. Potrebno je pokrenuti javnu raspravu koja bi obuhvatala bezbednosne, pravne, organizacione, naučno-istraživačke, inženjerske i sve druge aspekte korišćenja nuklearne tehnologije uz izradu multidisciplinane studije procene uvođenja nuklearne energije na ekonomski i društveni razvoj Republike Srbije, kao i uticaja ove tehnologije na životnu sredinu.

1.1.4. Opšti i posebni ciljevi Strategije

Opšti cilj Strategije je obezbeđivanje sigurnog i pristupačnog snabdevanja energijom i energentima stanovništva i privrede, uz progresivno smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte i drugih negativnih uticaja po životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Strategijom su određeni opšti **prioriteti** energetskeg razvoja i principi na kojima je potrebno razvijati energetske politiku Republike Srbije, i to:

- *Energetska bezbednost* koja podrazumeva sigurnost snabdevanja i smanjenje uvozne zavisnosti;
- *Dekarbonizacija* koja podrazumeva smanjenje uticaja na životnu sredinu i emisije gasova sa efektom staklene bašte, povećanje energetske efikasnosti i veće korišćenje OIE; i
- *Ekonomska konkurentnost energetskeg sektora* koja podrazumeva razvijeno energetske tržište, nova radna mesta u energetici, istraživanje i razvoj i priuštivost energije i energenata.

Navedeni prioriteti su uzajamno povezani i zavisni i prožimaju sve oblasti energetike.

Posebni ciljevi razvoja, po energetskeim sektorima, definisani su kao:

Elektroenergetskei sektor

- Sigurno snabdevanje električnom energijom domaćeg tržišta,
- Kontinualno smanjivanje emisije gasova sa efektom staklene bašte,
- Povećanje korišćenja OIE,
- Održanje energetske nezavisnosti,
- Povećanje energetske efikasnosti u proizvodnji, prenosu i distribuciji električne energije

Sektor toplotne energije

- Sigurno i efikasno snabdevanje toplotnom energijom,

- Povećanje energetske efikasnosti u proizvodnji, distribuciji i korišćenju toplotne energije
- Povećanje korišćenja OIE i otpadne toplote,
- Dugoročno održivo poslovanje energetske subjekata,
- Usaglašavanje institucionalnog i unapređenje regulatornog okvira

Sektor obnovljivih izvora energije

- Veće korišćenje OIE za proizvodnju električne energije,
- Veće korišćenje OIE za proizvodnju toplotne energije,
- Veće korišćenje obnovljivih izvora energije u saobraćaju,

Energetska efikasnost

- Unapređenje energetske efikasnosti u svim sektorima potrošnje

Sektor prirodnog gasa

- Sigurno snabdevanje potrebnim količinama,
- Razvoj tržišta prirodnog gasa,
- Diversifikacija izvora i pravaca snabdevanja

Sektor nafte

- Obezbeđenje sigurnog snabdevanja naftom i derivatima nafte

Sektor uglja

- Sigurno i pouzdano snabdevanje termoenergetskih kapaciteta,
- Obezbeđenje uglja u potrebnoj količini i kvalitetu za finalnu potrošnju i za proizvodnju toplotne energije

Ostvarenje opšteg i posebnih ciljeva, kao i navedenih prioriteta energetske politike u narednom periodu podrazumeva bitne promene u svim energetske sektorima. Strategija razvoja energetike je definisala da promenu energetike Republike Srbije, u kontekstu predložene vizije i ciljeva razvoja, treba tretirati i kao šansu za razvoj i promene u celokupnoj ekonomiji:

- Strukturne promene u industriji i prelazak sa energetske intenzivnih na energetske manje intenzivne industrijske programe i grane industrije; U uslovima postepenog povećanja cena energije, troškovi proizvodnje energetske intenzivnih industrija biće viši, što bi moralo da vodi ka primeni mera energetske efikasnosti, ali i promenama proizvodnih programa i tehnologija.
- Dalji rast sektora usluga; Energetska tranzicija u sektoru usluga podstiče pametna tehnička rešenja, generiše uštede u potrošnji i efikasnije korišćenje energije, smanjuje materijalne troškove, te tako doprinosi razdvajanju trendova ekonomskog rasta i rasta potrošnje energije.
- Investicije u obnovljivu energiju; Finansijska podrška EU energetske tranziciji i drugi domaći i inostrani izvori finansiranja, doprineće otvaranju novih „zelenih” radnih mesta u energetici, kao i sistemima povezanim sa energetikom.

1.1.5. Odnos prema drugim strateškim i planskim dokumentima

Strategija je povezana sa brojnim dokumentima javnih politika (strategijama i programima), koji su ili već usvojeni ili su u izradi. Najznačajnija dokumenta su predstavljena u nastavku SPU.

Nacionalni plan za smanjenje emisija glavnih zagađujućih materija koje potiču iz starih velikih postrojenja za sagorevanje ("Sl.glasnik RS", br.10/20) je donet u cilju smanjenja emisija zagađujućih materija u vazduh iz velikih postrojenja za sagorevanje čija je ukupna ulazna instalisana toplotna snaga jednaka 50 MW ili veća. Nacionalni plan za smanjenje emisija (National Emission Reduction Plan - NERP) predstavlja nameru Republike Srbije da smanji emisije zagađujućih materija iz postojećih velikih postrojenja za sagorevanje. NERP se, u skladu sa članom 5. Odluke o implementaciji LCP direktive, primenjuje do 31. decembra 2027. godine. Najkasnije do tog datuma velika postrojenja za sagorevanje koja su obuhvaćena NERP-om biće usklađena sa graničnim vrednostima emisija definisanim u Delu 1. Priloga V IED² direktive, koje su prenesene u nacionalno zakonodavstvo. Cilj NERP-a je da se smanje ukupne godišnje emisije sumpor dioksida (SO₂), oksida azota (NO_x) i praškastih materija iz starih velikih postrojenja za sagorevanje obuhvaćenih NERP-om. Dostizanje ovog cilja obezbeđuje se uspostavljanjem maksimalnih emisija za SO₂, NO_x i praškaste materije. NERP koji je dostavljen Sekretarijatu Energetske zajednice uključivao je termoenergetska postrojenja i postrojenja za sagorevanje u okviru rafinerija, što je u skladu sa definicijom „mrežne energetike” u skladu sa Ugovorom o osnivanju Energetske zajednice. NERP se ne primenjuje na postrojenja za sagorevanje koja će koristiti „opt-out” mehanizam (postrojenja sa ograničenim vekom trajanja). Postrojenja za sagorevanje obuhvaćena NERP-om moraju biti usaglašena sa godišnjim maksimalnim emisijama koje su navedene u prilogima NERP-a.

Četvrti akcioni plan za energetska efikasnost Republike Srbije ("Sl.glasnik RS", br.86/21) pripremljen je za period do 31. decembra 2021. godine. Izveštaj naročito sadrži postignute rezultate ušteda finalne energije, statusu realizacije pojedinih mera definisanih u okviru 3. Akcionog plana za energetska efikasnost (APEE), ciljeve za uštedu finalne energije u 2020. i 2021.godini, mere za njihovo dostizanje, kao i status implementacije mera definisanih Direktivom 2012/27/EU o energetska efikasnosti a preuzetih od strane Energetske zajednice Odlukom Ministarskog saveta (D/2015/08/MC-EnC). U ovom izveštajnom periodu značajna novina su ostvarene uštede energije po osnovu implementacije Sistema energetska menadžmenta, kako u javno-komercijalnom sektoru tako i u industriji.

Strategija niskougljeničnog razvoja Republike Srbije za period od 2023. do 2030. godine sa projekcijama do 2050. godine („Službeni glasnik RS”, broj 46/23) detaljno uređuje mere i aktivnosti u skladu sa obavezama Republike Srbije prema Pariskom sporazumu i Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime kojima se omogućava značajan pomak srpske privrede ka niskougljeničnoj i klimatski prilagodljivoj ekonomiji. Kao snovni cilj ima da predstavi mogućnosti i preporuči poželjne opcije za usklađivanje puteva nivoa emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) iz Srbije sa onim u EU, na ekonomski prihvatljiv i društveno pravičan način. U pomenute svrhe i u cilju procene različitih opcija ublažavanja, razvijeno je šest scenarija emisija GHG, dok Strategija određuje put do 2030. godine i predlaže raspon mogućnosti do 2050. godine. Akcioni plan, koji je sastavni deo Strategije, procenjuje mogućnosti i predlaže poželjne mere i akcije za postizanje vizije i ciljeva iz Strategije. Strategija identifikuje i opcije prilagođavanja relevantne za smanjenje emisija GHG i mere ublažavanja. Strategija prepoznaje rizike klimatskih promena po održivi razvoj

² IED direktiva - Direktiva 2010/75/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 24. novembra 2010. godine o industrijskim emisijama (eng. - *Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)*)

Republike Srbije i definiše ciljeve koji uzimaju u obzir prilagođavanje na izmjenjene klimatske uslove

Nacionalni akcioni plan za korišćenje obnovljivih izvora energije („Sl. glasnik RS”, br.53/2013) je dokument kojim su se utvrdili ciljevi korišćenja obnovljivih izvora energije do 2020. godine, kao i način za njihovo dostizanje. Između ostalog, on je imao za cilj i da podstakne investiranje u oblasti obnovljivih izvora energije. Izrada Nacionalnog plana proistekla je iz međunarodne obaveze koju je Republika Srbija preuzela 2006. godine Zakonom o ratifikaciji Ugovora o osnivanju Energetske zajednice. Nacionalni akcioni plan je postavio nacionalne ciljeve za učešće energije iz obnovljivih izvora energije u sektoru saobraćaja, električne energije i grejanja i hlađenja do 2020. godine, uzimajući u obzir efekte mera u vezi sa energetsom efikasnošću u bruto finalnoj potrošnji energije. Takođe, akcioni plan je predvideo mere koje su trebale biti preduzete za postizanje nacionalnih ciljeva, uključujući saradnju između lokalnih, pokrajinskih i nacionalnih organa vlasti, kao i mogućnost realizacije projekata zajedničke saradnje između Ugovornih strana Energetske zajednice za dostizanje njihovih obavezujućih ciljeva.

Nacionalna strategija održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara („Službeni glasnik RS” br. 33/2012) izdvaja brojne praktične politike koje obuhvataju više sektora, a koje imaju uticaja na korišćenje prirodnih resursa poput energenata i minerala tj. mineralnu politiku, zatim politike vezane za vode, biodivezitet, zaštitu zemljišta, urbanu životnu sredinu, ekonomsku politiku, fiskalnu politiku, transport i poljoprivredu. Strategija održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara kreira dugoročni okvir praktične politike više sektora, a za održivo korišćenje prirodnih resursa. Ona analizira trenutnu osnovu prirodnih resursa Republike Srbije, načine upravljanja prirodnim resursima i niz ciljeva i instrumenata praktične politike za realizaciju u narednoj dekadi i nakon toga. Strategija uspostavlja vezu između korišćenja resursa i negativnog uticaja korišćenja resursa na životnu sredinu i utvrđuje gde je potrebno preduzeti određene akcije u cilju prevazilaženja problema. Cilj Nacionalne strategije je unapređenje održivog ekonomskog razvoja efikasnim korišćenjem prirodnih resursa uz istovremeno smanjenje negativnih uticaja po životnu sredinu.

Strategija industrijske politike Republike Srbije za period od 2021. do 2030. godine („Službeni glasnik RS”, broj 35/20) ima za cilj podizanje konkurentnosti industrije. Između ostalog u strategiji se konstatuje da se usled primene linearnog modela privređivanja u Republici Srbiji javljaju značajni gubici u tokovima sirovina, materijala i proizvoda, koji dovode do neracionalne upotrebe resursa. Jedan od posebnih ciljeva (cilj 5) odnosi se na transformaciju industrije od linearnog ka cirkularnom modelu. Kao sektori koji u Republici Srbiji imaju najveći potencijal za primenu koncepta cirkularne ekonomije identifikovani su prerađivačka industrija (posebno prehrambena), građevinarstvo, kao i primarna poljoprivreda. U Akcionom planu za sprovođenje strategije („Službeni glasnik RS”, broj 37/21), u okviru posebnog cilja 5 definisane su tri mere (sedam aktivnosti) koje će se sprovoditi u naredne tri godine: 1. Promocija cirkularne ekonomije i edukacija privrednih subjekata; 2. Podsticanje investicija u rešenja cirkularne i niskouglenične ekonomije kao generatore rasta; 3. Podsticanje efikasnije upotrebe materijalnih resursa i energetske efikasnosti u industrijskim procesima

Strategija upravljanja vodama Republike Srbije do 2034. godine („Službeni glasnik RS” br.3/2017) predstavlja jedinstven dokument koji određuje dugoročnu politiku upravljanja vodama odnosno pravce održivog delovanja u oblasti korišćenja voda, zaštite voda, uređenja vodotoka i zaštite od štetnog dejstva voda. Na osnovu ovog dokumenta će se sprovoditi

reforme sektora voda, kako bi se dostigli potrebni standardi u upravljanju vodama, uključujući i organizaciono prilagođavanje i sistemsko jačanje stručnih i institucionalnih kapaciteta na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Istovremeno, okviri postavljeni ovom strategijom moraju se uvažavati pri izradi strategija i planova prostornog uređenja, zaštite životne sredine i drugih oblasti koje zavise od voda ili imaju uticaja na vode. Analizama i projekcijom razvoja obuhvaćen je period do 2034. godine. U ovom periodu se očekuje značajno unapređenje stanja u sektoru voda u odnosu na postojeće. Ovo unapređenje će se odvijati u skladu sa društvenim i ekonomskim mogućnostima države, a uz uvažavanje standarda Evropske Unije u oblasti voda.

Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja Republike Srbije za period 2014-2024. godine („Sl. glasnik RS”, br.85/2014) kao osnovni i dugoročni strateški dokument definiše ciljeve, prioritete i okvire političkih i institucionalnih reformi u oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja. Očuvanje i unapređenje plodnosti poljoprivrednog zemljišta, kao i kreiranje efikasnog sistema upravljanja zemljišnim resursima, jedan su od prioriteta poljoprivredne politike. U tom smislu, definisani su operativni ciljevi Strategije. Na osnovu postavljenih ciljeva Strategija se više zasniva na intenzivnijem korišćenju zemljišta, nego na konzervaciji zemljišta. Odgovarajući politički okvir i podsticajni programi doprinose većoj odgovornosti i racionalnijoj upotrebi prirodnih resursa, kao i aktivnijem učešću u sprovođenju aktivnosti vezanih za probleme životne sredine. Strategija je predvidela operativne ciljeve za realizaciju prioritarnog područja vezanih za zaštitu i unapređenje stanja životne sredine i očuvanje prirodnih resursa.

Strategija održivog urbanog razvoja Republike Srbije do 2030. godine („Sl. glasnik RS”, br.47/19) predstavlja ključni instrument za ostvarivanje održivog urbanog razvoja primenom integralnog pristupa. Definisano je pet strateških pravaca urbanog razvoja (održivi ekonomski razvoj, uređenje urbanih naselja, društveno blagostanje, kvalitet životne sredine i upravljanje urbanim razvojem). Odlika ove strategije je njena jasna veza sa prostornim aspektom i diferencijacija na nivoe i domene nacionalnog i lokalnog delovanja.

Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022-2031. godine („Službeni glasnik RS”, broj 12/22) je strateški dokument kojim se utvrđuju ciljevi za unapređenje sistema upravljanja otpadom i osnovna načela kojima treba da se rukovode svi akteri u upravljanju otpadom za ostvarivanje tih ciljeva u Republici Srbiji za period 2022-2031. godine. Sprovođenje ovog programa, pored smanjenja štetnog uticaja na životnu sredinu i klimatske promene, treba da omogući ostvarivanje preduslova za korišćenje otpada u cirkularnoj ekonomiji.

Program razvoja cirkularne ekonomije u Republici Srbiji za period 2022–2024. godine („Službeni glasnik RS”, broj 137/22) je dokument javne politike koji kao svoj opšti cilj ima stvaranje podsticajnog okruženja za razvoj cirkularne ekonomije u cilju podrške zelenoj tranziciji u Republici Srbiji. Programom su obuhvaćene najvažnije oblasti od značaja za cirkularnu ekonomiju: upravljanje otpadom; upravljanje vodama; obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost; upravljanje hemikalijama; instrumenti u oblasti zaštite životne sredine; privredna politika; inovacije i podizanje svesti. Program sadrži Akcioni plan za period od tri godine u kojem su utvrđene aktivnosti za ostvarivanje mera i ciljeva utvrđenih navedenim programom.

Program zaštite vazduha u Republici Srbiji za period od 2022. do 2030. godine sa akcionim planom („Službeni glasnik RS”, broj 140/22). Opšti cilj Programa je smanjenje

štetnih uticaja na zdravlje usled izlaganja vazduhu lošeg kvaliteta do 2030., u poređenju sa 2015. godinom smanjenjem izlaganja zagađenju vazduha, u isto vreme omogućavajući da se Republika Srbija uskladi sa regulatornim ograničenjima propisanim u Evropskoj uniji za zagađenje vazduha, i ograničavajući štetne uticaje na ekosisteme. Posebni ciljevi definisani Programom obuhvataju: 1) Smanjenje emisija SO₂ za 92% i suspendovanih čestica PM2.5 za 58,3% iz sektora energetike (uključujući saobraćaj i individualna ložišta) do 2030. godine u poređenju sa 2015. godinom; 2) Smanjenje emisija zagađujućih materija i teških metala u vazduh iz industrijskih procesa i upotrebe proizvoda kroz usaglašavanje sa *BAT AELs*; 3) Smanjenje emisija NH₃ iz sektora poljoprivrede za 20,5% u poređenju sa 2015. godinom; i 4) Promociju prelaska na čist vazduh za sve.

Dokumenti javnih politika u pripremi

Program prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove, dokument kojim će se predvideti mere za povećanje otpornosti na klimatske promene radi održanja i potencijalnog poboljšanja dobrobiti ljudi, privrede i životne sredine u Republici Srbiji. Program ima za cilj da obezbedi kapacitete za poboljšanje pravovremenog informisanja javnosti o vremenskim i klimatskim uslovima i klimatskim opasnostima radi povećanja pripremljenosti pojedinca, preduzetnika, poslodavca. Istovremeno, Program omogućava sprovođenje mera prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove (adaptaciju) koje su identifikovane kao najhitnije da bi se sprečilo višestruko povećanje šteta i gubitaka usled uticaja klimatskih promena. Program takođe obezbeđuje sprovođenje intervencija koje se odnose na direktnu odbranu od klimatskih opasnosti gde nije moguće ublažiti uticaje, sprovođenje mera koje omogućavaju pokretanje i održavanje procesa adaptacije u budućnosti na održiv način, kao i sprovođenje mera koje omogućavaju brzu implementaciju novih naučnih saznanja u proces adaptacije. Program prilagođavanja predstavlja komponentu prvog stuba Strategije zaštite životne sredine – Zelena agenda, koji obuhvata oblasti dekarbonizacije, klime, energetike i mobilnosti, kojim se detaljno razrađuju mere i aktivnosti u sferi prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove. Program pruža informacije o klimatskim promenama i uticajima istih i nakon isteka ovog Programa, na potrebe za dalji razvoj multidimenzionog procesa adaptacije, uključujući ukazivanje na nedostatke u znanju i informacijama neophodnih za dalji održivi razvoj u uslovima klimatskih promena.

Strategija zaštite životne sredine - Zelena agenda za Srbiju za period 2024 - 2033. godine predstavlja sveobuhvatan okvir u oblasti životne sredine, zasnovan na principima opravdanosti, efikasnosti i održivosti. Ova Strategija je posvećena održivom razvoju, razvoju zelene ekonomije, zaštiti prirodnih resursa, smanjenju zagađenja i unapređenju kvaliteta života svih građana. Ključni aspekti Strategije uključuju unapređenje pravnog i institucionalnog okvira za zaštitu životne sredine, jačanje privrede zasnovane na niskougljeničnom razvoju, stimulisanje inovacija i razvoj „zelenih” tehnologija, kako bi se stimulisao zeleni privredni rast i kreirali novi zeleni poslovi. Republika Srbija postaje aktivni učesnik u borbi protiv klimatskih promena. Investicije u obnovljive izvore energije, energetska efikasnost, zaštitu životne sredine i reciklažu otpada stvaraju nove industrije i radna mesta, doprinoseći ekonomskom rastu i razvoju. Digitalizacija takođe ima veoma važnu ulogu. Potrebno je obezbediti još efikasnije mehanizme informisanja, edukacije i učešća građana u procesima odlučivanja. Izazov predstavlja i unapređenje sistema finansiranja zaštite životne sredine.

Struktura Strategije odgovara strukturi Zelene agende i obuhvata sve oblasti kroz pet stubova Zelene agende, i to:

1. Klimatske promene i smanjenje emisija: sa fokusom na smanjenje emisija *GHG* i prilagođavanje na izmenjene klimatske uslove, korišćenje obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti i smanjenje zavisnosti od fosilnih goriva.
2. Cirkularna ekonomija: sa fokusom na industrijsku simbiozu, iskorišćenje otpada, odgovornu reciklažu, održivu proizvodnju, inovacije, eko-dizajn, zelene javne nabavke i efikasnu upotrebu resursa.
3. Zaštita biodiverziteta i ekosistema: zaštita i održivo upravljanje prirodnim resursima, uključujući održivo upravljanje i zaštitu šuma, zaštićenih područja i životinjskih vrsta.
4. Smanjenje zagađenja životne sredine: poboljšanje kvaliteta vazduha, vode i zemljišta, smanjenje industrijskog zagađenja i upravljanje rizikom, upravljanje hemikalijama, smanjenje buke u životnoj sredini, jonizujuće i nejonizujuće zračenje.
5. Održivi prehrambeni sistemi i ruralni razvoj: uticaj poljoprivrede na životnu sredinu, bezbednost hrane, održiva proizvodnja hrane, organska hrana, upotreba specifičnih hemikalija (pesticidi i đubriva).

Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan Republike Srbije (INEKP) za period do 2030. sa vizijom do 2050. godine. Plan je sveobuhvatan strateški dokument koji definiše sve neophodne mere koje Republika Srbija namerava da preduzme za postizanje niza strateških ciljeva ka niskougljeničnom razvoju. INEKP služi kao osnova za definisanje dugoročne energetske i klimatske politike. Glavni prioriteti politike za svaku dimenziju INEKP-a su:

1. **Dearbonizacija** koja predstavlja posebnu oblast koja se odnosi na cilj da se prikaže posvećenost zemlje klimatskim akcijama i dearbonizaciji privrede, sa posebnim fokusom na povećanu upotrebu obnovljivih izvora energije i smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte.
 - a. **Emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG)** – koja predstavlja posebnu podoblast koja se tiče cilja da se prikaže posvećenost zemlje smanjenju emisija iz sektora energetike, kao i emisija iz neenergetskih sektora
 - b. **Obnovljivi izvori energije (OIE)** - podoblast koja odražava posvećenost zemlje jačanju korišćenja obnovljivih izvora energije i rešavanjem pitanja transformacije postojećeg energetskog sistema u smislu tranzicije tehnologije
2. **Energetska efikasnost** kao podoblast koja se tiče cilja da se prikaže posvećenost zemlje unapređenju energetske efikasnosti u svim sektorima;
3. **Energetska bezbednost** koja predstavlja posebnu oblast koja se tiče cilja da se prikaže posvećenost zemlje diversifikaciji izvora energije i obezbeđivanju sigurnosti snabdevanja kroz solidarnost i saradnju između EU i zemalja Energetske zajednice;
4. **Unutrašnje energetske tržište** koje predstavlja posebnu oblast koja se tiče cilja da se prikaže posvećenost zemlje stvaranju potpuno integrisanog i funkcionalnog tržišta, koje omogućava slobodan protok energije kroz Energetsku zajednicu i Evropsku uniju putem adekvatne infrastrukture i bez postojanja tehničkih ili regulatornih barijera;
5. **Istraživanje, inovacije i konkurentnost** koji predstavljaju posebnu oblast koja se tiče cilja da se prikaže posvećenost zemlje podržavanju razvoja nisko-ugljeničnih tehnologija i tehnologija čiste energije.

Ostvarivanje ciljeva iz INEKP-a će doprineti zdravijoj životnoj sredini, sigurnijem snabdevanju energijom uz više zelene energije, kao i energetske nezavisnosti i efikasnom i ekonomičnom upravljanju procesom dearbonizacije.

Prostorni plan Republike Srbije za period do 2035. godine je osnovni planski dokument prostornog planiranja i razvoja u Republici Srbiji kojim se određuje dugoročni strateški okvir za usmeravanje i upravljanje prostornim razvojem. Primena i razrada dugoročne strategije,

koncepcija i planska rešenja PPRS u dokumentima razvojnog planiranja, javnim politikama, prostornim i urbanističkim planovima omogućice ostvarivanje nacionalnih ciljeva i strateških opredeljenja prostornog razvoja. Usklađivanje nacionalnih, regionalnih i lokalnih interesa i prioriteta razvoja će se sprovoditi kroz izradu planskih dokumentata regionalnog i lokalnog nivoa, u okviru čega će se dodatno razrađivati planska rešenja i prioriteta u skladu sa smernicama PPRS. *Opšti cilj* prostornog razvoja energetike i energetske infrastrukture je sigurno snabdevanje potrošača energijom i energetska tranzicija, što podrazumeva zaštitu energetske potencijala, povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije, istraživanje novih izvora energije, efikasniji energetski sistem (proizvodnje, distribucije i potrošnje energije) i optimalan prostorni razmeštaj energetske objekata i energetske infrastrukture, uz obezbeđenje zaštite životne sredine i javnog zdravlja. *Posebni ciljevi* razvoja energetike su: 1. racionalizacija istraživanja, proizvodnje i potrošnje konvencionalnih goriva i veće korišćenje obnovljivih izvora energije; 2. smanjenje gubitaka i podizanje nivoa energetske efikasnosti, proizvodnje, transporta, prenosa, distribucije i korišćenja energije; 3. poboljšanje energetske efikasnosti građevinskih objekata, komunalnih sistema, uređaja za korišćenje energije i lokalnih proizvodnih energetske kapaciteta; 4. smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i javno zdravlje, što podrazumeva modernizaciju energetske objekata, uključujući revitalizaciju i tehnološko unapređenje zaštite životne sredine, zbog dostizanja standarda EU, normi definisanih međunarodnim sporazumima i ratifikovanih/komplementarnih zakonodavstvu u Srbiji i odgovarajućih usklađivanja sa nacionalnim propisima o klimatskim promenama; 5. usklađivanje razvoja elektroenergetske mreže sa potrebama korišćenja OIE; i 6. uspostavljanje sveobuhvatnog i koordiniranog pristupa racionalizaciji potrošnje energije i ukupnom povećanju energetske efikasnosti u sektorima zgradarstva, saobraćaja, industrije i komunalnih usluga.

1.2. Razmatrana pitanja i problemi zaštite prirode i životne sredine i razlozi za izostavljanje određenih pitanja iz postupka SPU

Kriterijumi za utvrđivanje mogućnosti značajnih uticaja na životnu sredinu planova i programa sadržani su u Prilogu I Zakona o strateškoj proceni uticaja. Ovi kriterijumi zasnivaju se na karakteristikama plana/programa i karakteristikama uticaja.

U Izveštaju o strateškoj proceni uticaja identifikovani su ključni problemi životne sredine na osnovu strateške i planske dokumentacije, relevantnih izveštaja i podataka. Izradi predmetne SPU pristupa se u cilju uključivanja ciljeva i kriterijuma zaštite životne sredine u postupku pripreme, izbora varijanti i implementacije Strategije razvoja energetike.

Kada je u pitanju Strategija razvoja energetike za koju se radi SPU posebno je važna identifikacija problema životne sredine na prostoru koji je pod direktnim uticajem energetske objekata i aktivnosti i analiza mogućih implikacija navedenih aktivnosti na kvalitet životne sredine, a posebno na:

- kvalitet osnovnih činilaca životne sredine: vazduh, vodu, zemljište,
- prirodne vrednosti (posebno zaštićena prirodna dobra),
- kulturno-istorijsku baštinu,
- stvaranje otpada i njegov tretman,
- zdravlje stanovništva,
- socijalni razvoj,
- ekonomski razvoj,
- tehnološki razvoj.

Razmatrajući predviđene strateške aktivnosti i prioritete u Strategiji, posebno su u SPU razmatrane moguće posledice rudarskog sektora, termoelektrana i hidroelektrana na životnu sredinu jer navedene aktivnosti impliciraju dominantne uticaje energetskog sektora na činioce životne sredine. Iako su ove aktivnosti prioritetne, sa ekoloških i socio-ekonomskih aspekata su analizirane sve strateške smernice definisane Strategijom, uključujući i uticaje korišćenja obnovljivih izvora energije na elemente životne sredine.

Određena pitanja iz oblasti zaštite životne sredine nisu bila merodavna za razmatranje u SPU jer ona nije deo projektno-tehničke dokumentacije nego deo strateške dokumentacije. U konkretnom slučaju može se govoriti o izostanku detaljnije procene uticaja pojedinačnih objekata i aktivnosti u sektoru energetike jer za takvu analizu nije postignut odgovarajući nivo detaljnosti u Strategiji. Takav nivo detaljnosti biće moguće dostići prilikom izrade dokumentacije na nižem hijerarhijskom nivou tj. za svaki planirani energetski objekat. U tom kontekstu, strateška procena će se dominantno bazirati na proceni trendova u životnoj sredini nastalih kao posledica pojedinačnih energetskih aktivnosti ili kao posledica interakcije više energetskih aktivnosti (kumulativni i sinergetski uticaji).

1.3. Prethodne konsultacije sa zainteresovanim organima i organizacijama

U toku pripreme *Odluke o izradi strateške procene uticaja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2040.godine sa projekcijama do 2050.godine na životnu sredinu* izvršene su konsultacije sa relevantnim institucijama. Zahtev za mišljenje na Predlog odluke o izradi SPU upućen je svim relevantnim institucijama a saradnja je rezultirala konačnim tekstom Odluke o izradi SPU na osnovu koje se pristupilo izradi predmetne SPU.

U postupku izrade Strategije razvoja energetike i sprovođenja Strateške procene, biće obavljene konsultacije sa predstavnicima zainteresovanih organa i organizacija, u skladu sa odredbama člana 11. Zakona o strateškoj proceni uticaja. Nakon izrade nacrtu Izveštaja o strateškoj proceni uticaja biće organizovane javne konsultacije i prezentacija SPU gde učešće mogu uzeti zainteresovane strane, nadležni organi i javnost a njihova mišljenja će biti uzeta u obzir prilikom izrade konačne verzije Izveštaja.

Takođe, u postupku izrade Strategije razvoja energetike i Strateške procene pribavljeni su podaci, uslovi i mišljenja nadležnih organa i organizacija koji su uzeti u obzir prilikom koncipiranja strateških smernica i njihovog vrednovanja sa aspekta zaštite životne sredine.

Ministarstvo rudarstva i energetike je formiralo Radnu grupu sastavljenu od brojnih predstavnika relevantnih institucija i velikih kompanija iz javnog i privatnog sektora, kao i organizacije civilnog društva. Proces donošenja odluka, kome su prethodile prezentacije i diskusije, realizovan je na sastancima Radne grupe koji su se redovno održavali i koje su usvajale fazne periodične izveštaje o napredovu izrade dokumenta.

Celokupnim procesom razvoja i pripreme Strategije energetike i Izveštaja o SPU koordinira Ministarstvo rudarstva i energetike, kao vodeće Ministarstvo za pripremu dokumenata i ključni korisnik gore navedenog projekta.

2. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA I KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE NA PODRUČJU ZA KOJE SE IZVEŠTAJ ODNOSI

Prilikom izrade Strateške procene uticaja potrebno je dati pregled postojećeg stanja i kvaliteta životne sredine na području za koje se Izveštaj odnosi, jer karakteristike postojećeg stanja predstavljaju osnovu za svako istraživanje problematike životne sredine na određenom prostoru. Osnovne karakteristike postojećeg stanja za potrebe ovog istraživanja definisane su na osnovu uvida u rezultate merenja elemenata životne sredine koja vrše ovlašćene organizacije, postojećih planskih dokumenata, urađenih studijskih istraživanja i dostupne stručne i naučne literature.

Stanje životne sredine u Srbiji određeno je različitim faktorima, od kojih su najznačajniji postojanje urbanih, rudarsko-energetskih i industrijskih područja koja vrše pritisak na životnu sredinu i prostor i imaju za posledicu ugrožen kvalitet životne sredine.

Zbog specifičnosti Strateške procene uticaja u prvom delu ovog poglavlja dat je pregled postojećeg stanja i kvaliteta životne sredine na nivou Republike Srbije a zatim pregled elemenata životne sredine izloženih uticaju energetskih sektora i aktivnosti.

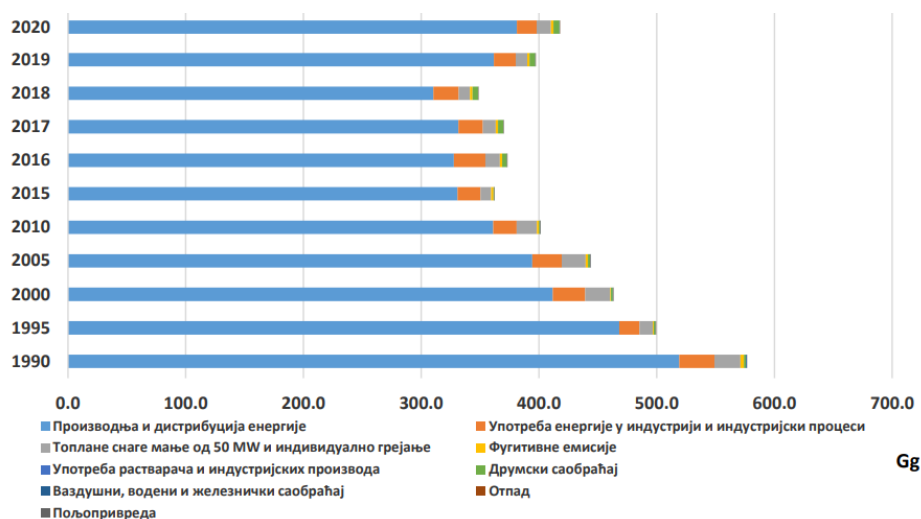
2.1. Pregled postojećeg stanja i kvaliteta životne sredine

2.1.1. Stanje kvaliteta vazduha

Kvalitet vazduha u Republici Srbiji može se oceniti kao nezadovoljavajući i u oblasti životne sredine predstavlja jedan od najaktuelnijih problema. Pored urbanih centara i njihovih periurbanih zona, kvalitet vazduha je narušen u područjima rudarskih i većih termoenergetskih i industrijskih postrojenja, zatim saobraćajnih koridora. Kao najčešći uzroci zagađenja vazduha izdvajaju se niska energetska efikasnost, korišćenje goriva lošeg kvaliteta, nedostatak postrojenja za prečišćavanje gasova i zastarela tehnologija, ali i nepoštovanje standarda o emisijama zagađujućih materija u vazduh i parametrima stanja otpadnih gasova, kao i nerazgraničene nadležnosti države i jedinica lokalnih samouprava.

Energetski sektor je najveći emiter gasova sa efektom staklene bašte u Srbiji, iz koga dolazi 80,6% ukupnih emisija, od čega je najvažniji podsektor energetska industrija, koja obuhvata javnu proizvodnju električne i toplotne energije, rafinerije i proizvodnju goriva (što predstavlja 70% emisija iz energetskog sektora i 56% ukupnih nacionalnih emisija). U potrošnji dominiraju fosilna goriva sa 87,9%.

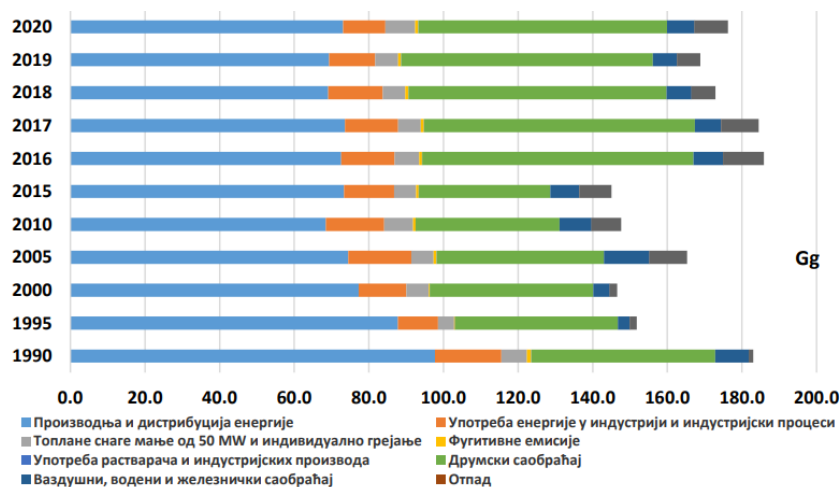
Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine proizvodnja električne i toplotne energije je, sa 91%, dominantni izvor emisija *oksida sumpora* u 2021. godini. Najznačajniji doprinos ukupnoj količini emitovanih sumpornih oksida i u višegodišnjem periodu posmatranja, od 1990-2020. godine daje „Proizvodnja i distribucija energije” (Slika 1).



Slika 1: Emisije sumpornih oksida po sektorima u periodu 1990-2020. godine izražene u hiljadama tona

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, 2022. god

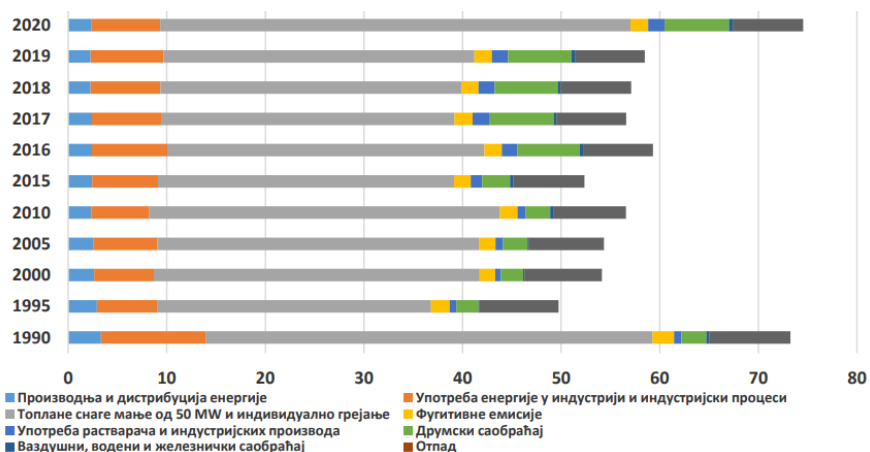
U ukupnim emisijama azotnih oksida sektor proizvodnje električne i toplotne energije takođe je imao najveći udeo, 42%, a drumski saobraćaj je bio na drugom mestu sa nešto manjim doprinosom od 38%. Posmatrano i za višegodišnji period, od 1990- 2020. godine, najznačajniji doprinos ukupnoj količini emitovanih azotnih oksida daje „Proizvodnja i distribucija energije” i „Drumski saobraćaj“ (Slika 2).



Slika 2: Emisije azotnih oksida po sektorima u periodu 1990-2020. godine izražene u hiljadama tona

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, 2022. god

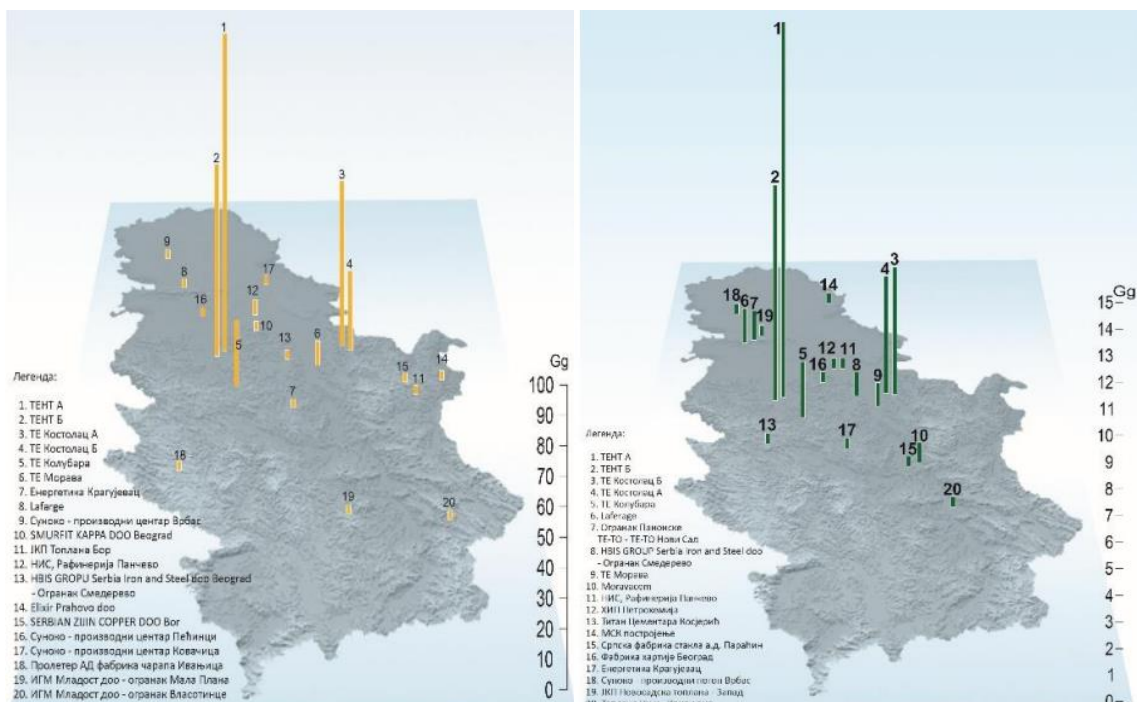
Suspendovane čestice (prašina, dim, smog) u najvećoj meri u životnu sredinu ispuštaju u toku procesa sagorevanja goriva u energetici, saobraćaju i industrijskoj proizvodnji, ali i u upravljanju stajnjakom. Tokom 2021. godine dominantan udeo emisija suspendovanih čestica PM_{10} , oko 64%, poticao je iz toplana snage manje od 50 MW i individualnih ložišta. Uticaj toplana snage manje od 50 MW i individualnih ložišta na ukupne emisije suspendovanih čestica $PM_{2.5}$ bio je izuzetno veliki i iznosio je 80%. I u višegodišnjem periodu posmatranja, za period 1990.-2020. godine emisija suspendovanih čestica dominantno je poticala od gore pomenutih sektora (Slika 3).



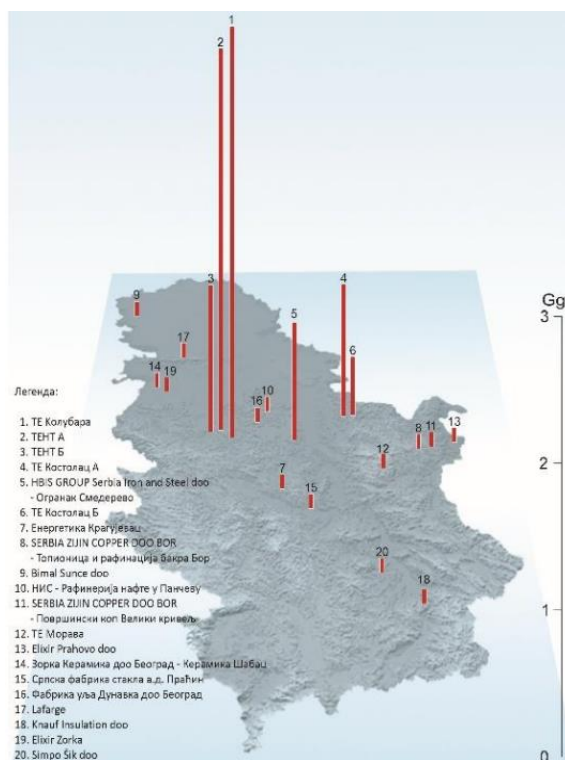
Slika 3: Emisije suspendovanih čestica po sektorima u periodu 1990-2020. godine izražene u hiljadama tona

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, 2022. god

Analiza emisija zagađujućih materija potvrdila je dominantan udeo termoenergetskih postrojenja na emitovane količine oksida sumpora u 2021. godini i utvrđeno je da ukupna emisija ovog polutanta iznosila 285,77 Gg a ukupna emisija oksida azota iznosila je 42,96 Gg. Najveće emitovane količine ovog polutanta potiču iz termoenergetskih postrojenja, mineralne i hemijske industrije (Slika 4). Ukupna emisija praškastih materija u 2021. godini iznosi 8.66 kt. Najznačajnije emitovane količine (90.73%) potiču iz termoenergetskih postrojenja iz energetskog sektora (Slika 5).



Slika 4: 20 najznačajnijih izvora sumpor dioksida (levo) i 20 najznačajnijih izvora azotnih oksida (desno) u Republici Srbiji



Slika 5: 20 najznačajnijih izvora praškastih materija u Republici Srbiji
 Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, 2022.god

Prekomerno загађен vazduh, prema podacima iz 2021. godine, imalo je 20 gradova u Srbiji - Beograd, Bor, Niš, Pančevo, Kosjerić, Smederevo, Užice, Valjevo, Novi Pazar, Subotica, Novi Sad, Loznica, Čačak, Kraljevo, Zaječar, Kragujevac, Paraćin (Popovac), Sremska Mitrovica, Sombor i Zrenjanin (Slika 6).

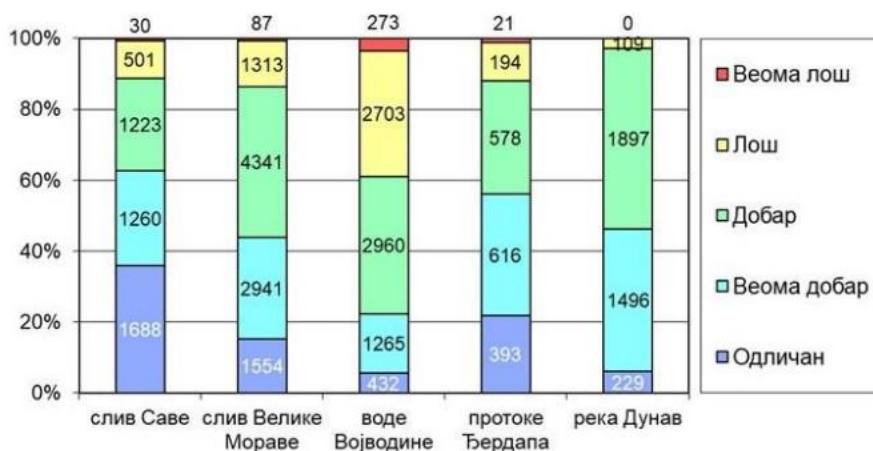
		КАТЕГОРИЈЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА				
		2017	2018	2019	2020	2021
ЗОНЕ	СРБИЈА	I	I	I	I	I
	Град Крагујевац	III	III	I	III	III
	Град Краљево	III	III	III	III	III
	Град Зајечар			III	III	III
	Град Ваљево	III	III	III	III	III
	Град Нови Пазар				III	III
	Град Параћин		I	I	III	III
	Град Чачак					III
	Град Лозница					III
	Војводина	I	I	I	I	I
	Град Ср. Митровица	I	III	I*	I	III
	Град Суботица	III	III	III	III	III
	Град Зрењанин			I	III	III
	Град Сомбор					III
АГЛОМЕРАЦИЈЕ	Нови Сад	I	I	III	I	III
	Београд	III	III	III	III	III
	Панчево	III	III	III	III	III
	Смедерево		III	III	III	III
	Бор	I	I	III	III	III
	Косјерић		III	III	III	III
	Ужице	III	III	III	III	III
	Ниш	III	III	III	III	III

Slika 6: Trend kvaliteta vazduha po zonama, aglomeracijama i gradovima, period 2017-2021. godina
 Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2022. god

2.1.2. Stanje kvaliteta voda

Postojeće stanje kvaliteta voda u Srbiji još uvek je na nezadovoljavajućem nivou. Glavni izvori zagađenja voda u Srbiji predstavljaju netretirane industrijske i komunalne otpadne vode, drenažne vode iz poljoprivrede, ocedne i procedne vode iz deponija, kao i zagađenja vezana za plovidbu rekama i rad termoelektrana.

Analiza SWQI³ je urađena na 45 mernih mesta na kojima, u periodu 1998-2020. godine, postoji kontinuitet u uzorkovanju. Na slivu Save određen je beznačajan trend, dok je na slivovima Dunava i Morave kao i na celoj teritoriji Republike Srbije određen rastući (pozitivan) trend. Vrednosti medijana SWQI kreću se u intervalu od 80 do 90 što odgovara kvalitetu „dobar” i „veoma dobar”(Slika 8). Loš kvalitet po parametru SWQI određen je na pet (11%) mernih mesta: Bačko Gradište (Kanali DTD), Vrbica (Zlatica), Hetin (Stari Begej), Bački Breg (Plazović) i Ristovac (Južna Morava). Nepovoljan (opadajući) trend je na četiri (9%) merna mesta.

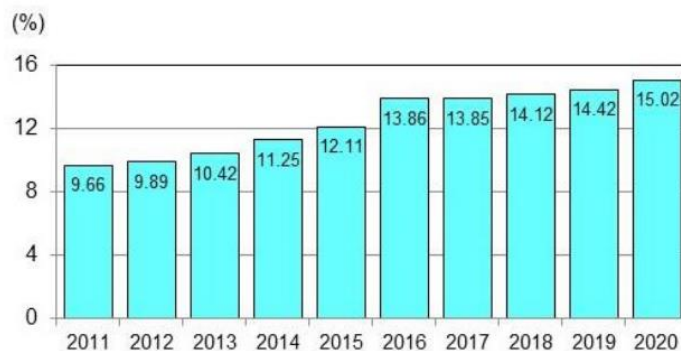


Slika 8. Ocena kvaliteta voda u Srbiji 1998-2020. godine

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2021. god.

Poseban problem predstavljaju neprečišćene komunalne i industrijske otpadne vode. Ukupna količina otpadnih voda ispuštena u sisteme javne kanalizacije u 2021. godini beleži rast od 2,7% u odnosu na 2020., odnosno 4,2% u odnosu na 2017. godinu, dok je količina otpadnih voda ispuštena u septičke jame u 2021. godini veća za 8,7% nego u 2020. godini. Procenat stanovništva obuhvaćenih tretmanom za prečišćavanje otpadnih voda, prema poslednjim podacima 2020.godine je veoma mali, svega 15,02% (Slika 9). Najviše prečišćenih otpadnih voda svim vrstama tretmana, ispuštenih u sisteme za odvođenje otpadnih voda u 2020. godini, ima Severnobačka oblast (96,6%). Srednjobanatska, Beogradska, Braničevska, Jablanička, Zlatiborska, Toplička i Nišavska oblast nemaju prečišćene otpadne u istom periodu. Samo 26 gradova i opština imaju u funkciji postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (uz dva u rekonstrukciji i pet u probnom radu), od kojih mali broj radi po projektnim kriterijumima, dok ostala rade sa efikasnošću daleko ispod projektovane. Samo pet jedinica lokalne samouprave ima postrojenje sa tercijskim tretmanom. Mali broj industrijskih objekata vrši predtretman tehnoloških otpadnih voda pre ispuštanja u recipient.

³ Serbian Water Quality Index (SWQI) obezbeđuje meru stanja površinskih voda u pogledu opšteg kvaliteta površinskih voda ne uzimajući u obzir prioritne i hazardne supstance. Indeks prati devet parametara fizičko-hemijskog kvaliteta (temperatura vode, pH vrednost, elektroprovodljivost, procenat zasićenja kiseonikom, BPK-5, suspendovane materije, ukupni oksidovani azot (nitrati + nitriti), ortofosfati i amonijum) i jedan parametar mikrobiološkog kvaliteta vode (najverovatniji broj koliformnih klica). Sumarna vrednost je neimenovani broj od 0 do 100 kao kvantitativan pokazatelj kvaliteta određenog uzorka vode, gde je 100 najbolji kvalitet



Slika 9: Procenat stanovništva obuhvaćenog tretmanom za prečišćavanje otpadnih voda
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2022. gog.

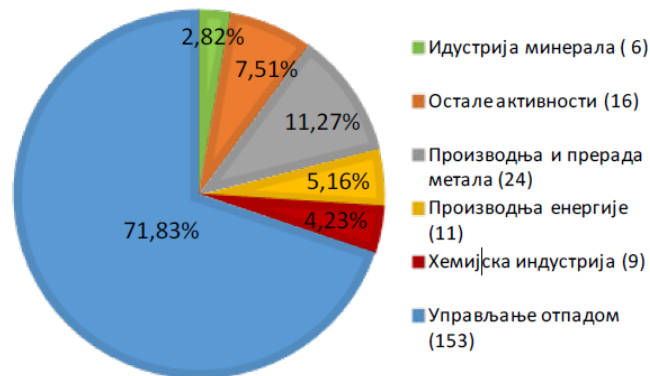
Stanje kanalizacionih sistema i broja stanovnika priključenih na javne vodovode je trenutno na nezadovoljavajućem nivou. Stanovništvo koje nije priključeno na javnu kanalizaciju većinom koristi septičke jame za evakuaciju svojih otpadnih voda, što predstavlja veliki problem, dok jedan manji deo koristi suve sisteme i nenamenske instalacije za evakuaciju otpadnih voda. Trenutno je 65,9% stanovništva priključeno na javnu kanalizaciju (2020. god), od čega je najveći procenat u Beogradu (86,1%) i Šumadijskoj (77%) i Moravičkoj oblasti (71,7%), dok je najmanji procenat u Zapadnobačkoj (32%) i Nišavskoj (34,7%) oblasti gde je stanovništvo većinom priključeno na septičke jame (Izveštaj o stanju životne sredine RS, 2022).

2.1.3. Stanje kvaliteta zemljišta

Kvalitet zemljišta u Srbiji narušavaju kako prirodni, tako i antropogeni faktori. Glavni izvori narušavanja kvaliteta zemljišta su erozija, smanjenje organske materije, strukture zemljišta, zakiseljavanje zemljišta, zagađenje zemljišta usled industrijske aktivnosti, rudarstva i energetike, zatim prekomerna upotreba hemikalija u poljoprivredi, sabijanje poljoprivrednog zemljišta i upravljanje otpadom. Na osnovu analize sadržaja i rasporeda potencijalno štetnih i opasnih elemenata u zemljištu, izdvojeno je nekoliko zona ekološki ugroženih tačaka (hot spot).

Na području Republike Srbije u 2020. godini identifikovano je 213 lokacija u kategoriji potencijalno kontaminirane i kontaminirane. U odnosu na koncentraciju i vrste polutanata u zemljištu, blizinu vulnerabilnih objekata, delatnost na lokaciji, veličinu kompleksa i procenjeni obim remedijacionih radova, sve lokacije na kojima je potvrđeno zagađenje zemljišta svrstane su u 4 grupe. Grupi IV (alarmantno zagađeno zemljište) pripadaju velika industrijska preduzeća gde se zahteva sanacija i remedijacija, i to su: Rudarsko-topioničarski basen Bor, Prva petoletka Trstenik, Železara Smederevo, Hemijska industrija Zorka Subotica, PKS Lateks Čačak i Hemijska industrija Viskoza Loznica.

Najveći udeo lokalizovanog zagađenja zemljišta imale su javne komunalne deponije sa 71,83 %, zatim proizvodnja i prerada metala sa 11,27%, proizvodnja energije i hemijska industrija (Grafikon 1).



Grafikon 1: Udeo glavnih lokalizovanih izvora zagađenja zemljišta u ukupnom broju identifikovanih lokacija (%) – stanje 2020. godine

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2021. god.

Intenzivna urbanizacija, razvoj industrije, saobraćaj i poljoprivredna delatnost takođe dovode do zagađenja zemljišta velikim količinama otpadnih materija koje se ne mogu razgraditi procesima samoprečišćavanja. Ispitivanje kvaliteta zemljišta u pojedinim urbanim sredinama (Beograda, Pančeva, Kruševca, Čačka, Smedereva, Novog Pazara i Surdulice) pokazuje da su ova područja pod jakim ljudskim uticajem. Na ovim lokalitetima su metali najčešće zagađujuće materije, pri čemu su prekoračene granične vrednosti ili remedijacione vrednosti pojedinih elemenata.

Degradacija zemljišta posebno je izražena u područjima eksploatacije mineralnih sirovina, posebno na površinskim kopovima. Na osnovu Izveštaja Ministarstva rudarstva i energetike predstavljeni su podaci o degradiranom prostoru i odloženoj jalovini od većih rudarskih kompanija u Republici Srbiji koja imaju značajna zagađenja (Tabela 1).

Privredno društvo	Zemljište degradirano otkopavanjem (ha)	Zemljište degradirano odlaganjem jalovine (ha)
Elektroprivreda Srbije	158,77	0,00
CRH Srbija	1,37	1,63
Koncern Farmakom Rudnik Lece	0,00	20,10
Srbia Zijin Copper Bor	20,10	58,68
Jugo-Kaolin	1,19	1,60
Bosil-Metal		0,30
JP za podzemnu eksploataciju uglja	13,92	2,69
Ukupno	195,35	85,00

Tabela 1: Podaci o degradiranom prostoru i zemljištu degradiranom odlaganjem jalovine od većih rudarskih kompanija u Republici Srbiji

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2021. god.

Stanje poljoprivrednog zemljišta

Korišćeno poljoprivredno zemljište u Republici Srbiji obuhvata 3.475.894 ha. Praćenje strukture korišćenog poljoprivrednog zemljišta u 2021. godini pokazuje da najveći udeo imaju oranice i bašte sa 2.615.194 ha, odnosno 74,59%. Livade i pašnjaci zauzimaju ukupno 665.984 ha, odnosno 18,99%, voćnjaci zauzimaju 182.084 ha što iznosi 5,19%, vinogradi

zauzimaju 20.113 ha odnosno 0,57%, ostali stalni zasadi i rasadnici zauzimaju 2.273 ha, dok okućnice zauzimaju 20.427 ha. U periodu od 2019. godine dolazi do povećanja površina pod oranicama i baštama. Ukupne površine pod livadama pašnjacima opadaju od 2018. godine, površine pod vinogradima se ne menjaju od 2019. godine, dok su se pod voćnjacima smanjile u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu. Posmatrajući prema regionima, najviše korišćenog poljoprivrednog zemljišta je u Vojvodini, zatim u regionu Šumadije i Zapadne Srbije.

Dve trećine poljoprivrednog zemljišta je u oblastima gde je zahvaljujući povoljnom rasporedu padavina gajenje useva moguće preko 200 dana godišnje. Oko 45 % poljoprivrednog zemljišta čini poljoprivredno zemljište pogodno za obradu bez značajnih ograničenja, dok ostatak čini poljoprivredno zemljište koje uglavnom nije pogodno za obradu ili se može obrađivati uz značajna ograničenja. Promena načina korišćenja zemljišta je, takođe, jedna od velikih pretnji po globalna zemljišta. U našoj zemlji, postoji trend gubitka pašnjaka, usled devastacije stočarske proizvodnje i velikih potreba za obradivim zemljištima. Preoravanje pašnjaka ima za posledicu povećanu eroziju zemljišta, kao i gubitak biodiverziteta. Pašnjaci, kao i mešovita poljoprivredna područja zauzimaju se i usled urbanog razvoja i izgradnje infrastrukture, uzimajući u obzir i transport energije i energenata.

Iako su širenje poljoprivrednih površina i intenziviranje poljoprivredne proizvodnje doneli velike koristi razvoju zemlje, isti faktori su imali duboke negativne uticaje na biodiverzitet i usluge ekosistema. Čak i dok se očekuje da će korišćenje poljoprivrednog zemljišta nastaviti da se menja i širi sa rastom broja stanovnika i klimatskim promenama, mnogi postojeći poljoprivredni regioni su pod stresom zbog nestašice vode, degradacije zemljišta i povećanih klimatskih ekstrema. Ovi stresovi će zahtevati pažljive promene u upravljanju korišćenjem zemljišta da bi se održala poljoprivredna proizvodnja.

Stanje šumskog zemljišta

Površina šuma u Republici Srbiji procenjuje se na oko 88.361 km², što je oko 30,9 % teritorije Republike Srbije (Tabela 2)⁴. Nacrtom Prostornog plana Republike Srbije predviđeno je povećanje površina pod šumom na optimalnih 41% površine, odnosno na najmanje 32% do 2035. godine, kao i povećanje površina pod drvećem i šumama u urbanim područjima kao važnih faktora u otpornosti urbanih centara na klimatske promene. Državnim šumama gazduju javna preduzeća „Srbijašume” i „Vojvodinašume”, javna preduzeća nacionalnih parkova, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, JP „Šume Goča”, vojne ustanove, javna vodoprivredna preduzeća, poljoprivredna dobra i dr.

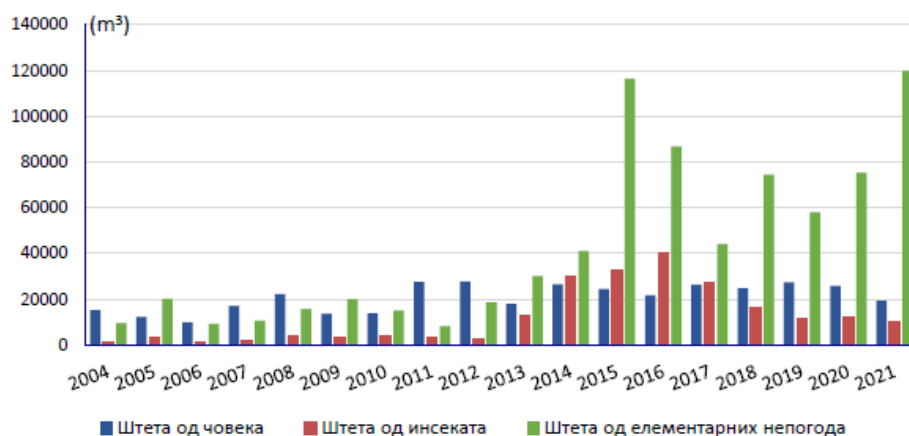
Područje	Ukupna površina (km ²)	Površina šuma (km ²)	Šumovitost %
Republika Srbija	88.361	27.334	30,9
Srbija Sever	24.728	2.048	8,3
Beogradski region/oblast	3.222	508	15,7
Vojvodina	21.506	1.540	7,1
Srbija Jug	63.616	25.286	39,8
Šumadija i Zapadna Srbija	26.775	10.020	37,4
Južna i Istočna Srbija	228.208	10.456	40,3

Tabela 2: Stanje pokrivenosti šumama

⁴ Prema Nacionalnoj inventuri šuma/ National Forest Inventory

Na državne šume otpada 47%, a na privatne šume 53% (od ukupno obrasle površine). Šume visokog porekla (obnovljene iz semena) pokrivaju površinu od 25,4%, šume izdanačkog porekla (obnovljene iz izdanaka ili izbojaka) 68,1%, kulture (podignute setvom semena ili, češće, sadnjom sadnica) 5,1%, a plantaže (intezivni zasadi topola) 1,3%. Neobraslo zemljište, šikare, šibljiaci i lisničke šume pokrivaju oko 3.824 km² (podaci iz Nacrta Prostornog plana RS 2021-35).

Agensi koji uzrokuju štete u šumama su biotički, abiotički i antropogeni. Biotički agensi uključuju insekte i bolesti, divlje životinje i stoku koja pase u šumi. Abiotički agensi obuhvataju vatru, oluju, vetar, sneg, sušu, nanose blata i lavine. Antropogeni agensi obuhvataju bespravnu seču ili druge štete u šumi izazvane sečom koje dovode do smanjenja zdravlja i vitalnosti šumskih ekosistema. Tokom 2021. godine povećan je intenzitet štete od elementarnih nepogoda u državnim šumama za oko 60% u odnosu na prethodnu godinu. Oko 19.000 kubnih metara drveta je bespravno posečeno iz državnih šuma i to najviše u regionu južne i istočne Srbije. Šteta izazvana insektima identična je kao i 2020. godine, ali se uočava trend smanjenja štete u poslednje četiri godine. Šteta nastala kao posledica elementarnih nepogoda od 2018. godine je u porastu, i beleži najveću vrednost od skoro 120.000m³ u periodu od 2004. godine (Grafikon 2). Pritisak na šume je isto tako pojačan i intenzivnim turizmom i rekreativnim aktivnostima koji uzrokuju šumske požare, zagađenje i uništavanje preko zagađenja vazduha, saobraćaja ili ispašom stoke.



Grafikon 2: Šteta u državnim šumama prema agensima
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, 2022. god

Šumski požari su jedan od najznačajnijih oblika šteta u šumama. Za razliku od kontrolisanog paljenja šuma koje može dovesti do povećanja biodiverziteta vrsta, nekontrolisani šumski požari imaju veoma negativne posledice po ekosistem, kao što su dezertifikacija, erozija, gubitak vode. Tokom 2021. godine izgorelo je 10.100 m³ drvne zapremine, što je skoro tri puta više nego 2020. godine. U odnosu na prethodnu godinu kada je šumskim požarima bila zahvaćena površina od oko 180 ha, površina zahvaćena požarom tokom 2021. godine bila je 572 ha, što je skoro tri puta veća opožarena površina nego prethodne godine. Problem šumskih požara i šteta u šumama od elementarnih nepogoda sve više aktuelizuju klimatske promene, odnosno naizmenični sušni i kišni periodi. Takođe, direktne štete u izgubljenj drvojoj masi više nemaju toliki značaj kao što je gubitak opštekorisnih funkcija šuma nakon požara (hidrološke, zaštitne, klimatske, higijensko zdravstvene, turističko rekreativne itd).

2.1.4. Upravljanje otpadom

Postojeće stanje u oblasti upravljanja otpadom u Republici Srbiji je na nezadovoljavajućem nivou. Postojeći sistem karakteriše nedovoljna pokrivenost stanovništva organizovanim sistemom sakupljanja, transporta i odlaganja otpada, loše stanje i popunjeni kapaciteti postojećih deponija, neadekvatno zbrinjavanje i postupanje sa opasnim i posebnim tokovima otpada, kao i dalje nizak procenat reciklaže.

Neophodno je unaprediti sistem upravljanja otpadom koji se odnosi na sakupljanje, transport, skladištenje, tretman, ponovno iskorišćenje, kao i odlaganje otpada. Takođe, bitno je uspostaviti hijerarhiju upravljanja otpadom koja predstavlja redosled prioriteta u praksi upravljanja otpadom, odnosno hijerarhija koja se primenjuje kao prioritetan redosled u prevenciji i upravljanju otpadom, propisima i politikama: prevencija, priprema za ponovnu upotrebu, reciklaža, ostale operacije ponovnog iskorišćenja (ponovno iskorišćenje u cilju dobijanja energije i dr.) i odlaganje.

Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine 2021. godine prosečan obuhvat prikupljanja otpada je 88% stanovništva, ukupno je generisano 2,87mil. t od čega je 2,48mil. t prikupljeno i deponovano. Stepenn reciklaže, i pored toga što je u konstantnom blagom porastu, i dalje je jako nizak i iznosi svega 16,8% od ukupno prikupljenog otpada.

Morfološki sastav komunalnog otpada u 2021. godini (Grafikon 3) ukazuje na najveću zastupljenost biorazgradivog otpada u udelu od 45,8%. Vrste otpada koje su znatno manje zastupljene su: papir i karton, fini elementi i ostalo (koža, pelene, guma itd.)



Grafikon 3: Morfološka struktura otpada u Srbiji 2021. god
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2022. god.

U Republici Srbiji je do sada izgrađeno 12 sanitarnih deponija od čega je deset regionalnih i dve lokalne. U tabeli 3 prikazana je količina odloženog otpada na sanitarnim deponijama u periodu 2016-2021. godine. U posmatranom periodu uočen je porast količine odlaganog otpada na regionalnim deponijama, naročito u 2021. godini otvaranjem RSD Vinča.

SANITARNA DEPONIJA	Količine generisanog otpada					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
RSD „Duboko” Užice	77.930	75.295	79.764	82.214	83.541	87.905
RSD „Vrbak” Lapovo	49.749	41.266	35.264	68.166	57.396	50.404
RSD Kikinda	50.903	50.411	55.056	50.231	37.478	29.717

RSD „Gigoš” Jagodina	74.113	62.893	61.660	75.360	69.042	75.835
RSD „Željkovac – D2” Leskovac	63.380	69.255	71.102	71.369	82.953	77.388
RSD „Muntina padina” Pirotd	31.685	29.987	28.456	30.903	30.654	33.918
RSD „Jarak” Sremska Mitrovica	48.126	50.912	51.080	55.369	56.680	58.574
RSD Pančevo	34.093	25.815	25.358	28.562	76.225	41.817
RSD Subotica	/	/	/	4.056	27.382	27.978
SD „Meteris” Vranje	19.890	16.841	17.247	20.087	21.946	23.504
SD „Vužan” Gornji Milanovac	13.628	15.203	14.655	14.580	15.361	15.095
RSD „Vinča Beograd“						327.980
Ukupno	463.497	437.878	439.642	500.897	558.568	850115

Tabela 3: Količine odloženog otpada na sanitarnim deponijama 2016-2021. god

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine RS, 2022. god.

Nedostatak infrastrukture za tretman i odlaganje *opasnog otpada* predstavlja poseban problem. Nema dovoljno kapaciteta za skladištenje opasnog otpada, dok samo ograničeni kapaciteti postoje za fizičko-hemijski otpad i odlaganje opasnog otpada.

U okviru termoenergetskih objekata proizvode se velike količine pepela, šljake i prašine iz kotla koji se zajedno sa letećim pepelom od uglja generišu u količini od 7,04 miliona tona, odnosno čine 79% ukupne količine proizvedenog industrijskog otpada (Izveštaj o stanju životne sredine RS, 2022). Zastupljene su u značajnim količinama i druge vrste otpada koji potiču iz termičkih procesa: neprerađena šljaka i otpadi od prerade šljake iz industrije gvožđa i čelika, čvrsti otpadi na bazi kalcijuma, nastali u procesu odsumoporavanja gasa. Nakon toga po količini slede solidifikovani i drugi otpadi iz postrojenja za obradu otpada, iskop i zemlja nastali tokom građevinskih delatnosti, staklo, plastika i drvo koje sadrže opasne supstance i muljevi od pranja, čišćenja, ljuštenja, centrifugiranja i separacije.

Kada se govori samo o *opasnom otpadu* Agenciji je prijavljen način postupanja za 49.249 t odnosno 80%. Najveći udeo količina opasnog otpada koji je odložen čine muljevi i filter kolači iz procesa tretmana gasa koji sadrže opasne supstance. Značajne količine opasnog otpada predatog na tretman ponovnim iskorišćenjem predstavljaju posebno sakupljen elektrolit iz baterija i akumulatora, čvrste čestice iz procesa livenja odlivaka obojenih metala i otpadi koji sadrže ulja. Čvrsti otpadi iz procesa tretmana gasa koji sadrže opasne supstance i opasne komponente uklonjene iz odbačene opreme predstavljaju najveće količine opasnog otpada za koje su proizvođači otpada u izveštajima naveli da je izvezen. Postojeća infrastruktura za tretman *posebnih tokova otpada* je nedovoljna. Postojeća infrastruktura za upravljanje medicinskim otpadom u Srbiji sastoji se od mreže centralnih i lokalnih mesta za tretman, koja se nalaze u okviru zdravstvenih ustanova. Podrazumeva tretman otpada koji podleže posebnim zahtevima zbog sprečavanja infekcije a uključuje sterilizaciju u uređajima za niskotemperaturni tretman dela medicinskog otpada, koji se potom može odložiti na deponiju, dezinfekciju/sterilizaciju infektivnog otpada i oštih predmeta i drobljenje/mlevenje sterilisanog otpada. Postrojenja otvorenog tipa za tretman otpada životinjskog porekla koja primenjuju osnovne metode prerade su u Somboru (za koje je planirano zatvaranje), Čupriji i Inđiji. Postoji nekoliko postrojenja za mehanički tretman kablova, za iskorišćenje bakra i drugih metala kao tretman električnog i elektronskog otpada.

Divlje deponije su poseban problem koji se javlja u Republici Srbiji. Na ovim deponijama se ne odlažu velike količine otpada, ali je to često opasan otpad iz domaćinstava ili

poljoprivrede (ambalaža od sredstava za zaštitu bilja, leševi životinja i sl). Ono što jeste stvaran problem je njihov broj, gde je prijavljeno ukupno 3044 (na dan 25.05.2022.), od čega su jedinice lokalne samouprave prijavile 2.641, a građani 403 divlje deponije.

2.1.5. Stanje buke

Buka pripada grupi zagađujućih energija u životnoj sredini. U Republici Srbiji buka najčešće potiče od saobraćaja i industrijskih postrojenja, a problem u gradskim sredinama predstavlja i buka lokalnih izvora, odnosno ugostiteljskih i zanatskih radnji i sl. Agenciji za zaštitu životne sredine 2021. godine, dostavljeni su podaci iz pet aglomeracija Republike Srbije (56 mernih mesta) dok je validne podatke imalo 42 JLS (393 mernih mesta). Nakon analize podataka može se zaključiti da se najveći procenat indikatora ukupne buke L_{den} nalazi u opsegu 60-64 dB, dok se najveći procenat indikatora noćne buke L_{night} nalazi se u opsegu 51-55 dB kao i u 55- 60 dB, procenat prelaska 70 dB zanemarljiv. Ukoliko se posmatra pet aglomeracija (56 mernih mesta), nezavisno od drugih urbanih sredina na teritoriji Republike Srbije gde se vrši monitoring zaključuje se da se najveći procenat indikatora ukupne buke L_{den} nalazi u opsegu 60-64 dB, dok se najveći procenat indikatora noćne buke L_{night} nalazi se u opsegu 56- 60 dB, procenat prelaska 70 dB je i ovde zanemarljiv.

Strateške karte buke predstavljaju podatke o postojećim i procenjenim nivoima buke, koji su prikazani indikatorima buke i izrađuju se za aglomeracije (više od 100.000 stanovnika), za glavne puteve (prosečni godišnji protok preko 3.000.000 vozila), glavne pruge (protok preko 30.000 vozova) i glavne aerodrome (preko 50.000 operacija godišnje) i revidiraju se na pet godina. Do sada su strateške karte buke izrađene za grad Niš, sve glavne puteve u Republici Srbiji (843 km), glavne pruge sa prosečnim godišnjim saobraćajem većim od 30.000 vozova (pruga broj 101: Beograd – Šid – Tovarnik, ukupne dužine 16 km; pruga broj 106: Beograd Centar – Pančevo – Vršac – Državna granica (Stamora Moravita), ukupne dužine 12 km; pruga broj 110: Beograd Centar - Novi Beograd, ukupne dužine 3 km). Analiza podataka pokazuje da je najveći broj stanovnika, 58.900 izložen ukupnom indikatoru buke L_{den} koji je manji od 55 dB, dok je vrednostima indikatora noćne buke L_{night} manjim od 45 dB izloženo 58.100 stanovnika. U izradi su strateške karte buke za grad Novi Sad, dok za grad Beograd, Suboticu, Kragujevac i beogradski aerodrom strateške karte buke još uvek nisu izrađene.

Akcioni planovi zaštite od buke u životnoj sredini predstavljaju značajne planove jer sadrže mere zaštite od buke i njenih efekata u životnoj sredini, kao i mere za smanjenje buke u slučaju prekoračenja graničnih vrednosti. Javno preduzeće „Putevi Srbije” izradilo je akcione planove za zaštitu od buke na osnovu SKB izrađenih za 843 km državne putne mreže.

2.1.6. Najugroženija područja

Uzimajući u obzir postojeće stanje kvaliteta životne sredine na prostoru Republike Srbije, izdvajaju se ukupno 4 kategorije – područja zagađena i degradirane životne sredine, područja ugrožene životne sredine, područja kvalitetne životne sredine i područja veoma kvalitetne životne sredine⁵. Područja zagađena i degradirane životne sredine obuhvataju lokalitete sa prekoračenjem graničnih vrednosti zagađivanja, urbana područja, područja otvorenih kopova lignita, jalovišta, regionalne deponije, termoelektrane, koridori autoputeva, vodotoci IV klase

⁵ Prostorna diferencijacija kvaliteta životne sredine prema Prostornom planu Republike Srbije 2023-2035

i „van klase”. Takva područja imaju negativni uticaj na čoveka, biljni i životinjski svet i kvalitet života. Za ovu kategoriju treba obezbediti takva rešenja i opredeljenja kojima se sprečava dalja degradacija i umanjuju efekti ograničavanja razvoja. Potrebno je sanirati i revitalizovati degradirane i ugrožene ekosisteme i sanirati ostale posledice zagađenja, u cilju stvaranja kvalitetnije životne sredine.

Prema preliminarnom spisku postrojenja za koje je obavezna integrisana dozvola (do 2022. godine) energetski sektor uključuje 30 operatera, proizvodnja i prerada metala 22 operatera, industrija minerala 25 operatera, hemijska industrija 11 operatera, upravljanje otpadom 13 operatera i ostale aktivnosti (industrijski pogoni za proizvodnju, postrojenja za preradu hrane, postrojenja za odlaganje i reciklažu životinjskih trupla i životinjskog otpada i dr.) ukupno 119 operatera. To ukupno čini 220 postrojenja za koje je obavezna IPPC dozvola za rad.

2.2. Elementi životne sredine izloženi uticaju energetskog sektora

2.2.1. Kvalitet vazduha

Kolubarski ugljeni basen. U zonama površinskih kopova je najveća emisija prašine u vazduh kao i štetni gasovi kao što su azotovi oksidi, ugljenmonoksid, sumpordioksid i isparljive organske materije. Pojavljuju se povećane vrednosti suspendovanih i taložnih čvrstih čestica u ambijentalnom vazduhu. Problem predstavlja i emisija lebdećih čestica i taložnih materija. Tokom 2022. godine vršeno je merenje kvaliteta vazduha (PM10, PM2.5, SO2, NO/NO2/NOx, CO, O3), a na lokaciji merenja Vodovod Medoševac i Baroševac utvrđena su prekoračenja granične vrednosti koncentracije PM₁₀ čestica u 13 od 15 perioda (merno mesto Baroševac) i 14 od 15 perioda na mernom mestu (Vodovod Medoševac), dok je jedno merenje dalo rezultat koji prelazi vrednost od 100 µg/ Nm³. Na površinskim kopovima i deponijama pepela, i u njihovoj okolini, javljaju se povećane emisije suspendovanih i taložnih čestica, npr. u Medoševcu i Junkovcu. U suspendovanim i taložnim materijama konstatovano je prisustvo teških metala: nikla, hroma, kadmijuma, mangana, olova i dr. Vrednosti koncentracija nikla, hroma, i mangana povremeno prekoračuju MDK. U Vreocima su prisutna i zagađenja tzv. specifičnim zagađujućim materijama kao što su: akrolein, fenol, formaldehid i organska azotna i sumporna jedinjenja (neprijatni mirisi). Emisije ovih materija potiču iz „Suve separacije“, „Sušare“ i PPOV, a njihove koncentracije periodično znatno prevazilaze propisane GVI. Dimni gasovi prečišćavaju se u elektrofiltarskom postrojenju i ispuštaju u vazduh preko dimnjaka visine 80m.

Kostolačko-Kovinski ugljeni basen. Površinska eksploatacija uglja u Kostolačkom basenu izazvala je brojne negativne uticaje na sve elemente životne sredine. Kvalitet vazduha narušen je emisijom suspendovanih čestica i izduvnim gasovima iz motora rudarskih utovarnih, transportnih i pomoćnih mašina i vezan je za emisije sledećih gasova: ugljenmonoksida, ugljendioksida, azotnih oksida, sumpordioksida, akroleina i drugo. Deponija pepela i šljake „Srednje kostolačko ostrvo” predstavlja sekundarni izvor emisije čestica, usled razvejavanja čestica pepela naročito prilikom jakog vetra, pri čemu su ugrožena naselja Kostolac, Kostolac selo, Klenovnik, Drmno i Petka.

Borsko-Majdanpečki basen. Najveći problem zagađenja vazduha u procesu odlaganja flotacijske jalovine je emisija prašine sa brana flotacijskog jalovišta. Koncentracija i gustina oblaka nastale prašine, koja se disperguje u vazduhu, zavisi od stepena vlažnosti jalovine,

atmosferkih uslova (relativne vlažnosti vazduha i brzine vetra). Flotacijska jalovišta kao veliki izvor prašine ugrožava okolna sela i poljoprivredno zemljište, čime se ograničava poljoprivredna proizvodnja i narušava zdravlje stanovništva. Do velike emisije prašine dolazi zbog: tehnologije podizanja brana flotacijskih jalovišta, nesprovođenja mera rekultivacije brana flotacijskih jalovišta i nepostojanja sanitarnih zona zaštite. Topionica bakra emituje velike količine emisije sumpordioksida i arsena. Monitoring kvaliteta vazduha se vrši neadekvatnom i zastarelom opremom, koja ne omogućava trenutnu intervenciju u slučaju ekoloških akcidenata. U zonama površinskih kopova dominira emisija prašine u vazduh štetnih gasova poput azotnih oksida, ugljenmonoksida, sumpordioksida i isparljivih organskih materija.

Termoelektrane "TENT A", "TENT B", "Kolubara A" i "Morava". Sadržaj ukupnog sumpora u kolubarskom lignitu koji se koristi za sagorevanje u Ogranku TENT je oko 0,5%. Dimni gasovi koji sadrže ugljen dioksid, sumpor dioksid, azotne okside i praškaste materije se posle prečišćavanja, izdvajanja praškastih materija u elektrofiltrima, ispuštaju u vazduh preko dimnjaka visine: TENT A - 150m (blokovi A1, A2 i A3) i 220m (blokovi A4, A5 i A6); TENT B - 280m (blokovi B1 i B2); Kolubara A - 105m (kotao K1), 105m (kotlovi K3, K4 i K5) i 130m (blok A5, K6) i TE Morava - 105m. S obzirom na postojeće tehnologije rada kotlova dolazi do visokih vrednosti i povremenih prevazilaženja graničnih vrednosti emisija. Značajan doprinos dolazi i iz drugih lokalnih izvora zagađivanja, kao što su saobraćaj, ložišta u domaćinstvima, industrijski pogoni, otkopavanje uglja, podizanje prašine na deponijama itd. Dimni gasovi sadrže štetne materije od kojih su najznačajnije CO₂, SO₂, NO_x, CO i praškaste materije (leteći pepeo). Prema Izveštaju o stanju životne sredine JP EPS za 2022. god. ukupne emisije praškastih materija u okviru ogranka TE Nikola Tesla za 2022. godinu iznosile su 4.863,36t, emisije sumpor dioksida 224.530,12t, emisije azot dioksida 24.724,63 t i emisija ugljen dioksida ukupno 18.794.175,86 t.

Negativan uticaj termoelektrana po životnu sredinu ogleda se i u neizbežnom procesu odlaganja pepela i šljake na deponije u okviru kompleksa postrojenja. Pored uticaja na zagađivanje vode, deponije predstavljaju površinski izvor zagađivanja vazduha česticama pepela. Zbog nepovoljnih fizičko-hemijskih karakteristika pepela i postojećeg načina odlaganja pepela na otvorenim deponijama, pri suvom i vetrovitom vremenu dolazi do eolske erozije pepela. U cilju smanjenja negativnog uticaja deponija pepela na životnu sredinu JP EPS sprovodi niz mera, poput prskanja i kvašenja površina, biološke zaštite. Deponije pepela doprinose kumulativnom zagađivanju. Osnovne zagađujuće supstance koje TE "Kolubara A" emituje u vazduh su: sumporni, azotni i ugljeni oksidi, čvrste čestice pepela i šljake, čestice uglja. Tokom 2022. godine u mnogo manjem obimu dolazilo je do razvejavanja pepela sa deponija pepela u „TE Morava“ zato što je na neaktivnoj kaseti VII instaliran sistem za kvašenje pepela, koji je bio u funkciji tokom letnjeg perioda posebno u periodu jakih vetrova. Vodeno ogledalo na aktivnoj kaseti VIII je bilo optimalne površine u skladu sa tehničkim uslovima. Do sada su urađene rekonstrukcije elektrofiltera svih blokova u TE „Nikola Tesla“ A i u TE „Nikola Tesla“ B (B1 i B2), kao i blok A5 u TE „Kolubara A“, dok je u TE „Morava tokom remonta 2016. godine izvršena rekonstrukcija elektrofiltera u cilju postizanja izlazne koncentracije praškastih materija 50 mg/Nm³. U toku je ugradnja postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova blokova A3-A6 na lokaciji TE „Nikola Tesla A“ i blokova B1-B2 na lokaciji TE „Nikola Tesla B“ čijom se izgradnjom očekuje smanjenje koncentracije sumpordioksida iz oba bloka na nivo od 130 mg/m³. U prethodnom periodu uvedene su primarne mere za smanjenje emisije azotnih oksida na blokovima A3, A4 i A5 u TENT A i na bloku B1 u TENT B u cilju smanjenja emisije azotnih oksida ispod 200 mg/m³.

Termoelektrane "Kostolac A" i "Kostolac B". TE "Kostolac A" i "Kostolac B" emituju različite vrste štetnih materija koje utiču na zagađenje vazduha. Najštetniji je uticaj sumpor-dioksida koji, zajedno sa azotnim oksidima, dovodi do pojave kiselih kiša, negativno utiče na zdravlje ljudi, floru i faunu, kao i na materijale (ubrzava koroziju). Pored njih iz termoelektrana u vazduh emituju se i ugljen dioksid, azotni oksidi, ugljen monoksid i čestice pepela. Deponija pepela i šljake "Srednje kostolačko ostrvo" predstavlja sekundarni izvor zagađivanja vazduha, jer pri jakim vetrovima često dolazi do razvejavanja čestica pepela i prekomernog zagađenja vazduha i tla u bližoj okolini. Deponija je predviđena za zatvaranje i rekultivaciju.

Sadržaj ukupnog sumpora u kostolačkom lignitu koji se koristi za sagorevanje u Ogranku TE-KO „Kostolac“ je oko 1,3%. Dimni gasovi koji sadrže sumpor dioksid, azotne okside, ugljen dioksid i praškaste materije, se posle prečišćavanja, izdvajanja praškastih materija u elektrofiltrima, ispuštaju u vazduh. U okviru postrojenja prati se stanje kvaliteta vazduha za interne potrebe. Redovno se vrše merenja sadržaja ukupnih taložnih materija (UTM), sumpornih oksida (SO₂), suspendovanih čestica (PM₁₀), čađi i teških metala (Pb, Cd, As i Ni). Prema Izveštaju o o stanju životne sredine JP EPS u 2022. godini emitovano je ukupno 7.103.610,69t ugljen dioksida, 78.251,84t sumpor dioksida, 1.261,53t praškastih materija, 7.620,19 t azot dioksida i 2.957,42 t ugljen monoksida. Zbog velikih emisija urađena je rekonstrukcija elektrofiltera za emisiju praškastih materija na svim blokovima TE „Kostolac“. Krajem 2016. godine izgrađeno je postrojenje za odsumporavanje kao i novi dimnjak sa dve cevi (svaki blok, B1 i B2, ima svoju cev). Takođe, na bloku B1 u TE KO B u okviru revitalizacije bloka, tokom 2014. godine izvršena je ugradnja novih gorionika u cilju smanjenja emisije azotnih oksida ispod 200 mg/Nm³. Rezultati merenja ukazuju na značajno smanjenje emisije azotnih oksida. U toku je realizacija projekta uvođenja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida u TE KO B2.

Panonske TE-TO (Novi Sad, Zrenjanin, S.Mitrovica). Kvalitet vazduha narušen je emisijom sumpornih i azotnih oksida i praškastih materija koje nastaju u procesu rada termoelektrana i toplana. Tokom 2022. godine iz Panonskih TE-TO emitovano je ukupno 473.909, 630t ugljen dioksida, 1.602,544t azot dioksida, 4,550t praškastih materija i 4,214t sumpor dioksida (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022. god, 2023). Dimni gasovi koji sadrže ove materije ispuštaju se preko dimnjaka visine: TE-TO Novi Sad - 160 m; TE-TO Zrenjanin - 160 m i TE-TO Sremska Mitrovica - betonski dimnjak 105 m i 77,5 m zidani dimnjak. U TE-TO Zrenjanin ne vrše se merenja emisije zagađujućih materija u vazduh od 2011. godine.

Hidroelektrane "Đerdap" (HE Đerdap 1, HE Đerdap 2), HE "Pirot" i "Vlasinske HE". Na osnovu zakonske regulative u oblasti zaštite vazduha izvršeno je merenje emisije zagađujućih materija u vazduhu iz stacionarnog izvora zagađivanja (toplana, Kotao 1 i Kotao 2) koja je namenjena za grejanje objekta HE Đerdap 1. Ispitivani su parametri: maseni protok ugljen-monoksida, oksidi azota izraženi kao azot dioksid, maseni protok oksida azota izraženih kao azot dioksid, oksidi sumpora izraženi kao sumpor dioksid i maseni protok oksida sumpora izraženi kao sumpor dioksid. Na osnovu rezultata merenja stacionarnih izvora zagađenja Radni kotao 1 i Radni kotao 2 je usklađen sa zahtevima propisanim Uredbom o граниčnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje.

Rafinerije nafte Pančevo i Novi Sad. Negativni uticaji manifestuju se kroz slobodna isparavanja benzena, toluena i dr iz rezervoara i pretakališta lakih tečnih derivata i pirolitičkog benzina. Negativni uticaji na kvalitet vazduha se ogledaju i kroz postrojenje za

obradu otpadnih voda iz Rafinerije Pančevo sa čije se vodene površine oslobađaju lako isparljivi ugljovodoni benzen, toluen, ksilen, kao i sulfidi, sulfonati i merkaptani, kao i kroz tačkaste/procesne izvore koji emituju zagađujuće materije (azotne okside, sumpordioksid, ugljenmonoksid i dr). Na svim emiterima se vrši redovan monitoring. Emisije su u skladu sa propisanim GVE.

Monitoring kvalitet vazduha u okviru Rafinerije nafte Pančevo obavlja se u okviru redovnog monitoringa koji se sprovodi na teritoriji Grada Pančeva, na najbližem reprezentativnom profilu „Vojlovica“ na kom se prate emisije sumpor dioksida (SO₂), BTX (benzen, toluen, ksilen), suspendovanih čestica (PM₁₀ i RM_{2.5}). Od 2019. godine, započelo se merenje koncentracije PM_{2.5} čestica gde se uočava trend rasta koncentracije -poslednje četiri godine koncentracije PM_{2.5} čestica su iznad GV. Beleže se prekoračenja graničnih, i povremeno tolerantnih vrednosti za PM₁₀ na mernoj stanici „Vojlovica“ (Izveštaj o stanju životne sredine grada Pančeva 2018, 2019, 2020, 2021, 2022). U 2020. godini zabeležena je maksimalna dnevna koncentracija od 348µg/m³, a najveći broj prekoračenja GV bio je 2021. godine (75), a tokom 2018. godine je bio najveći broj prekoračenja TV (21). Na istom mernom mestu „Vojlovica“ redovno se prate i koncentracije benzena, toluena i ksilena. Analiza rezultata srednjih godišnjih koncentracija benzena u vazduhu od 2009. godine su pokazivala da nema prekoračenja GV na godišnjem nivou (Izveštaj o stanju životne sredine grada Pančeva 2022. god). Na mernoj stanici „Vojlovica“ srednja godišnja vrednost raste od 2017. godine, i u 2022. iznosi 4.01 µg/m³.

U okviru postrojenja Rafinerije nafte „Novi Sad“, osnovni izvor zagađujućih materija je kotlarnica za proizvodnju tehnološke pare koja koristi prirodni gas ali nema prekoračenja graničnih vrednosti emisija.

2.2.2. Kvalitet voda

Kolubarski ugljeni basen. Površinske i podzemne vode izložene su intenzivnom zagađivanju od strane velikih koncentrisanih zagađivača iz kompleksa, kao i iz difuznih zagađivača koje predstavljaju brojni manji ispusti upotrebljenih otpadnih voda u recipijent. Vode iz sistema predodvodnjavanja i odvodnjavanja u okviru Ogranka „Površinski kopovi“ predstavljaju tehnološki deo sistema eksploatacije uglja. Vode koje se ispumpavaju (rudničke otpadne vode) iz ovih sistema ispuštaju se bez prečišćavanja preko taložnika u obližnje recipijente i to iz: „Polja E“ Baroševac u reku Peštan i reku Turiju, Medoševac u reku Peštan; iz „Tamnave Zapadno polje“ u reku Kolubaru, i iz „Polja G“ u reku Kolubaru. U tehnološkom procesu prerade i oplemenjivanja kolubarskog lignita nastaju otpadne vode Mokre separacije, Sušare, Toplane – hemijska priprema kotlovske vode i sanitarne vode koje se prečišćavaju na postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda koja se ispušta u kanal i transportuje do reke Kolubare. Prema Izveštaju o stanju životne sredine JP EPS za 2022. godinu navodi se da ispuštanje prečišćenih voda iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ne utiče negativno na kvalitet recipijenta, tj. reke Kolubare, gde ne dolazi do značajnih promena u kvalitetu voda reke Kolubare.

Kostolačko-Kovinski ugljeni basen. Vode iz sistema odvodnjavanja rudnika „Drmno“ najvećim delom se odvede do bazena rashladne vode TE „Kostolac“ B, a manji deo u reku Mlavu. Vode iz sistema odvodnjavanja rudnika „Ćirikovac“ se akumuliraju u blizini kopa. Količine vode za PK „Klenovnik“ su male i ne vrši se njihovo merenje. Podzemne vode u okolini deponije pepela karakteriše povećana mineralizacija (povećana tvrdoća vode, sadržaj sulfata, i dr) i povećan sadržaj čvrstih supstanci, masti, ulja i α i β radioaktivnih emitera.

Borsko-Majdanpečki basen. Voda oko otvorenog kopa Bor, karakteristična je po visokim koncentracijama rastvorenih teških metala bakra, cinka i gvožđa. Atmosferske vode koje dopiru duboko u jamu kroz razne pukotine, kanale i tunele stena, bogate su bakarnim rastvorom, pošto rastvaraju okolnu rudu dok se slivaju niz nju, skupljaju se na dnu jame i zajedno sa vodom od atmosferskih padavina iz otvorenog kopa Bor koje se akumulira na dnu kopa ubacuju u rudnik Jama, gde se mešaju sa njenim unutrašnjim otpadnim vodama, ispumpavaju se zatim velikim pumpama na površinu radi dalje prerade bakra. Deo tih voda se dalje prerađuje, i to je najjeftiniji način dobijanja bakra jer nema dodatnog kopanja i korišćenja teške mehanizacije za rad. Registrovano je nekoliko prekoračenja limita određenih propisima za teške metale (uglavnom bakar i nikal) i za suspendovane materije u Borskoj, Kriveljskoj i Beloj reci (koncentracija bakra i do 16 mg/l, dok je limit 0,1 mg/l). Unoseći velike količine sulfata, arsena i teških metala, ugrožavaju se naselja na obalama zagašenih reka u Srbiji i Bugarskoj i utiču na kvalitet vode Dunava.

Termoelektrane "TENT A", "TENT B", "Kolubara A" i "Morava". Prema Izveštaju o stanju životne sredine JP EPS, rezultati ispitivanja kvaliteta voda tokom 2022. godine ukazuju na sledeća prekoračenja:

- U drenažnim otpadnim vodama sa deponije prisutno je prekoračenje GV arsena (u tri uzorka novog i jednom uzorku starog drenažnog kanala (TENT A));
- U prelivnim otpadnim vodama sa deponije prisutno je prekoračenje GV arsena (TENT A i TE Kolubara (sve četiri serije uzorkovanja));
- U drugom kvartalu ispitivanja reke Sava nizvodno od TENT A bila je III klase za parametar suspendovane materije, u odnosu na uzvodno, registrovano je jedno prekoračenje GV sulfata, promena u temperaturnom režimu Save uzvodno i nizvodno od TENTA A u jednom uzorku;
- Ispitivanje kvaliteta reke Turije kao vodoprijemnika – nizvodno prekoračenje GV u tri uzorka (II, III i IV serija); Reka Kolubara – nizvodno dva uzorka (III i IV serija) iznad GV i u III seriji uzorkovanja prekoračenje GV sulfata;

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda na TENT A izgrađeno je 2016. godine. Prečišćavanje otpadnih voda se obavlja u nekoliko postrojenja koja su razmeštena u obimu od 3 km na lokaciji TENT A. U svakom od njih vrši se tretman različitih vrsta otpadnih voda (otpadne vode na mestima ispuštanja u reku, na profilima uzvodno i nizvodno od mesta ispuštanja otpadnih voda i podzemne vode u okolini deponija pepela i šljake) koje nastaju u termoelektrani od zaugljenih, zamazučenih, zauljenih otpadnih voda, zatim sanitarnih voda, kao i od otpadnih voda koje će nastajati u procesu odsumporavanja dimnih gasova.

Praćenje uticaja deponije pepela i šljake na kvalitet podzemnih voda vrši se ispitivanjem kvaliteta voda u pijezometrima i seoskim bunarima koji se nalaze u okolini deponije pepela. Od prekoračenja maksimalno dozvoljenih koncentracija u pijezometrima, na lokaciji TENT A registrovana je povišena koncentracija bakra, kalaja, kao i mineralnih ulja (u pojedinačnim pijezometrima). Za uzorke seoskih bunara na lokacijama TENT A i TENT B, najčešća prekoračenja odnose se uglavnom na parametre zasićenost kiseonikom, gvožđe, mutnoća, kao i na mikrobiološku neispravnost. Kako je koncentracija mangana u prelivnim i drenažnim vodama deponija pepela niska, pojava povećane koncentracije mangana u vodama pojedinih seoskih bunara je posledica visoke zastupljenosti ovog elementa u zemljištu. Osim toga, ponekad je povećana koncentracija i nitrata u vodama seoskih bunara (poljoprivredne aktivnosti), a ustanovljena je i mikrobiološka neispravnost u okolini deponije pepela TENT B ispitivanjima u „nultom stanju“ (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022. god, 2023). Mikrobiološka analiza voda seoskih bunara pokazuje prisustvo koliformnih bakterija što je posledica blizine septičkih jama i staja.

Termoelektrane "Kostolac A" i "Kostolac B". Voda koja se zahvata i koristi za hlađenje u kondezatorima se povratnim kanalom ispušta u vodoprijemnik reku Dunav - TE „Kostolac“ A, odnosno reku Mlavu - TE „Kostolac“ B. Sanitarne otpadne vode TE „Kostolac B“ nakon mehaničko-biološkog postupka prečišćavanja pri aerobnim uslovima u urađajima za prečišćavanje ispuštaju se direktno ili indirektno u reku Mlavu. U okviru ovog postrojenja skoro je završena izgradnja, odnosno puštanje u rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koje se sastoji od više jedinca u kojima se tretiraju sanitarne, zauljene/zamazučene otpadne vode, kao i otpadne vode iz HPV i ODG. Kvalitet podzemnih voda ispitivao se tokom 2022. godine na 18 pijezometara. Rezultati ukazuju na prekoračenja MDK u jednom ili više pijezometara za koncentraciju sulfata, arsena, cinka, amonijaka, zatim nitrita, nitrata, olova. Remedijacione vrednosti su povremeno prekoračene za sadržaj arsena, cinka i olova.

Panonske TE-TO (Novi Sad, Zrenjanin, S.Mitrovica). U okviru TE-TO Novi Sad povratne rashladne vode i sve ostale tehnološke otpadne vode (vode iz procesa demineralizacije i zauljene vode posle primarne i sekundarne obrade) posle prečišćavanja ispuštaju se u reku Dunav. Sanitarno-fekalne vode i atmosferska kanalizacija se od 2012. godine ispuštaju u gradski kolektor otpadne vode. Reka Dunav je svrstana u II klasu vodotoka i tokom 2022. godine nije bilo prekoračenja u uzorcima otpadnih voda i recipijenata (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022. god, 2023).

Otpadne vode u okviru TE TO Zrenjanin (od hemijskog čišćenja kotlovskeg postrojenja, od pranja i pasivizacije vodenog trakta i zauljene vode) ispuštaju se posle prečišćavanja u Aleksandrovački kanal, koji je svrstan u IV kategoriju, a iz kanala u reku Begej, koja je u II kategoriji. Prema izveštaju iz 2022. godine, rezultati merenja otpadnih voda u okviru TE TO Zrenjanin ukazuje u I i II kvartalu pre uliva i posle uliva na suspendovane materije, BPK₅, amonijum jon, nitriti, rastvoreni kiseonik, dok u IV kvartalu nije bilo prekoračenja GV.

U TE-TO Sremska Mitrovica povratna rashladna voda ispušta se u reku Savu koja je svrstana u II klasu vodotoka. Deo otpadnih voda, ne ispušta se direktno u recipijent, već nakon obrade u postrojenjima za obradu otpadne vode (postrojenja za obradu zauljenih i zamućenih voda i postrojenje za obradu zamuljenih voda) i iz bazena neutralizacije pogona za hemijsku pripremu vode se preko mreže cevovoda otpadne tehnološke i prečišćene vode, ispušta preko kontrolno - vodomernog šahta u gradski industrijsko-kanalizacioni kolektor. Sanitarno-fekalna otpadna voda, nakon obrade u postrojenju za obradu sanitarno-fekalne vode se preko mreže cevovoda nakon prečišćavanja ispušta u gradski industrijsko-kanalizacioni kolektor. U III kvartalu ispitivanja otpadnih voda 2022. godine parametri za BPK₅ u uzorku poslednji šaht pre ulivanja u reku Savu imaju prekoračenje GVE. Ispitivanje kvaliteta recipijenta u II i III kvartalu ukazuju da neusaglašenost sa II klasom vodotoka Save za parametar BPK₅, da bi u IV kvartalu odgovarao propisanoj klasi kvaliteta. Dva periodična ispitivanja podzemnih voda u 2022. godini ukazuju da aktivnosti postrojenja nemaju uticaja na podzemne vode (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022. god, 2023).

Hidroelektrane "Đerdap" (HE Đerdap 1, HE Đerdap 2), HE "Pirot" i "Vlasinske HE".

Redovno praćenje stanja kvaliteta voda od izuzetnog je značaja za funkcionisanje hidroelektrana. Iz elektroenergetskih objekata Ogranka HE Đerdap uzimaju se po 3 uzorka i to uzorak otpadne vode na mestu izliva, uzorak površinske vode uzvodno od objekta kao i uzorak površinske vode nizvodno od objekta. Ispituju se sledeći parametri: MPN koliforme bakterije, Rastvoreni O₂, Suspendovane materije, HPK, BPK₅, pH vrednost i ukupna ulja i masti. Na osnovu dobijenih rezultata za otpadne vode (iz kanalizacionog sistema- pre uliva), kao i za površinske vode uzvodno i nivodno može se konstantovati, da ispitivani parametri zadovoljavaju propisane vrednosti. Fizičko – hemijski parametri zadovoljavaju vrednosti u

okviru graničnih vrednosti zagađujućih materija za II klasu voda (HE Pirot), odnosno I i II klasu voda za HE Vlasina.

Tehnička voda je uglavnom rashladna voda koja se koristi za hlađenje turbina i kao takva se ispušta u Dunav. Rashladne vode sadrže male količine ulja. Izvori otpadnih voda na osnovnoj i dodatnoj elektrani HE „Đerdap 2“ su sanitarni čvorovi i sistemi hlađenja agregata i blok-transformatora. HE „Pirot“ godišnje ispušta oko 200 m³ sanitarne otpadne vode u gradsku kanalizaciju. U zavisnosti od vremena angažovanja agregata, prosečno se godišnje ispušta oko 330.000 m³ tehničke vode. Tehnička voda je najvećim delom rashladna voda koja se koristi za hlađenje generatora i ležajeva agregata i kao takva se ispušta u odvodni kanal. Zbog višeg pritiska sistemu za rashladnu vodu od pritiska ulja mala je mogućnost da značajnije količine ulja dospeju u vodu. Manji deo tehničke vode, oko 10.000 m³, je procurna voda koja se prikuplja u elektrani i takođe ispumpava u odvodni kanal. Na „Vlasinskim HE“, prosečno se godišnje ispušta oko 6.5x10⁶ m³ vode, nastale iz rashladnih sistema, kao i oko 60x10³ m³ sanitarnih voda. Ova voda se ispušta u izlaznim vodama elektrana, bez predhodnog tretmana.

Drinsko-Limske hidroelektrane. Stanje kvaliteta otpadnih i površinskih voda iz svih elektroenergetskih objekata u sastavu Ogranka „Drinsko – Limske HE“ prati se svake godine, a rezultati analiza objavljuju se u jednogodišnjim izveštajima JP EPS-a. Iz elektroenergetskih objekata HE „Bajina Bašta“ uzima se 11 uzoraka, iz „Limske“ HE uzima se 12 uzoraka, iz HE „Elektromorava“ uzima se 6 uzorka i iz HE „Zvornik“ uzima se 3 uzorka i to: uzorak otpadne vode; uzorak površinske vode uzvodno od objekta i uzorak površinske vode nizvodno od objekta. Ispituju se sledeći parametri: MPN koliforme bakterije, Rastvoreni O₂, Suspendovane materije, HPK, BPK₅, pH vrednost i ukupna ulja i masti. Reke Drina, Zapadna Morava, Uvac i Lim pripadaju propisanoj II klasi kvaliteta.

Male hidroelektrane (u nadležnosti EPS-a nalazi se 14 MHE, od kojih je tokom 2022. godine bilo 6 u pogonu: HE Sićevo, HE Sokolovica, HE Gamzigrad, HE Prvonek, HE Raška i HE Turica). Male hidroelektrane EPS Ogranka OIE po svojoj veličini i konstrukciji ne proizvode otpadne vode. Male hidroelektrane Ogranka OIE po svojoj veličini i konstrukciji ne proizvode otpadne vode. Merenja tehničke i sanitarne vode se ne sprovodi, tako da ni tokom 2022. godine u Ogranku OIE nije vršena kontrola kvaliteta vode. Identifikovani negativni uticaji u tokovima ispod brana su uglavnom dvojaki: sa jako niskim vodostajem (malim protokom), što uslovljavaju godišnji klimatsko – meteorološki uslovi i u suprotnom, kada su jako veliki dotoci, nastoji se sa što većim stepenom iskorišćenja realizovati transfer hidro energije kroz planiranje proizvodnje električne energije.

Rafinerije nafte Pančevo i Novi Sad. U Rafineriji nafte Pančevo i Novom Sadu redovno se sprovodi monitoring kvaliteta otpadnih voda, (atmosferskih i tehnoloških). Sve zauljene otpadne vode iz Rafinerije nafte Pančevo primarno se prečišćavaju na API separatoru (nepropusni betonski bazen, koji se sastoji od dve komore). Po principu gravitacione separacije izdvajaju se uljne materije i mehaničke nečistoće, dok se smanjenje koncentracije svih drugih zagađujućih materija ostvaruje dodatnom obradom otpadnih voda na postrojenju FOV HIPP. Izdvojeni sloj uljne faze na površini sakuplja se pomoću skimera i pumpama se prebacuje u rezervoare za skladištenje uljne faze, odakle se vraća u proces na dalju obradu. Prelivna voda se dalje tretira kroz koalescentne filtere i zatim iz prihvatnog bazena prepumpava na dalju obradu u FOV HIPP. Izdvojeni talog iz komora API separatora se predaje na dalji tretman operateru. U pogledu stanja kvaliteta podzemnih voda parametri koji prekoračuju remedijacione vrednosti su ukupni naftni ugljovodoni (TPH) i po jedno prekoračenje Ni i Hg, prema podacima NIS-a.

2.2.3. Kvalitet zemljišta

Kolubarski ugljeni basen. Za ovo područje karakteristična je degradacija tla usled intenzivne eksploatacije uglja na površinskim kopovima, odlaganja jalovine, pepela, što dovodi do formiranja zemljišta najniže bonitetne klase, deposola i tehnogenih zemljišta. U Izveštaju o stanju životne sredine JP EPS za 2022. godinu navodi se da tokom 2022. godine nisu vršena ispitivanja kvaliteta zemljišta zbog nepostojanja zakonske obaveze po kojoj se monitoring vrši svake godine pogotovo jer nije došlo do prekoračenja MDK i remedijacionih vrednosti ispitivanih teških metala u merenjima koja su se sprovodila kontinuirano u prethodnim godinama. Međutim, prema Izveštaju za 2019. godinu mogu se uočiti prekoračenja pojedinog ili većine metala - hrom, arsen, nikl, cink. kao ostali negativni vidovi eksploatacije uglja ističu se devastiranje pejzaža, uništavanje poljoprivrednog pokrivača, erozija, promena namene zemljišta, uticaj na biodiverzitet, gubitak staništa za pojedine vrste flore i faune, uticaj na zdravlje ljudi.

Kostolačko-Kovinski ugljeni basen. Zagađenje zemljišta najintenzivnije je u neposrednoj blizini površinskih kopova, termoelektrana, deponija šljake i pepela zbog direktne kontaminacije štetnim česticama, otpadnim vodama i štetnim gasovima. Svake godine sprovodi se monitoring emisije materija koje utiču na kvalitet zemljišta. Rezultati su pokazali da je ukupan sadržaj žive (Hg) i nikla (Ni) iznad graničnih maksimalnih vrednosti za teške metale u skoro svim analiziranim uzorcima. Prekoračenje je zabeleženo i za sadržaj hroma (Cr), bakra (Cu), kao i za sadržaj kadmijuma (Cd). Sadržaj kadmijuma (Cd) je viši od granične maksimalne vrednosti u 31,6% uzoraka, sadržaj hroma (Cr) je viši od MDK vrednosti u 10,5% i bakra (Cu) u 10,5% analiziranih uzoraka. Ostali analizirani parametri su u granicama dozvoljenih vrednosti.

Borsko-Majdanpečki basen. Višegodišnja eksploatacija i prerade rude bakra u okolini Bora stvorila je degradirano zemljište deponovanjem velike količine rudarskog otpada i pojave rudničke vode u njima. Takođe, dugotrajni rudarski radovi doveli su do zauzimanja poljoprivrednog i građevinskog zemljišta, a devastacijom pedološkog sloja poljoprivredno zemljište je mestimično potpuno degradirano. Zbog velikih emisija sumpor-dioksida iz metalurških procesa došlo je do zakišeljavanja tla, narušavanja vegetacije i erozije. Prema izveštaju Agencije za zaštitu životne sredine (2020. god), ukupno je degradirano 20,10ha zemljišta otkopavanjem u okviru Serbia Zijin Copper Bor, dok je 58,68ha zemljišta degradirano odlaganjem jalovine u okviru ovog kompleksa.

Termoelektrane "TENT A", "TENT B", "Kolubara A" i "Morava". Negativan uticaj termoelektrana na kvalitet zemljišta ogleda se, između ostalog, i u neizbežnom procesu odlaganja pepela i šljake na deponije u okviru kompleksa postrojenja. Sekundarna kontaminacija nastaje pod uticajem nepovoljnih vremenskih uslova taloženjem gasova i lebdećih čestica. Kiselost zemljišta je različita, što se može povezati sa različitim talogom kiselih gasova na različitim rastojanjima od njihovih izvora. Vrše se ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i zagađujućih materija u zemljištu, kao i kontrola hemijskog sastava i kvaliteta vode u meliorativnim kanalima u okolini termoelektrana. Tokom 2022. godine merena je koncentracija teških metala i drugih toksičnih elemenata u zemljištu i zabeležena su prekoračenja hroma, nikla, cinka i žive (za TENT A i B, TE Kolubara, TE Morava), arsena (za TENT A i B, TE Kolubara), bakra

(TENT B, TE Kolubara, TE Morava), kadmijum (TENT B, TE Kolubara, TE Morava), i olovo (TE Kolubara, TE Morava).

Termoelektrane "Kostolac A" i "Kostolac B". Kvalitet zemljišta narušen je najviše u okolini deponija pepela i šljake. Ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i materija koje utiču na kvalitet zemljišta vrše se na godišnjem nivou u okolini Ogranka TE-KO „Kostolac“ u cilju praćenja uticaja deponija pepela i šljake na zemljište. Sadržaj teških metala i drugih toksičnih elemenata u zemljištu se kretao u uobičajenim koncentracijama i ispod remedijacionih vrednosti i to za: nikl, bakar, živa, cink, olovo, hrom, arsen (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022, 2023).

Panonske TE-TO (Novi Sad, Zrenjanin, S.Mitrovica). U 2022. godini vršena su ispitivanja kvaliteta zemljišta za potrebe izrade određenih studija. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja ukazuju da tlo u neposrednoj blizini uljnih kada i jama, kao i neposrednoj blizini rezervoara mazuta na lokacijama TE-TO Novi Sad, Zrenjanin i Sremska Mitrovica, nije kontaminirano arsenom i metalima hromom, niklom, olovom, bakrom, cinkom, kadmijumom, živom i kobaltom, kao ni organskim polutantima i aromatičnim ugljovodonicima (benzenom, ksilenom, toluenom i etilbenzenom).

Rafinerije nafte Pančevo i Novi Sad. Na osnovu raspoloživih podataka iz ispitivanja kvaliteta zemljišta na lokaciji RNP i pristaništa (80 uzoraka sa dubine 50 cm), zaključuje se da tokom 2022. godine nije bilo prekoračenja remedijacionih vrednosti parametara. Za potrebe izrade studije o proceni uticaja projekta⁶ tokom 2018. godine vršena su ispitivanja kvaliteta zemljišta gde je ispitano ukupno dvadeset osam uzoraka sa dubine zahvata 0,5, 2, 4 i 7m. Dobijeni rezultati su pokazali da je u 11 bušotina povećana koncentracija žive, u 10 je povećana koncentracija nikla, u 5 je povećana koncentracija vanadijuma, dok je u 2 uzorka povećana koncentracija bakra u odnosu na GV.

2.2.4. Upravljanje otpadom

Kolubarski ugljeni basen. Poslove upravljanja otpadom na prostoru Kolubarskog basena u okviru OC „Površinski kopovi“, OC „Prerada“ i OC „Metal“ obavlja Služba za otpad i opasne materije. Na osnovu podataka o generisanim strukturama otpada za 2022. godinu RB Kolubara (Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022.god, 2023) izdvojili smo neke od najviše generisanih vrsta otpada⁷: Struganje i obrada ferometala i obojenih metala, zatim mineralna nehlorovana motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje, zauljena voda iz separatora ulje/voda, ostale emulzije (otpadne emulzije, mašinske emulzije i rastvori koji ne sadrže halogene, otpadni mulj sa prališta, amabalaža koja sadrži ostatke supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama, otpadne gume (transportna traka sa čel.kordom, zaptivna guma, brisači, prstenovi od rolni), bakar, bronza i mesing (bakar, bakarke trake, bakarna lak žica, bakarni namotaji sa izolacijom, otpadna kalajna bronza, otpadna aluminijumska bronza), gvožđe i čelik.

⁶ Studija procene uticaja projekta „Rekonstrukcija postojećih objekata u manipulaciji i ugradnja nove opreme u cilju prilagođavanja sistema za postrojenje duboke prerade u Rafineriji nafte Pančevo“ na životnu sredinu (2018). Global Process Engineering a.d., NIS a.d. Novi Sad.

⁷ Zvanična nomenklatura Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (*"Službeni glasnik RS". br. 56/2010 i 93/2019*)

Kostolačko-Kovinski ugljeni basen. Prema podacima iz Izveštaja o stanju životne sredine JP EPS za 2022. godinu, najveće količine generisanog otpada u 2022. godini⁸ (za Ogranak TE – KO „Kostolac“ (delovi ogranka PK „Drmno“ i PK „Ćirikovac“) bile su: gvožđe i čelik, otpadno mineralno nehlorovano hidraulično ulje, otpadno mineralno nehlorovano motorno ulje za menjače i podmazivanje, olovne baterije, bakarni kablovi i dr.

Termoelektrane "TENT A", "TENT B", "Kolubara A" i "Morava". Generisan otpad koji nastaje tokom redovnog rada postrojenja i njihovog remonta odlaze se u skladišta za privremeno odlaganje na svakoj od lokacija Ogranak TENT. Veliki deo sakupljenog otpada, svrstan u opasan ili neopasan, u cilju smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu, prodaje se, ustupa ili se vrši njegova predaja trećoj strani uz nadoknadu, tj. zbrinjavanje otpada. Za sve četiri lokacije ogranka TENT planirana je izgradnja skladišta za privremeno odlaganje otpada, u skladu sa novom zakonskom regulativom. Prema Izveštaju o stanju životne sredine JP EPS za 2022.godinu, najdominantnija kategorija otpada je pepeo, šljaka i prašina iz kotla, zatim mešani otpad od građenja i rušenja, kao i gvožđe i čelik.

Termoelektrane "Kostolac A" i "Kostolac B". Upravljanje otpadom u okviru postojenja TE-KO Kostolac najznačajnije je sa aspekta produkcije deponovanog pepela i šljake, ali i ostalih kategorija otpada koji nastaju u okviru redovnog rada termoenergetskih kapaciteta. Pepeo koji nastaje u tehnološkom procesu sagorevanja lignita u kotlovima TE Kostolac B skladišti se u silosu i prodaje se suv zainteresovanim kupcima za korišćenje kao sirovine u građevinskoj industriji, na osnovu ugovora o prodaji pepela, a ostatak se odlaze na deponiju pepela i šljake PK Ćirikovac. Na osnovu uvida u Izveštaj o stanju životne sredine JP EPS za 2022. godinu, utvrđeno je da su najveće količine generisanog otpada upravo leteći pepeo od uglja i čvrst otpad na bazi kalcijuma u procesu odsumporavanja dimnog gasa.

Panonske TE-TO (Novi Sad, Zrenjanin, S.Mitrovica). Najveće generisane vrste otpada u okviru rada postrojenja Panonskih TE-TO, prema podacima iz 2022. godine, su otpadni pepeo iz kotla na biomasu, muljevi od dekarbonizacije vode, Otpadna mineralna vuna, gvožđe i čelik.

Hidroelektrane "Đerdap" (HE Đerdap 1, HE Đerdap 2), HE "Piroć" i "Vlasinske HE". Komunalni otpad i plutajući otpad koji se sakuplja sa površine vode i rešetki ispred hidroagregata na ulaznoj građevini HE „Đerdap 1“ redovno se odvozi na deponiju izrađenu u blizini Davidovca. Deponija je uređena i obezbeđena u skladu sa važećim propisima. Otpad se u okviru HE Đerdap 2 prikuplja na samom mestu nastanka i prevozi do platoa centralnog magacina u Kusjaku, koji se nalazi u krugu HE „Đerdap 2“. U prostoru magacina opasnih materija u Kusjaku vrši se i skladištenje opasnog otpada. Sam magacinski prostor i prostor oko magacina je uređen u skladu sa važećim propisima. Prečišćavanje ulja vrši se u postrojenju za prečišćavanje na osnovnoj elektrani. Prečišćeno ulje se ponovo koristi, sve dok ima zadovoljavajuće karakteristike, a otpadni talog se sakuplja i odlaze u skladište opasnog otpada i predaje ovlašćenim ustanovama na dalji tretman. Na HE "Piroć" se prema količinama koje se stvaraju organizovano izdvajaju samo neke vrste otpada dok se ostale vrste, neopasnog otpada, odlaze na komunalne deponije. Otpadna ulja i tečnosti se prikupljaju i do preuzimanja od strane ovlašćenih firmi čuvaju u magacinu ulja i maziva. U okviru HE „Vlasina“ otpad se odlaze na privremenu, delimično uređenu deponiju materijala kod centralne radionice na HE Vrla III. Opasni otpad, trafo i turbinsko ulje skladište se u propisno uređenom skladištu.

⁸ Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (*"Službeni glasnik RS". br. 56/2010 i 93/2019*)

Drinsko-Limske hidroelektrane. Otpad u okviru Drinsko-Limskih hidroelektrana uglavnom se generiše u procesu održavanja hidroelektrana. Generisani otpad koji nastaje skladišti se u krugu objekata hidroelektrana i predaje ovlašćenim operaterima. Od generisanih vrsta otpada tokom 2022. godine navode se olovne baterije, fluo cevi i električan opasan otpad.

Male hidroelektrane (u nadležnosti EPS-a nalazi se 14 MHE, od kojih je tokom 2022. godine bilo 6 u pogonu: HE Sićevo, HE Sokolovica, HE Gamzigrad, HE Prvonek, HE Raška i HE Turica). U procesu proizvodnje i tekućeg održavanja malih hidroelektrana koje su u pogonu ne proizvodi se otpad. U toku izvođenja radova na rekonstrukcijama dela elektrane, deo opreme koji nastane nakon demoliranja se pravilno skladišti.

Rafinerije nafte Pančevo i Novi Sad. Industrijski opasan otpad se privremeno skladišti u Rafineriji nafte Pančevo u Privremenom skladištu za opasan otpad na Aveniji F. Skladište je sa padiranom betonskom podlogom, kao i sa urađenom prihvatnom jamom tzv. Keč jamom koja bi u slučaju izlivanja zadržala, prihvatila prosutu materiju, otpad. Skladište nije natkriveno, ograćeno je, obeleženo je, zaključano i pod stalnim nadzorom. Opasan otpad je spakovan u plastičnu ili metalnu ambalažu u zavisnosti od tipa otpada, otpad je obeležen. Predmetni otpad se predaje ovlašćenom licu za sakupljanje, transport i tretman otpada. Svaku isporuku, preuzimanje, shodno zakonu, prate dokumenti o kretanju opasnog otpada koji se uredno popunjavaju i arhiviraju. Neopasan otpad privremeno se skladišti u Bloku 16 u RNP. Skladište je ograđeno, zaključano i pod stalnim nadzorom. Na teritoriji Rafinerije Novi Sad odlaže se i sanira istorijski otpad.

2.2.5. Stanje buke

Kolubarski ugljeni basen. Izvori buke u "Kolubara-Prerada" potiču iz pogona: Toplana, Sušara, Suva separacija, Mokra separacija, zatim buka koja potiče od železničkog industrijskog saobraćaja, teretnog drumskog saobraćaja i žičare. Do stvaranja buke dolazi, kako pri procesu prerade, tako i pri transportu rovnog i prerađenog uglja. Merna mesta za merenje buke u životnoj sredini su: „Baroševac“ i „Strana“ u Baroševcu; „Naselje Radljevo“ i „Kalenić“. Rezultati merenja ukazuju da je najviše prekoračenja dnevnih i noćnih nivoa buke na mernom mestu Baroševac. U Vreocima je prisutan značajan intenzitet buke prouzrokovanog teretnim saobraćajem.

Kostolačko-Kovinski ugljeni basen. Povišeni intenziteti buke mogući su u svim fazama eksploatacije na površinskim kopovima lignita. Buka najčešće potiče od rudarskih mašina za otkopavanje, transport i pomoćne radove. Tokom merenja buke u životnoj sredini ustanovljeno je da nivo buke ne prelazi dozvoljeni nivo spoljašnje buke za dan i noć, a merenje buke tokom 2022. godine sprovodilo se na: mernom mestu u selu Drmno sa zapadne strane kopa pored drobilnog postrojenja; mernom mestu blizu sela Bradarac sa južne strane kopa i mernom mestu na severoistočnoj strani kopa blizu sela Kličevac.

Termoelektrane "TENT A", "TENT B", "Kolubara A" i "Morava". Buka u procesu proizvodnje električne enegije u termoelektranama nastaje radom sledećih postrojenja: mlinova, turbina, ventilatora dimnih gasova, a povremeno pri poremećaju režima rada bloka (kotla) javlja se buka od uključivanja sigurnosnih ventila koja traje najviše do 1 minuta. U postrojenjima Ogranka TENT vrši se merenje buke u životnoj sredini tokom 2022. godine bilo registrovanog prekoračenja dozvoljenog nivoa buke tokom 15-minutnog merenja na dva

merna mesta u noćnom periodu merenja, dok prilikom 24-časovnog merenja ni na jednom mernom mestu nije bilo prekoračenja. Na lokaciji TENT B prilikom 15-minutnog merenja, na dva merna mesta bilo je prekoračenja dozvoljenog nivoa buke i u dnevnom i u noćnom periodu merenja, dok su na dva merna mesta prekoračenja zabeležena samo u noćnom periodu merenja. Prilikom 24-časovnog merenja na TENT B, prekoračenje je zabeleženo samo na jednom mernom mestu, u najbližoj stambenoj zoni, u noćnom periodu merenja.

Termoelektrane "Kostolac A" i "Kostolac B". Merenje buke na lokaciji termoelektrana tokom 2022. godine vršeno je na šest mernih mesta, dok na lokaciji površinskih kopova na dva merna mesta. Merenja su vršena na sledećim mernim mestima: TEKO A - „Prim“ Kostolac; TEKO A – „Laser- Balkan“; TEKO A – Pristanište-luka Kostolac; TEKO B – selo Drmno; TEKO B – Jezero TE B TEKO B – Viminacijum. Rezultati merenja ne prekoračuju najveće dozvoljene vrednosti (GVE) koje iznose 65 dB dan i 55 dB za noćni period, imajući u vidu da jedinica lokalne samouprave nije izvršila akustičko zoniranje⁹.

Panonske TE-TO (Novi Sad, Zrenjanin, S.Mitrovica). Krajem 2022.godine vršeno je merenje buke u okviru Panonske TE - TO u životnoj sredini. Rezultati uzorkovanja na 4 merna mesta ne ukazuju na prekoračenje dozvoljenih nivoa buke. Većina uređaja koji su izvor buke su stacionarni, a kao najznačajniji izvori buke u okviru ovih termoelektrana i toplana uočeni su ventilatori za ubacivanje svežeg vazduha u kotao. Na osnovu izmerenih vrednosti može se konstatovati da TE-TO nema uticaja na objekte u stambenoj zoni.

Hidroelektrane "Đerdap" (HE Đerdap 1, HE Đerdap 2), HE "Pirot" i "Vlasinske HE". U okolini elektroenergetskih objekata koji se nalaze u sastavu HE „Đerdap“ ne vrši se merenje buke iz razloga što su objekti dislocirani od naselja i kao takvi ne ugrožavaju životnu sredinu.

Drinsko-Limske hidroelektrane. Merenja nivoa buke u životnoj sredini, oko elektroenergetskih objekata se ne vrše iz razloga što su isti dislocirani od naselja i kao takvi ne predstavljaju faktor rizika po životnu sredinu sa ovog aspekta.

2.2.6. Uticaj eksploatacije nafte i gasa na životnu sredinu

Najznačajniji uticaji na životnu sredinu vezani za eksploataciju nafte i gasa su povezani sa radovima na bušenju (generisanje isplake), skladištenju i transportu sirove nafte. Prilikom istraživanja naftnih i gasnih bušotina postoji potencijalni rizik od kontaminacije vodonosnog sloja sa slojem koji je zasićen naftom ili ugljovodonicima. Zaštita podzemnih voda obezbeđuje se tehničkim opremanjem bušotine. Istraživanje i proizvodnja nafte i gasa sa sobom nosi neizostavan gubitak zemljišta, a kako su najveće rezerve na području Vojvodine koja je ujedno i poljoprivredni i ravničarski kraj, često dolazi do gubitka poljoprivrednog zemljišta. U fazi ispitivanja bušotine procene su da se zauzima oko 3 ha poljoprivrednog zemljišta. Ukoliko je bušotina negativna, ona se likvidira i sprovodi se rekultivacija zemljišta. U slučaju pozitivne bušotine, zauzima se minimalnih 10m x 10m za bušotinu. Otpad koji nastaje prilikom procesa bušenja je radni fluid (isplaka) koji se odlaže u posebne tankove i ponovo koristi na novim bušotinama. Na određenim lokacijama bušotina, koje više nisu proizvodne, vrši se tehnološka priprema i odlaganje slojne vode u ležišta.

⁹ Lokalna samouprava Gradskih opština Kostolac i Požarevac nisu izvršile akustičko zoniranje prostora u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, broj 96/21)

2.2.7. Uticaj vetroparkova na ptice i slepe miševe

Kao jedan od najvećih negativnih uticaja vetroturbina ističe se uticaj na ptice i slepe miševe. Prilikom izrada studija o proceni uticaja vetroparkova "Kovačica", "Čibuk", "Košava" i "Alibunar 1" na životnu sredinu i okruženje utvrđeno je da postoje uticaji na određene vrste usled čega se preduzimaju mere ublažavanja koje će biti primenjene radi unapređenja identifikovanih efekata koji su povezani sa radom, ali i fazama prilikom izgradnje turbina. Tako na primer, za vetropark Kovačica¹⁰ procenjen je visok nivo zabrinutosti za vrste ptica: poljska eja, stepski soko i vetruška i 18 vrsta slepih miševa koja se smatraju strogo zaštićenim, za vetropark „Čibuk 1“¹¹ je zbog blizine Specijalnog rezervata prirode Deliblatska peščara od 1,5km studijom o proceni uticaja utvrđeno da će imati uticaja na ptice koje se gnezde, zimuju i sele, a za vetropark „Alibunar 1“¹² ocenjeno je da postoji visok nivo ekološke zabrinutosti za vrstu stepski soko, i srednji (umereni) nivo zabrinutosti za vrste: bela roda, osičar, zmijar, poljska eja, eja livadarka, orao kliktaš, orao krstaš, patuljasti orao, vetruška, siva vetruška, sokolić, ždral, poljska ševa, gradska lasta i gavran.

2.2.8. Uticaj solarnih elektrana na promene i korišćenje zemljišta i vizuelno-estetski doživljaj

Prema dosadašnjim istraživanjima promena zemljišta i njegovo zauzimanje, uz vizuelno-estetski doživljaj predela su sigurno dve kategorije koje su najpodložnije negativnim uticajima fotonaponskih elektrana. Promene zemljišta uglavnom se odnose na nivelaciju terena (ravnanje površina i zatrpavanje depresija), sabijanje zemljišta i odstranjivanje površinskog sloja tla (kod izgradnje pristupnih puteva i transformatorskih stanica). Takođe, potrebne površine za instalaciju fotonaponske elektrane variraju u zavisnosti od geografske lokacije, instalisane snage, odabrane tehnologije i tehničkog rešenja za postavljanje panela (fiksirani paneli ili oni sa mehanizmom za praćenje kretanja Sunca). Za fotonaponsku elektranu instalisane snage 1 MW potrebno je otprilike od 1,7 ha do 2 ha zemljišta. Topografija terena i vegetacija imaju direktan uticaj na vidljivost fotonaponske elektrane (instalirane na ravnom terenu i okružene šumskom vegetacijom imaju veći potencijal da ublaže vizuelno-estetski uticaj).

¹⁰ Studija o proceni uticaja predviđenog vetroparka Kovačica na životnu sredinu i okruženje (2013. god).

¹¹ Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta infrastrukturnog kompleksa vetrogeneratorskog polja „Čibuk“ u Mramorku, opština Kovin (2012). „InCity“ d.o.o. Vetroelektrane Balkana d.o.o. Pokrajinski sekretarijat za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine. Novi Sad.

¹² Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta infrastrukturnog kompleksa vetrogeneratorskog polja „Čibuk“ u Mramorku, opština Kovin (2012). „InCity“ d.o.o. Vetroelektrane Balkana d.o.o. Pokrajinski sekretarijat za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine. Novi Sad.

¹² Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje energetskog objekta za proizvodnju električne energije vetroelektrane „Alibunar 1“ u Banatu (2014). EcoLogica Urbo. „WindVision Windfarm A” d.o.o. Kragujevac.

3. OPŠTI I POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCENE I IZBOR INDIKATORA

U cilju efikasne izrade Izveštaja o strateškoj proceni i vrednovanja strateških smernica (razvojnih projekata) izuzetno je važno adekvatno definisati ciljeve i indikatore životne sredine, odnosno održivog razvoja.

Prema članu 14. Zakona o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu opšti i posebni ciljevi strateške procene definišu se na osnovu zahteva i ciljeva u pogledu zaštite životne sredine u drugim planovima i programima, ciljeva zaštite životne sredine utvrđenih na nivou Republike i međunarodnom nivou, prikupljenih podataka o stanju životne sredine i značajnih pitanja, problema i predloga u pogledu zaštite životne sredine u planu ili programu. Na osnovu definisanih ciljeva vrši se izbor odgovarajućih indikatora koji će se koristiti u izradi strateške procene.

3.1. Opšti i posebni ciljevi strateške procene

Opšti ciljevi Strateške procene pripremljeni su na osnovu stanja životne sredine, strateških pitanja zaštite životne sredine od značaja za Republiku i ciljeva i zahteva u oblasti zaštite životne sredine iz relevantnih nacionalnih sektorskih strateških dokumenata.

Na osnovu zahteva i ciljeva u pogledu zaštite životne sredine navedenim u planovima i strategijama definisani su **opšti ciljevi** SPU koji se dominantno odnose na sledeće oblasti životne sredine:

- zaštita osnovnih činilaca životne sredine (vazduh, voda, zemljište),
- održivo korišćenje prirodnih vrednosti,
- očuvanje biodiverziteta, geodiverziteta i unapređenje predela,
- racionalno korišćenje mineralnih i energetske resursa,
- unapređenje upravljanja otpadom.

Pored oblasti životne sredine opšti ciljevi se odnose i na zaštitu kulturno-istorijske baštine, zatim stanovništvo, zdravlje ljudi, socio-ekonomski razvoj kao i jačanje institucionalnih kapaciteta za zaštitu životne sredine.

Kako bi se realizovali opšti ciljevi utvrđuju se **posebni ciljevi** Strateške procene u pojedinim oblastima zaštite. Posebni ciljevi strateške procene predstavljaju konkretan, delom kvantifikovan iskaz opštih ciljeva dat u obliku smernica za promenu i akcija uz pomoć kojih će se te promene izvesti. Oni treba da obezbede subjektima odlučivanja jasnu sliku o suštinskim uticajima Strategije razvoja energetike na životnu sredinu, na osnovu koje je moguće doneti odluke koje su u funkciji zaštite životne sredine i realizacije osnovnih ciljeva održivog razvoja.

Posebni ciljevi Strateške procene čine metodološko merilo kroz koje se proveravaju efekti Strategije na životnu sredinu, odnosno očekivani trendovi u životnoj sredini koji se očekuju kao rezultat primene definisanih strateških smernica.

3.2. Izbor indikatora

U okviru Strateške procene, izbor indikatora je izvršen na osnovu Pravilnika o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine ("Službeni glasnik RS", broj 37/2011). Ovaj set indikatora zasnovan je na konceptu "uzrok-posledica-odgovor". Indikatori "uzroka" označavaju ljudske aktivnosti, procese i odnose koji utiču na životnu sredinu, indikatori "posledica" označavaju stanje životne sredine, dok indikatori "odgovora" definišu političke opcije i ostale reakcije u cilju promena "posledica" po životnu sredinu. Set indikatora odražava principe i ciljeve održivog razvoja.

Indikatori su veoma prikladni za merenje i ocenjivanje strateških smernica sa stanovišta mogućih šteta u životnoj sredini i za utvrđivanje koje nepovoljne uticaje treba smanjiti ili eliminisati. Predstavljaju jedan od instrumenata za sistematsko identifikovanje, ocenjivanje i praćenje stanja, razvoja i uslova sredine i sagledavanje posledica.

Izbor indikatora navedenih u narednoj tabeli u skladu je sa planiranim i započetim razvojnim projektima iz oblasti razvoja energetike, njihovim mogućim uticajima na kvalitet životne sredine i socio-ekonomske karakteristike i poslužiće za evaluaciju razvojnih projekata.

Svakom posebnom cilju Strateške procene dodeljen je jedan ili više indikatora (ukupno 31).. Izbor indikatora usklađen je sa planskom koncepcijom i predikcijama o mogućim uticajima na kvalitet životne sredine. Indikatori će poslužiti za evaluaciju strateških smernica, se jedne strane, i za praćenje (monitoring) stanja životne sredine u toku implementacije Strategije razvoja energetike, s druge strane

Tabela. Izbor opštih i posebnih ciljeva SPU i izbor relevantnih indikatora

Oblast SPU	Opšti ciljevi SPU	Posebni ciljevi SPU	Indikatori
VAZDUH	Zaštita kvaliteta vazduha i smanjenje uticaja na klimatske promene	- Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	- Emisija zakiseljavajućih gasova (NO _x , NH ₃ i SO ₂) (kt/god.) - Učestalost prekoračenja dnevnih graničnih vrednosti SO ₂ , NO ₂ , PM10 i O ₃ (broj dana u toku godine) - Emisija gasova sa efektom staklene bašte (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄ , SF ₆ , HFC, PFC) (Gg CO ₂ eq/god. i Gg/god.)
VODE	Zaštita i očuvanje kvaliteta voda	- Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda - Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	- BPK i HPK u vodotokovima koje su pod uticajem energetskih objekata i aktivnosti - Promena temperature u vodotokovima - Promena klase kvaliteta voda (%) - Ponovo upotrebljena i reciklirana voda kao rezultat aktivnosti sektora energetike (m ³)
ZEMLJIŠTE	Zaštita i održivo korišćenje zemljišta	- Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	- Promena površina šumskog zemljišta (%) - Promena površina poljoprivrednog zemljišta (%) - Upravljanje kontaminiranim lokalitetima (broj lokaliteta izražen numerički, udeo izražen u %, troškovi sanacije i remedijacije izraženi u RSD) - Udeo degradiranih površina kao posledica aktivnosti u funkciji energetike (%)
PRIRODNE VREDNOSTI	Zaštita, očuvanje i unapređenje predela, prirodnih vrednosti i biodiverziteta	- Zaštita predela - Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	- Udeo rekultivisanih u ukupnoj površini degradiranih oblasti (%) - Promena površina zaštićenih područja (% , ha) - Broj energetskih objekata koji utiču na izmenu predela - Površina zaštićenih prirodnih područja na koje aktivnosti sektora energetike mogu imati uticaj (ha)
KULTURNO – ISTORIJSKA DOBRA	Zaštita kulturno-istorijskog nasleđa	- Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	- Broj i značaj zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara koja mogu biti pod uticajem

			energetskog sektora
OTPAD	Unapređenje upravljanja otpadom	- Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	- Ukupna količina otpada koji se proizvodi u energetskom sektoru (t/god) - Količina izdvojenog, ponovo upotrebljenog i odloženog otpada (t/god.) - Količine posebnih tokova otpada u energetskom sektoru (t/god.)
ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA	Zaštita i unapređenje zdravlja stanovništva	- Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	- Procenat stanovništva izloženog povećanom zagađenju vazduha (%) - Učestalost respiratornih oboljenja (%) u blizini energetskih objekata - Izloženost stanovništva efektima razvojnih projekata u oblasti energetike
SOCIJALNI RAZVOJ	Socijalna kohezija	- Poboljšati kvalitet života stanovništva	- Povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata (%) - Broj raseljenih domaćinstava kao posledica aktivnosti u energetskom sektoru
INSTITUCIONALNI RAZVOJ	Jačanje institucionalnih kapaciteta za zaštitu životne sredine	- Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	- Investicije i tekući izdaci (hiljade dinara) - Razvoj sistema upravljanja zaštitom životne sredine
EKONOMSKI RAZVOJ	Podsticanje ekonomskog razvoja	- Stabilan ekonomski razvoj - Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	- Zaposleni u energetskom sektoru sa prihodom iznad proseka RS (%) - Smanjenje broja nezaposlenih kao rezultat zapošljavanja u energetskom sektoru (%) - Broj razvojnih programa za zaštitu životne sredine u sektoru energetike
TEHNOLOŠKI RAZVOJ	Primena savremenih tehnologija i korišćenja resursa	- Racionalno korišćenje energetskih resursa - Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	- Potrošnja finalne energije po glavi stanovnika - Učešće obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije

Tabela. Oznake posebnih ciljeva SPU

Br.	Posebni ciljevi SPU
1.	Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh
2.	Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda
3.	Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim
4.	Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta
5.	Zaštita predela
6.	Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta
7.	Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta
8.	Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada
9.	Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva
10.	Poboljšati kvalitet života stanovništva
11.	Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine
12.	Stabilan ekonomski razvoj
13.	Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva
14.	Racionalno korišćenje energetskih resursa
15.	Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja

4. PROCENA MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Kao što je već istaknuto, jedan od zadataka izrade strateške procene uticaja na životnu sredinu je sagledavanje mogućih negativnih uticaja razvojnih projekata na kvalitet životne sredine. Međutim, kako će Strategija razvoja energetike predstavljati okvir za razvoj energetskog sektora Republike Srbije sa kompleksnim uticajima na životnu sredinu (i pozitivnih i negativnih), osnovni cilj SPU je identifikacija ovih uticaja u odnosu na definisane ciljeve Strateške procene.

Prema članu 15. Zakona o strateškoj proceni, procena mogućih uticaja plana/programa na životnu sredinu sadrži sledeće elemente:

- prikaz procenjenih uticaja varijantnih rešenja plana i programa povoljnih sa stanovišta zaštite životne sredine sa opisom mera za sprečavanje i ograničavanje negativnih, odnosno uvećanje pozitivnih uticaja na životnu sredinu;
- poređenje varijantnih rešenja i prikaz razloga za izbor najpovoljnijeg rešenja;
- prikaz procenjenih uticaja plana i programa na životnu sredinu sa opisom mera za sprečavanje i ograničavanje negativnih, odnosno uvećanje pozitivnih uticaja na životnu sredinu;
- način na koji su pri proceni uticaja uzeti u obzir činioci životne sredine uključujući podatke o: vazduhu, vodi, zemljištu, klimi, jonizujućem i nejonizujućem zračenju, buci i vibracijama, biljnom i životinjskom svetu, staništima i biodiverzitetu; zaštićenim prirodnim dobrima; stanovništvu, zdravlju ljudi, gradovima i drugim naseljima, kulturno-istorijskoj baštini, infrastrukturnim, industrijskim i drugim objektima ili drugim stvorenim vrednostima;
- način na koji su pri proceni uzete u obzir karakteristike uticaja: verovatnoća, intenzitet, složenost/reverzibilnost, vremenska dimenzija (trajanje, učestalost, ponavljanje), prostorna dimenzija (lokacija, geografska oblast, broj izloženih stanovnika, prekogranična priroda uticaja), kumulativna i sinergijska priroda uticaja.

U skladu sa Zakonom, u ovom poglavlju je, primenom metode višekriterijumske procene uticaja izvršena procena uticaja onih strateških smernica (razvojnih projekata) koje su svrstane u prioritete, s jedne strane, i koje mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, s druge strane.

4.1. Procena uticaja varijantnih rešenja

Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu ne propisuje šta su to varijantna rešenja Strategije koja podležu strateškoj proceni uticaja, ali u praksi se uobičajeno razmatraju najmanje dve varijante:

- 1) varijanta da se Strategija ne usvoji i implementira, i
- 2) varijanta da se Strategija usvoji i implementira.

Usvajanje, odnosno ne usvajanje, Strategije razvoja energetike neće biti predmet analize kao ni sprovođenje usvojenog dokumenta, s obzirom da se Strategija donosi u skladu sa propisima i ima formu Zakona. Iz tih razloga predmetna SPU se neće baviti razradom varijanti primene

Strategije i varijante da se Strategija ne primeni i da se nastave postojeći trendovi razvoja energetike.

U Strategiji su, za potrebe sektorske razrade i implementacije postavljenih strateških ciljeva, razmotrena dva moguća scenarija energetskog razvoja Republike Srbije do 2040. godine, i to:

- **Scenario BAU** (od engleskog "Business as Usual - BAU") odnosi se na nastavak postojeće prakse u proizvodnji i potrošnji energije. Scenario BAU nije poželjan scenario energetskog razvoja, ali se u procesu strateškog planiranja uobičajeno koristi za referenciranje, odnosno praćenje napretka u realizaciji pojedinih aktivnosti ili primeni različitih mera preko intenziteta i strukture potrošnje ili korišćenja pojedinih oblika energije;
- **Scenario S** predstavlja energetski razvoj koji ova Strategija promovise. Promene intenziteta i strukture energetske proizvodnje i potrošnje prema trajektorijama koje definiše Scenario S obezbeđuju u punoj meri ispunjenje ciljeva energetskog razvoja Republike Srbije do 2040. godine. Sve mere i aktivnosti predložene Strategijom suštinski za cilj imaju transformaciju energetskog sektora prema ovom scenariju.

Strateška procena uticaja će, iz gore navedenih razloga, razmatrati samo varijantna rešenja tj. scenarija predviđena Strategijom:

1. varijanta A – referentni scenario BAU,
2. varijanta B – scenario S.

Za procenu efekata varijanti na kvalitet životne sredine korišćen je metod matrice kako bi se omogućila procena pozitivnih i negativnih uticaja izabranih scenarija. Prilikom razmatranja ukršteni su sektori Strategije, u okviru kojih su definisane prioritete aktivnosti, sa postavljenim ciljevima strateške procene uticaja. Uzeti su svi sektori Strategije jer realizacija prioriteta aktivnosti utiče na životnu sredinu, socio-ekonomski razvoj i pravno-institucionalni okvir.

Tabela. Rezime uticaja varijantnih rešenja

Sektor Strategije	Varijante	Trendovi razvoja
Elektroenergetski sistem	Scenario BAU	Po ovom scenariju uslediće dalji rast potrošnje električne energije što će dovesti do povećane potrošnje fosilnih goriva, povećanja emisije polutanata u vazduh, kao i rizika od povećane zavisnosti od uvoza energenata i električne energije
	Scenario S	Povlačenje (gašenje) termoblokova i njihovo stavljanje u hladnu rezervu, ulazak novih savremenih termo-kapaciteta u pogon, izgradnja dve reverzibilne hidroelektrane, izgradnja dve gasne elektrane, kao i jačanje kapaciteta prenosnog i distributivnog sistema i infrastrukture dovešće direktno do smanjivanja negativnog uticaja na životnu sredinu, smanjenja učešća uglja u proizvodnji električne energije i manje uvozne zavisnosti
Sistem daljinskog grejanja	Scenario BAU	Zadržalo bi se dominantno korišćenje fosilnih goriva za dobijanje toplotne energije što prouzrokuje značajne emisije u vazduh
	Scenario S	Izgradnjom, rekonstrukcijom i revitalizacijom proizvodnih i distributivnih sistema smanjili bi se energetski gubici u mreži, značajno smanjila potrošnja energije, dolazi do smanjivanja učešća fosilnih goriva, što sve direktno dovodi do smanjenog negativnog uticaja na životnu sredinu

Sektor Strategije	Varijante	Trendovi razvoja
Obnovljivi izvori energije	Scenario BAU	Nastavak usporenog uvođenja obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne i toplotne energije što znači i dalje oslonac na termoenergetskom sektoru i eksploataciji uglja
	Scenario S	Povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije, posebno u sektoru vetra i sunca, dovešće do velikog broja pozitivnih efekata u smislu smanjene uvozne energetske zavisnosti, manjeg zagađivanja životne sredine i razvoja lokalnih ekonomija. Korišćenje OIE ima za posledicu manje negativne uticaje lokalnog karaktera
Ugalj	Scenario BAU	Usporeno unapređenje eksploatacionih sistema što će dovesti do niže efikasnosti eksploatacije, većeg zagađenja životne sredine, zatvaranja pojedinih podzemnih rudnika i sl.
	Scenario S	Nastavak investicione izgradnje površinskih kopova i završetak investicionog ciklusa postojećih kopova osiguraće pouzdano snabdevanje elektroenergetskog sistema uz smanjen uticaj na životnu sredinu, veću efikasnost sistema i stabilne rezervu uglja u slučajevima velikih energetske kriza
Nafta	Scenario BAU	Prema ovom scenariju sledi nastavak trenda visoke uvozne zavisnosti i uticaj na osnovne činioce životne sredine
	Scenario S	Izgradnjom skladišnih kapaciteta, izgradnjom deonica naftovoda i modernizacijom rafinerije (u sisteme koji omogućavaju smanjenje svih vrsta emisija) dovešće do povećanja sigurnosti snabdevenosti tržišta naftnim derivatima, modernizacije prerade nafte i proizvodnje kvalitetnijih goriva prema svih zahtevima - sve napred navedeno dovešće do smanjenja uticaja na životnu sredinu
Prirodni gas	Scenario BAU	Prema ovom scenariju usledio bi nastavak dosadašnje prakse korišćenja prirodnog gasa. Nastavak postojeće prakse u potrošnji energije dovodi do potrošnje prirodnog gasa od skoro 5 milijardi m ³ u 2040. godini. Ekološki efekti korišćenja gasa u odnosu na druge energente daju pozitivne rezultate
	Scenario S	Povećanje kapaciteta za skladištenje prirodnog gasa, realizacija dodatnih interkonekcija gasovodnih sistema uz bolje održavanje i dalje razvijanje distributivnog sistema dovešće do efikasnijeg korišćenja prirodnog gasa. U scenariju intenzivne dekarbonizacije energetske sektora potrošnja prirodnog gasa je niža. U strukturi potrošnje, raste udeo prirodnog gasa koji se koristi za proizvodnju električne energije a smanjuju se ligniti što ima pozitivan uticaj na životnu sredinu
Efikasnost korišćenja energije	Scenario BAU	Nastavak neefikasnog korišćenja energije i visoke potrošnje energije po jedinici proizvoda u svim sektorima privrede kao i povećanih izdataka domaćinstava za plaćanje električne energije, toplotne energije i prirodnog gasa
	Scenario S	Veća energetska efikasnost u svim sektorima finalne potrošnje energije (domaćinstva, javni i komercijalni sektor, industrija, poljoprivreda i saobraćaj) kao i obnova građevinskog fonda dovešće do podsticanja energetske menadžmenta i povećanja zapošljavanja visokobrazovanih stručnjaka
Zakonodavni okvir	Scenario BAU	Nastavak usaglašavanja domaćeg zakonodavstva sa propisima EU dovešće do unapređenja sistema upravljanja energetske sektorom i usaglašavanja oblasti energetike sa propisima iz

Sektor Strategije	Varijante	Trendovi razvoja
		oblasti zaštite životne sredine
	Scenario S	I po ovom scenariju predviđa se izrada i usvajanje pravnih akata u oblasti energetike i zaštite životne sredine, kao i usaglašavanje sa međunarodnim propisima, tako da nema velike razlike u odnosu na prethodni scenario
Institucionalni razvoj	Scenario BAU	Uspostavljeni institucionalni okvir je zadovoljavajući za sprovođenje pravnih normi EU, postojala bi opasnost od usporenijeg poboljšanja kadrovskih i tehničkih kapaciteta
	Scenario S	Znatno unapređenje obrazovnog, stručnog i naučno-istraživačkog potencijala usled dostupnih EU sredstava prourokovalo bi brže kadrovsko jačanje nadležnih organa, državnih institucija na svim nivoima i sektora civilnog društva što će imati direktne benefite u oblasti energetike i zaštite životne sredine
Socio-ekonomski razvoj	Scenario BAU	U ovom scenariju realni troškovi neće biti tržišno prihvatljivi usled nedovoljno efikasne proizvodnje i potrebe ulaganja u sanaciju prostora i rekonstrukciju tehnologija što će kao posledicu imati stagnaciju razvoja energetskog sektora i kvalitet života građana
	Scenario S	Usklađivanje cene energenata sa energetsom politikom i principom socijalne prihvatljivosti je odgovorno, predviđa se dinamičniji tehničko-tehnološki razvoj i inovacije, transfer znanja što bi uz pravednu energetska tranziciju dovelo do prelaska na nove tehnologije i procese u energetsom sektoru. Takođe, insistiranje na merama energetske efikasnosti imaće višestruki efekat jer vodi racionalnijem korišćenju neobnovljivih i većem korišćenju obnovljivih energetskih resursa i uvođenje čistijih tehnologija u energetska sektor

Sagledavajući procenu uticaja varijantnih rešenja u odnosu na ciljeve SPU, može se konstatovati sledeće:

- varijanta A – "referentni scenario BAU" se u osnovi bazira na nastavku dosadašnje prakse što će dovesti do negativnih implikacija na osnovne činioce životne sredine, ali i socio-ekonomski razvoj Republike. Ova varijanta ne isključuje realizaciju razvojnih projekata koji imaju pozitivne uticaje na kvalitet životne sredine ali dinamika pozitivnih trendova u prostoru ne bi bila odgovarajuća;
- varijanta B – "scenario S" podrazumeva primenu niza mera u skladu sa obavezama iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice, odnosno postepeno povlačenje termoblokova i povećanje učešća obnovljivih izvora energije, kao ipovećanje energetske efikasnosti. Kao rezultat navedenih mera neminovno će doći do pozitivnih uticaja na kvalitet životne sredine i socio-ekonomski razvoj Republike Srbije.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da je varijanta B ("scenario S") znatno povoljnija opcija u odnosu na varijantu A ("scenario BAU").

4.2. Evaluacija karakteristika i značaja uticaja

Evaluacija značaja uticaja procenjuje se u odnosu na veličinu (intenzitet) uticaja i prostorne razmere na kojima se može ostvariti uticaj. Uticaji, odnosno efekti, planskih rešenja, prema veličini promena se ocenjuju brojevima od -3 (negativni uticaji) do +3 (pozitivni uticaji).

Tabela. Kriterijumi za ocenjivanje veličine uticaja

Veličina uticaja	Oznaka	Opis
Kritičan	---	Značajno opterećuje kapacitet prostora
Veći	--	U većoj meri narušava životnu sredinu
Manji	-	U manjoj meri narušava životnu sredinu
Nema uticaja	0	Nema direktnog uticaja na životnu sredinu/ili nejasan uticaj
Pozitivan	+	Manje pozitivne promene u životnoj sredini
Povoljan	++	Povoljne promene kvaliteta životne sredine
Vrlo povoljan	+++	Promene bitno poboljšavaju kvalitet života

Tabela. Kriterijumi za vrednovanje prostornih razmera uticaja

Značaj uticaja	Oznaka	Opis
Međunarodni	M	Mogući prekogranični uticaji
Nacionalni	N	Moguć uticaj na nacionalnom nivou
Regionalni	R	Moguć uticaj na regionalnom nivou
Lokalni	L	Moguć uticaj lokalnog karaktera

Tabela. Skala za procenu verovatnoće uticaja

Verovatnoća	Oznaka	Opis
100%	VV	Uticaj vrlo verovatan
više od 50%	V	Uticaj verovatan
manje od 50%	M	Uticaj moguć
manje od 1%	NV	Uticaj nije verovatan

Dodatni kriterijumi mogu se izvesti prema vremenu trajanja uticaja, odnosno posledica, kao privremeni-povremeni (P) i dugotrajni (D) efekti.

Tabela. Razvojni prioriteti u Strategiji obuhvaćene procenom uticaja

Sektor Strategije	Prioritetne aktivnosti
Elektroenergetski sistem	1. Revitalizacija postojećih termo blokova A1 i A2 u TENT A i oba bloka u TE Kostolac A. Povlačenje sa mreže preostala četiri bloka u TE Kolubara A (do 2030.godine) i razmatranje stavljanja TE Morava u hladnu rezervu ili povlačenje
	2. Izgradnja RHE "Bistrica" (628 MW) do 2032.godine i RHE "Đerdap 3" (1.800 MW) do 2040.godine
	3. Izgradnja gasne elektrane u Novom Sadu (350 MW električne i 100 MW toplotne energije) do 2030.godine i gasne elektrane u Nišu (150 MW električne i 100 MW toplotne energije)

Sektor Strategije	Prioritetne aktivnosti
	4. Jačanje kapaciteta prenosnog i distributivnog sistema i infrastrukture
Sistem daljinskog grejanja	5. Izgradnja, rekonstrukcija i revitalizacija proizvodnih i distributivnih sistema radi smanjenja energetske gubitaka u mreži 6. Proširenje sistema merenja potrošnje toplotne energije kod krajnjih potrošača i sprovođenje naplate prema potrošnji
Obnovljivi izvori energije	7. Povećanje učešća OIE (posebno vetra i sunca) u proizvodnji električne energije i toplotne energije. Do 2030.god. minimalna ukupna instalisana snaga 3,5 GW, odnosno do 2040.god minimalna ukupna instalisana snaga 10,97 GW
Ugalj	8. Nastavak investicione izgradnje zamenskih kapaciteta (površinski kopovi Polje E, Radljevo) 9. Završetak investicionog ciklusa postojećih površinskih kopova (Tamnava zapadno polje, Drmno, Zapadni Kostolac)
Nafta	10. Izgradnja skladišnih kapaciteta obaveznih rezervi nafte i naftnih derivata (do 2026.godine) 11. Izgradnja naftovoda prema Mađarskoj i obezbeđivanje veze sa internacionalnim naftovodom Družba, kao i izgradnja sistema produktovoda 12. Modernizacija i povećanje efikasnosti rafinerije nafte u Pančevu (povećanje portfolija proizvoda)
Prirodni gas	13. Povećanje kapaciteta za skladištenje prirodnog gasa (proširenje PSG "Banatski Dvor" do 750 miliona m ³ i izgradnja PSG "Itebej") 14. Obezbeđivanje mogućnosti snabdevanja prirodnim gasom realizacijom dodatnih interkonekcija sa susednim transportnim sistemima 15. Izgradnja, redovno održavanje i unapređenje transportnog sistema i dalje razvijanje distributivnog sistema
Efikasnost korišćenja energije	16. Energetska obnova građevinskog fonda i podsticanje sistema energetske menadžmenta u javnom sektoru 17. Poboljšanje energetske efikasnosti u svim sektorima finalne potrošnje energije – domaćinstva, javno-komercijalni sektor, industrija, poljoprivreda i saobraćaj
Zakonodavni okvir	18. Izrada i usvajanje pravnih akata u oblasti energetike i usaglašavanje sa međunarodnim propisima i obavezama
Institucionalni razvoj	19. Jačanje institucionalnog i organizacionog okvira za implementaciju pravnih normi EU 20. Poboljšanje kadrovskih kapaciteta - obrazovnog, stručnog i naučno-istraživačkog potencijala zemlje
Socio-ekonomski razvoj	21. Energetski razvoj u funkciji privrednog rasta 22. Usklađivanje cene energenata i električne energije sa energetske politikom i principima tržišne privrede i socijalne podnošljivosti 23. Dinamičniji tehničko- tehnološki i naučno-istraživački razvoj i inovacije, transfer znanja i tehnologija u oblasti energetike 24. Pravedna energetska tranzicija, socijalna prihvatljivost i održivost mera restrukturiranja, prelaska na nove tehnologije i procese u energetske sektoru

Procena veličine intenziteta uticaja, prostorna razmera uticaja i verovatnoća uticaja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja data je u narednim tabelama.

Revitalizacija postojećih termo blokova A1 i A2 u TENT A i oba bloka u TE Kostolac A. Povlačenje sa mreže preostala četiri bloka u TE Kolubara A (do 2030.godine) i razmatranje stavljanja TE Morava u hladnu rezervu ili povlačenje			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+++	R	VV
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	+++	R	V
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	++	L	V
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	+	L	V
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	+	L	V
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	++	R	V
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	L	M
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	-	L	V
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	+++	R	VV

VI – Veličina intenziteta uticaja, PR – Prostorna razmera uticaja, V – Verovatnoća uticaja

Izgradnja RHE "Bistrica" (628 MW) do 2032.godine i RHE "Đerdap 3" (1.800 MW) do 2040.godine			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	---	M	NV
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	--	M	NV
5. Zaštita predela	--	M	NV
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	--	N	NV
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	M	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	N	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	++	L	V
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	+++	N	VV
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	+++	N	V

Izgradnja gasne elektrane u Novom Sadu (350 MW električne i 100 MW toplotne energije) do 2030.godine i gasne elektrane u Nišu (150 MW električne i 100 MW toplotne energije)			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+	L	V
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	-	L	M
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog	0		

korišćenja i odlaganja otpada			
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	L	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	V
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	++	L	VV
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	+	L	V

Jačanje kapaciteta prenosnog i distributivnog sistema i infrastrukture			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskeg objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	-	N	M
5. Zaštita predela	-	L	M
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	VV
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	N	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	M
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Izgradnja, rekonstrukcija i revitalizacija proizvodnih i distributivnih sistema radi smanjenja energetskeg gubitaka u mreži			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskeg objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	N	M
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Proširenje sistema merenja potrošnje toplotne energije kod krajnjih potrošača i sprovođenje naplate prema potrošnji			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskeg objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		

6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	VV
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	0		
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	+	N	VV
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Povećanje učešća OIE (posebno vetra i sunca) u proizvodnji električne energije i toplotne energije. Do 2030.god. predviđa se minimalna ukupna instalisana snaga 3,5 GW, odnosno do 2040.god minimalna ukupna instalisana snaga 10,97 GW

Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+++	N	VV
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskeg objekata na hidrološki režim	--	M	M
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	-	L	V
5. Zaštita predela	-	L	NV
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	--	M	M
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	++	L	V
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	+	L	M
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	N	M
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	N	V
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	+++	N	V
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	++	N	V

Nastavak investicione izgradnje zamenskih kapaciteta (površinski kopovi Polje E, Radljevo)

Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	--	L	M
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	---	R	NV
3. Ublažiti uticaj energetskeg objekata na hidrološki režim	--	R	NV
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	---	L	NV
5. Zaštita predela	---	L	NV
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	--	L	M
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	-	L	M
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	-	L	NV
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	-	L	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	L	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	++	L	V
14. Racionalno korišćenje energetskeg resursa	--	N	M
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	--	N	M

Završetak investicionog ciklusa postojećih površinskih kopova (Tamnava zapadno polje, Drmno, Zapadni Kostolac)

Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	--	L	M
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	---	R	NV

3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	--	R	NV
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	---	L	NV
5. Zaštita predela	---	L	NV
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	--	L	M
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	---	N	NV
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	-	L	M
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	-	L	NV
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	-	L	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	L	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	++	L	V
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	--	N	M
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	--	N	M

Izgradnja skladišnih kapaciteta obaveznih rezervi nafte i naftnih derivata (do 2026.godine)			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	-	L	M
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	-	L	V
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	N	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	M
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Izgradnja naftovoda prema Mađarskoj i obezbeđivanje veze sa internacionalnim naftovodom Družba, kao i izgradnja sistema produktovoda			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	++	N	V
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	-	L	V
5. Zaštita predela	-	L	V
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	-	L	V
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	+	L	M
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+++	N	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	M
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	+	R	V
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Modernizacija i povećanje efikasnosti rafinerije nafte u Pančevu (povećanje portfolija proizvoda)			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	-	L	V

2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	-	L	V
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	0		
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	NV
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	++	N	V

Povećanje kapaciteta za skladištenje prirodnog gasa (proširenje PSG "Banatski Dvor" do 750 miliona m³ i izgradnja PSG "Itebej")

Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	++	N	M
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	-	L	M
5. Zaštita predela	-	L	M
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	-	L	M
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+++	N	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	++	N	M
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	+	N	VV
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Obezbeđivanje mogućnosti snabdevanja prirodnim gasom realizacijom dodatnih interkonekcija sa susednim transportnim sistemima

Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	-	L	NV
5. Zaštita predela	-	L	NV
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	-	L	NV
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetske sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	R	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	R	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	NV
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Izgradnja, redovno održavanje i unapređenje transportnog sistema i dalje razvijanje distributivnog

sistema			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	++	N	VV
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	+	L	M
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	L	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	M
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	+	N	V
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Energetska obnova građevinskog fonda i podsticanje sistema energetskog menadžmenta u javnom sektoru			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	++	N	V
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	+	L	NV
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	L	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	0		
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	+	L	NV
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	+	L	M
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Poboljšanje energetske efikasnosti u svim sektorima finalne potrošnje energije – domaćinstva, javno-komercijalni sektor, industrija, poljoprivreda i saobraćaj			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+	N	VV
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	+	N	M
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	N	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	+	N	V

15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		
--	---	--	--

Izrada i usvajanje pravnih akata u oblasti energetike i usaglašavanje sa međunarodnim propisima i obavezama			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+++	N	V
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	+++	N	V
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	++	N	V
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	+	N	M
10. Poboľšati kvalitet života stanovništva	+	N	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	++	L	V
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	N	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Jačanje institucionalnog i organizacionog okvira za implementaciju pravnih normi EU			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	+++	N	V
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	+++	N	V
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	++	N	M
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	+	N	NV
10. Poboľšati kvalitet života stanovništva	+	N	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	++	L	VV
12. Stabilan ekonomski razvoj	+	N	M
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetskih resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Poboľšanje kadrovskih kapaciteta - obrazovnog, stručnog i naučno-istraživačkog potencijala zemlje			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboľšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	+	N	M

12. Stabilan ekonomski razvoj	+	N	M
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	+	N	M
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Energetski razvoj u funkciji privrednog rasta			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+++	N	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	+	N	V
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	+	N	M

Usklađivanje cene energenata i električne energije sa energetsom politikom i principima tržišne privrede i socijalne podnošljivosti			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskog sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	-	N	NV
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	++	N	V
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	+	N	M
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

Dinamičniji tehničko- tehnološki i naučno-istraživački razvoj i inovacije, transfer znanja i tehnologija u oblasti energetike			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetskih objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	+	N	M

9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	+	N	M
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	V
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	0		
12. Stabilan ekonomski razvoj	+++	N	VV
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	++	N	V

Pravedna energetska tranzicija, socijalna prihvatljivost i održivost mera restrukturiranja, prelaska na nove tehnologije i procese u energetskeg sektoru			
Posebni ciljevi	VI	PR	V
1. Smanjiti nivo emisije zagađujućih materija u vazduh	0		
2. Smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda	0		
3. Ublažiti uticaj energetske objekata na hidrološki režim	0		
4. Zaštita šumskog i poljoprivrednog zemljišta	0		
5. Zaštita predela	0		
6. Zaštita prirodnih dobara, biodiverziteta i geodiverziteta	0		
7. Zaštita kulturno-istorijskih objekata i arheoloških nalazišta	0		
8. Unapređenje sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada	0		
9. Smanjiti uticaj energetskeg sektora na zdravlje stanovništva	0		
10. Poboljšati kvalitet života stanovništva	+	N	M
11. Institucionalni razvoj i ulaganja u oblast zaštite životne sredine	+	N	V
12. Stabilan ekonomski razvoj	0		
13. Podsticanje zapošljavanja lokalnog stanovništva	0		
14. Racionalno korišćenje energetske resursa	0		
15. Primena BAT tehnologija i savremenih inovativnih rešenja	0		

4.3. Rezime značajnih uticaja Strategije

Na osnovu evaluacije mogućih uticaja zaključuje se da će implementacija Strategije razvoja energetike imati značajan broj strateški značajnih pozitivnih uticaja i manji broj negativnih implikacija u prostoru i životnoj sredini. Većina negativnih uticaja je lokalnog karaktera u smislu prostorne disperzije uticaja.

Povlačenjem (gašenjem) termoblokova i stavljanjem u status hladne rezerve očekuju se bitna poboljšanja kvaliteta životne sredine u pogledu smanjenja emisije štetnih materija u vazduh i negativnih uticaja na kvalitet voda. Tome će doprineti uvođenje savremenih tehnologija u termoelektranama. Takođe, ulaskom novih termoblokova očekuju se pozitivni uticaji u kontekstu podsticanja ekonomskog razvoja i smanjenja zavisnosti od uvoza energenata. Povećanjem učešća obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne i toplotne energije očekuju se pozitivni uticaji na smanjenje emisije štetnih materija u vazduh povećanjem, odnosno uvođenjem čistih tehnologija u proces proizvodnje energije. Izgradnja planirane dve RHE (Bistrica i Đerdap III) odrazila bi se pozitivno na podsticanje ekonomskog razvoja, smanjenje zavisnosti od uvoza energenata i povećanje korišćenja OIE. Sprovedenje mera energetske efikasnosti pozitivno će uticati na podsticanje ekonomskog razvoja. Izgradnjom dodatnih interkonekcija (gasovoda) i produktovoda (naftovoda), povećanje kapaciteta za skladištenje gasa i izgradnja skladišnih kapaciteta za naftne derivate uticaće pozitivno u smislu podsticanja ekonomskog razvoja posebno duž koridora planiranih regionalnih sistema i na područjima skladišnih kapaciteta. Energetske obnovom građevinskog fonda i poboljšanjem energetske efikasnosti mogu se očekivati pozitivni efekti na smanjenje emisije

štetnih materija u vazduh kao rezultat smanjene potrebe za energijom u objektima javnog sektora i individualnim objektima i domaćinstvima.

Investicionom izgradnjom zamenskih kapaciteta i postojećih površinskih kopova u značajnoj meri su mogući negativni uticaji na kvalitet vazduha, voda (zagađenje podzemnih voda) i zemljišta, promene izgleda predela, biodiverziteta i socijalnih implikacija. Negativne implikacije obnovljivih izvora energije mogu nastati kao posledica pojedinih projekata na određene prirodne resurse i biodiverzitet (vetroelektrane na ornitofaunu i hiropterofaunu) kao i promenu predela. Određeni negativni uticaji očekuju se izgradnjom RHE Bistrica i izgradnjom RHE Đerdap III, čija izgradnja bi imala negativan uticaj na hidrološki režim vodotokova na kojima je planirana njihova izgradnja, biodiverzitet i ihtiofaunu, mogući promenu namene poljoprivrednog i šumskog zemljišta, kao i promenu predela.

4.4. Kumulativni i sinergetski efekti

U skladu sa Zakonom o strateškoj proceni (član 15.) strateška procena treba da obuhvati i procenu kumulativnih i sinergetskih efekata. Značajni efekti mogu nastati kao rezultat interakcije između brojnih manjih uticaja postojećih objekata i aktivnosti i različitih planiranih aktivnosti na jednom području.

Kumulativni efekti nastaju kada pojedine sektorske mere nemaju značajan uticaj, ali više pojedinačnih efekata zajedno mogu proizvesti značajan zbirni efekat. U slučaju Strategije to su svakako veliki projekti u sektoru saobraćaja i industrije na područjima intenzivnih energetske aktivnosti. Sinergetski efekti su rezultat interakcije pojedinačnih uticaja koji imaju ukupni efekat veći od prostog zbira pojedinačnih uticaja.

Strateške smernice u sektorima elektroenergetskog sistema, sistema daljinskog grejanja, OIE, uglja, nafte i prirodnog gasa, kao i povećanjem energetske efikasnosti kumulativno doprinose zdravlju stanovništva smanjenjem emisije zagađujućih materija u životnu sredinu. Pozitivni kumulativni efekti za smanjenje izloženosti stanovništva zagađenom vazduhu ostvaruju se rekonstrukcijom i povlačenjem termoblokova, većim korišćenjem obnovljivih izvora energije, izgradnjom gasnih elektrana i nastavkom gasifikacije naselja. Indirektan efekat ostvariće se modernizacijom rafinerije nafte čime će se koristiti kvalitetnije gorivo u saobraćaju. Primena savremenijih tehnologija u termoelektranama i u proizvodnji naftnih derivata, kao i povećano korišćenje OIE i gasifikacija, doprineće smanjenju zagađenja zemljišta kao rezultat smanjenja zagađujućih suspcstanci iz vazduha koje se talože na zemlju. Navedeni razvojni projekti u sektoru energetike doprineće socio-ekonomskom razvoju u različitim aspektima (privredni rast, zapošljavanje u sektoru energetike itd).

Na površinskim kopovima gde se očekuje završetak investicionog ciklusa ili koji će predstavljati zamenske kapacitete, nakon povlačenja termoblokova i stavljanja u status hladne rezerve, kao i radom osavremenjenih termoblokova, neće dolaziti do većih prekoračenja graničnih vrednosti emisija. Imajući u vidu da na ovim lokalitetima postoje i drugi izvori emisije čestica (saobraćaj, industrijski pogoni i domaćinstva) moguće je, zbog kumulativnog dejstva, prekoračenje GVI u nepovoljnijim meteorološkim uslovima. Emisija SO₂ i NO_x iz termobloka, nakon rekonstrukcije saglasno direktivi o ložištima, neće prelaziti granične vrednosti emisije ali će ovi polutanti emisijom iz ostalih izvora, potencijalno prekoračiti granične vrednosti usled kumulativnog dejstva. Ulazak novih termoblokova u pogon bi, uz postojeće kapacitete, do povlačenja postojećih termoblokova, kumulativno i indirektno mogla

da utiče na zagađenje zemljišta. Povećanje površina u sektoru uglja utiče na smanjenje površina poljoprivrednog zemljišta. Očekuju se negativni uticaji izgradnje hidroelektrana i vetroelektrana na predeo i biodiverzitet. Kao rezultat tržišne korekcije cene električne energije sa drugim povećanjem cena kumulativno može doprineti inicijalnom (kratkoročnom) negativnom uticaju na životni standard stanovništva.

4.5. Opis mera za sprečavanje i smanjenje negativnih i povećanje pozitivnih uticaja na životnu sredinu

Zaštita životne sredine podrazumeva poštovanje svih opštih mera zaštite životne sredine i prirode, kao i propisa utvrđenih zakonskom regulativom. U tom smislu se, na osnovu analiziranog stanja životne sredine i na osnovu procenjenih mogućih negativnih uticaja, definišu mere zaštite.

Mere zaštite imaju za cilj da uticaje na životnu sredinu koji će biti posledica realizacije razvojnih projekata svedu u okviru granica prihvatljivosti, a sa ciljem sprečavanja ugrožavanja životne sredine i zdravlja ljudi. One služe i da bi pozitivni uticaji zadržali takav trend. Mere zaštite omogućavaju razvoj i sprečavaju konflikte što je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja.

Imajući u vidu sveobuhvatnost Strategije razvoja energetike i veliki broj razvojnih projekata iz svih oblasti, kao mere zaštite biće date samo strateški značajne i okvirne mere za sprečavanje i ograničavanje negativnih uticaja na životnu sredinu. Neki od razvojnih projekata će se realizovati kroz plansku dokumentaciju, projektnu dokumentaciju ili direktnom realizacijom, tako da se ostavlja prostor da se mere konkretizuju u zavisnosti od konkretnog razvojnog projekta i uslova koji u tom trenutku budu aktuelni.

Opšte smernice i mere zaštite se mogu definisati kao:

- Striktno sprovođenje zakonske regulative koja se odnosi na zaštitu životne sredine i sprovođenje preuzetih međunarodnih obaveza koje se odnose na sektor energetike i sektor zaštite životne sredine;
- Usklađivanje i prilagođavanje zakonodavstva Republike Srbije sa zakonodavstvom EU
- Primena ekološki prihvatljivih tehnologija i materijala u implementaciji razvojnih projekata a u cilju zadovoljenja graničnih vrednosti emisija zagađujućih materija;
- U cilju zaštite vazduha neophodno je preduzeti kompleksne i odgovarajuće mere zaštite pri predviđenoj eksploataciji mineralnih sirovina, posebno uglja, uz obavezno korišćenje najboljih dostupnih tehnologija;
- Potrebno je obezbediti ubrzano smanjenje emisija GHG iz postrojenja koja poseduju dozvole za emitovanje GHG;
- Poboljšanje stanja kvaliteta vode u vodotocima, pre svega izgradnjom i efikasnijim radom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u energetske objekte;
- Obavezno očuvanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda u skladu sa zahtevanom klasom;
- Otpadne vode iz procesa proizvodnje pre ispuštanja u recipient moraju se prečistiti do propisanog nivoa u skladu sa relevantnom zakonskom regulativom;
- Mere zaštite poljoprivrednog zemljišta i voda (podzemnih i nadzemnih) podrazumevaju ugradnju opreme koja obezbeđuje sigurnost procesa eksploatacije i

sprečavanje akcidentnih situacija u smislu procurivanja bušotinskog fluida (nafte, gasa i vode) na zemljište i podzemne vode u skladu zakonskim odredbama;

- U slučaju izgradnje nove hidrotehničke infrastrukture i proširenja postojeće treba predvideti sve neophodne mere kako bi se prečili značajniji uticaji na vodenu sredinu na zagađenje ili promene hidrografske mreže;
- Sprovođenje posebnih programa ispitivanja stanja i kvaliteta zemljišta na lokacijama od posebnog interesa za Republiku Srbiju;
- Poboljšanje procesa identifikacije, procene, sanacije i praćenja kontaminiranih lokacija radi zaštite zdravlja ljudi i životne sredine;
- Izvršiti sanaciju zagađenih rudarsko-energetskih lokacija što podrazumeva: sprovođenje postupka dekontaminacije i remedijacije crnih tačaka - kontaminiranih lokacija, rekultivaciju i remedijaciju lokacija najoštećenijih eksploatacijom mineralnih sirovina i sanaciju i remedijaciju zagađenih vodotokova;
- Podsticanje unapređenja energetske efikasnosti i povećanje korišćenja kogeneracije i OIE u sistemu daljinskog grejanja i hlađenja u domaćinstvima;
- Podsticanje, promovisanje i primena projekata energetske efikasnosti i koristiti najbolje dostupne tehnike (BAT);
- Optimizacija nacionalne mreže za monitoring kvaliteta životne sredine i uticaja klimatskih promena;
- Dalje proširenje mreže za monitoring kvaliteta činilaca životne sredine, kao i broj parametara za praćenje, obzirom da se često prikupljaju samo osnovni parametri;
- Povećanje kapaciteta za monitoring meteoroloških parametara, parametara vezanih za zemljište i vode;
- sprovođenje sistematskog praćenja stanja i kvaliteta zemljišta na državnom i lokalnom nivou;
- Monitoring i inventar stanja prirodnih staništa (prioritetno u zaštićenim prirodnim dobrima), kao i izradu digitalne karte tipova staništa u skladu sa EUNIS klasifikacijom (European Nature Information System).
- Podizanje kapaciteta organizacijom obuka i povećanjem broja zaposlenih u institucijama koje se bave monitoringom
- Unapređenje informacionog sistema i nacionalnog registra izvora zagađivanja životne sredine
- Sprovođenje aktivnosti komunikacije, edukacije i podrške za implementaciju INSPIRE direktive i aktivnosti Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka
- Jačanje institucija kroz izradu i realizaciju programa za stručno usavršavanje;
- Unapređenje procesa razmene informacija i konsultacija između organa državne uprave, javnih preduzeća i lokalnih samouprava;
- Unapređenje sistema za izveštavanje o stanju životne sredine, komunikacije i diseminacije
- Podizanje kapaciteta zainteresovanih strana i ostvarivanje prava na učešće u procesima donošenja odluka o pitanjima životne sredine;
- Podrška daljem razvoju formalnog i neformalnog obrazovanja za životnu sredinu

5. SMERNICE ZA IZRADU STRATEŠKIH PROCENA NA NIŽIM HIJERARHIJSKIM NIVOIMA I PROCENE UTICAJA PROJEKATA NA ŽIVOTNU SREDINU

Prema članu 16. Zakona o strateškoj proceni, Izveštaj o strateškoj proceni sadrži razrađene smernice za planove ili programe na nižim hijerarhijskim nivoima koje obuhvataju definisanje potrebe za izradom strateških procena i procena uticaja projekata na životnu sredinu, i kojima se određuju aspekti zaštite životne sredine i druga pitanja od značaja za procenu uticaja na životnu sredinu planova i programa nižeg hijerarhijskog nivoa.

Razrada Strategije razvoja energetike vršice se Programom za ostvarivanje Strategije razvoja energetike Republike Srbije za koju će biti potrebno izraditi Stratešku procenu uticaja kako bi se izvršila procena uticaja aktivnosti na detaljnijem lokacijskom nivou i sa elementima tehničko-tehnoloških karakteristika.

Pored navedenog, za sve kapitalne energetske objekte planirane Strategijom: reverzibilne hidroelektrane, hidroelektrane, planirana kogeneraciona postrojenja, prenosne i distributivne mreže velikog kapaciteta, skladišta nafte i gasa, produktovode i dr potrebna je izrada odgovarajućih planskih dokumenata za koje je potrebno izraditi Stratešku procenu uticaja. Takođe, izrada planskih dokumenata je potrebna i za energetske objekte koji koriste obnovljive izvore energije i koji su grupisani na istom području a čiji prostorni uticaj prevazilazi lokalni nivo, i gde može doći do kumulativnih i sinergijskih uticaja, predviđa se izrada Strateške procene uticaja na životnu sredinu.

Na nivou projektno-tehničke dokumentacije za pojedinačne energetske objekte planirane Strategijom, može se zahtevati izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu prema odredbama Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br.135/04 i 36/09). Nosilac projekta je, u skladu sa članom 8. navedenog Zakona, u obavezi da se obrati nadležnom organu za poslove zaštite životne sredine sa Zahtevom o određivanju potrebe izrade Studije procene uticaja na životnu sredinu za pojedinačne projekte, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br.135/04, 36/09 i 72/09 – 43/11 – Ustavni sud, 14/16, 76/18 i 95/18 - dr. zakon), Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br.69/2005), i Uredbom o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 114/08).

6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA (MONITORING) ŽIVOTNE SREDINE U TOKU SPROVOĐENJA STRATEGIJE

Program praćenja stanja životne sredine – monitoring sistem je bitan preduslov ostvarivanja ciljeva u oblasti zaštite prirode i životne sredine, odnosno ciljeva SPU u toku implementacije Strategije razvoja energetike. Zadatak monitoringa je da prikaže promene u životnoj sredini koje mogu nastati sprovođenjem Strategije razvoja, predlože moguće mere za smanjenje ili ublažavanje negativnih efekata ukoliko se one pojave, i prikupe osnovne informacije o kvalitetu elemenata za izveštaje o stanju životne sredine i druga strateška i planska dokumenta koji zahtevaju izradu Strateške procene.

Prema članu 17. Zakona o strateškoj proceni uticaja, program praćenja stanja životne sredine u toku sprovođenja Strategije sadrži :

- opis ciljeva plana i programa;
- indikatore za praćenje stanja životne sredine;
- prava i obaveze nadležnih organa; i
- postupanje u slučaju pojave akcidentnih situacija.

Prema Zakonu o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS” br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18), Republika, autonomna pokrajina, odnosno jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene Zakonom, obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine u skladu sa ovim i posebnim zakonima. Vlada RS donosi program monitoringa na osnovu posebnih zakona za period od dve godine za teritoriju Republike, a jedinica lokalne samouprave donosi program praćenja stanja životne sredine na svojoj teritoriji, koji mora biti usklađen sa prethodno navedenim programom Vlade.

6.1. Opis ciljeva Strategije

Opis ciljeva Strategije razvoja energetike, opštih i posebnih, detaljnije je naveden u poglavlju *Polazne osnove strateške procene* u uvodnom delu Izveštaja o strateškoj proceni uticaja.

Vizija koju predlaže i promovise Strategija jeste da Republika Srbija 2050. godine bude energetska bezbedna i da njen energetska sektor bude ugljenično neutralan. U skladu sa vizijom definisan je *opšti cilj*: obezbeđivanje sigurnog i pristupačnog snabdevanja energijom i energentima stanovništva i privrede, uz progresivno smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte i drugih negativnih uticaja po životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Strategijom su određeni *posebni ciljevi* razvoja po energetskim sektorima, definisani kao:

- Sigurno snabdevanje električnom energijom domaćeg tržišta,
- Kontinualno smanjivanje emisije gasova sa efektom staklene bašte,
- Povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije,
- Održanje energetske nezavisnosti,
- Sigurno i efikasno snabdevanje toplotnom energijom,
- Dugoročno održivo poslovanje energetskih subjekata,
- Usaglašavanje institucionalnog i unapređenje regulatornog okvira,

- Veće korišćenje OIE za proizvodnju električne i toplotne energije,
- Veće korišćenje obnovljivih izvora energije u saobraćaju,
- Uključivanje građana u energetske tranziciju kroz koncept "kupac-proizvođač",
- Unapređenje energetske efikasnosti u svim sektorima potrošnje,
- Razvoj tržišta prirodnog gasa,
- Diversifikacija izvora i pravaca snabdevanja,
- Obezbeđenje sigurnog snabdevanja naftom i derivatima nafte koji ispunjavaju EU standarde,
- Sigurno i pouzdano snabdevanje termoenergetskih kapaciteta, i
- Obezbeđenje uglja u potrebnoj količini i kvalitetu za finalnu potrošnju i za proizvodnju toplotne energije.

Osnovni zadatak formiranja Programa praćenja stanja životne sredine je da se obezbedi, pored ostalog, pravovremeno reagovanje i upozorenje na moguće negativne procese, kao i potpuniji uvid u stanje elemenata životne sredine. Ovo se posebno odnosi na lokalitete na kojima postoje ili su planirani energetske objekti.

Prema članu 69. Zakona o zaštiti životne sredine, ciljevi Programa praćenja stanja životne sredine bili bi:

- obezbeđenje monitoringa,
- definisanje sadržine i načina vršenja monitoringa,
- određivanje ovlašćenih organizacija za obavljanje monitoringa,
- definisanje monitoringa zagađivača,
- uspostavljanje informacionog sistema i definisanje načina dostavljanja podataka, i
- uvođenje obaveze izveštavanja o stanju životne sredine prema propisanom sadržaju izveštaja o stanju životne sredine.

Važno je istaći da se monitoring vrši praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine.

6.2. Indikatori za praćenje stanja životne sredine

Praćenje stanja se vrši sistematskim merenjem, ispitivanjem i ocenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući i prekogranični monitoring, i to: vazduha, vode, zemljišta, šuma, biodiverziteta, flore i faune, elemenata klime, ozonskog omotača, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja, buke, otpada, ranu najavu udesa sa praćenjem i procenom razvoja zagađenja životne sredine, kao i preuzetih obaveza iz međunarodnih ugovora.

U sledećoj tabeli dati su indikatori koji pružaju informacije ili opisuju pojave u oblasti životne sredine po oblastima Strateške procene.

Oblast SPU	Indikatori
VAZDUH	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija zakiseljavajućih gasova (NO_x, NH₃ i SO₂) (kt/god.) - Učestalost prekoračenja dnevnih graničnih vrednosti SO₂, NO₂, PM10 i O₃ (broj dana u toku godine) - Emisija gasova sa efektom staklene bašte (CO₂, N₂O, CH₄, SF₆,

	HFC, PFC) (Gg CO ₂ eq/god. i Gg/god.)
VODE	<ul style="list-style-type: none"> - BPK i HPK u vodotokovima koje su pod uticajem energetskih objekata i aktivnosti - Promena temperature u vodotokovima - Promena klase kvaliteta voda (%) - Ponovo upotrebljena i reciklirana voda kao rezultat aktivnosti sektora energetike (m³)
ZEMLJIŠTE	<ul style="list-style-type: none"> - Promena površina šumskog zemljišta (%) - Promena površina poljoprivrednog zemljišta (%) - Upravljanje kontaminiranim lokalitetima (broj lokaliteta izražen numerički, udeo izražen u %, troškovi sanacije i remedijacije izraženi u RSD) - Udeo degradiranih površina kao posledica aktivnosti u funkciji energetike (%)
PRIRODNE VREDNOSTI	<ul style="list-style-type: none"> - Udeo rekultivisanih u ukupnoj površini degradiranih oblasti (%) - Promena površina zaštićenih područja (% , ha) - Broj energetskih objekata koji utiču na izmenu predela - Površina zaštićenih prirodnih područja na koje aktivnosti sektora energetike mogu imati uticaj (ha)
KULTURNO – ISTORIJSKA DOBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Broj i značaj zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara koja mogu biti pod uticajem energetskog sektora
OTPAD	<ul style="list-style-type: none"> - Ukupna količina otpada koji se produkuje u energetskom sektoru (t/god) - Količina izdvojenog, ponovo upotrebljenog i odloženog otpada (t/god.) - Količine posebnih tokova otpada u energetskom sektoru (t/god.)
ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA	<ul style="list-style-type: none"> - Procenat stanovništva izloženog povećanom zagađenju vazduha (%) - Učestalost respiratornih oboljenja (%) u blizini energetskih objekata - Izloženost stanovništva efektima razvojnih projekata u oblasti energetike
SOCIJALNI RAZVOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata (%) - Broj raseljenih domaćinstava kao posledica aktivnosti u energetskom sektoru
INSTITUCIONALNI RAZVOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Investicije i tekući izdaci (hiljade dinara) - Razvoj sistema upravljanja zaštitom životne sredine
EKONOMSKI RAZVOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Zaposleni u energetskom sektoru sa prihodom iznad proseka RS (%) - Smanjenje broja nezaposlenih kao rezultat zapošljavanja u energetskom sektoru (%) - Broj razvojnih programa za zaštitu životne sredine u sektoru energetike
TEHNOLOŠKI RAZVOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Potrošnja finalne energije po glavi stanovnika - Učešće obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije

Kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, utvrđuje Vlada RS na osnovu posebnih zakona.

U skladu sa zakonskom regulativom vrši se redovno uzorkovanje, očitavanje ili laboratorijska analiza uzoraka u određenom vremenskom intervalu a zatim se na osnovu definisanih graničnih vrednosti utvrđuje uticaj na ispitivane činioce životne sredine.

Monitoring kvaliteta vazduha se ostvaruje sistemskim merenjem koncentracija zagađujućih materija u vazduhu, praćenjem i istraživanjem uticaja kvaliteta vazduha na životnu sredinu i izveštavanjem o rezultatima merenja, praćenja i istraživanja. Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS” br. 36/09, 10/13 i 26/21) i Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS”, br.11/10, 75/10 i 63/13), date su smernice istraživanja, praćenja i utvrđivanja opšteg stanja zagađenosti vazduha u naseljenim mestima i nenaseljenim područjima. Na osnovu obavljenih analiza utvrđuje se stanje i trendovi na osnovu kojih se preduzimaju odgovarajuće mere zaštite vazduha.

Monitoring kvaliteta površinskih voda vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, br. 50/2012), Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, br. 24/2014) i Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS”, br. 74/2011);

Monitoring podzemnih voda vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, br. 50/12) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS”, broj 30/2018);

Monitoring kvaliteta otpadnih voda vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016) i u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS”, br. 33/2016);

Monitoring zemljišta obavlja se prema Zakonu o zaštiti zemljišta (Sl. glasnik RS, br. 112/15) i u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS”, broj 30/2018). Monitoring poljoprivrednog zemljišta se vrši u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu (Sl. glasnik RS, br.62/06, 65/08, 41/09, 112/15, 80/17 i 95/18) i Pravilnikom o uslovima za ispitivanje opasnih i štetnih materija u poljoprivrednom zemljištu i vodi za navodnjavanje (Sl. glasnik RS br. 20/23) i dr.

Monitoring buke vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS” br. 36/09, 88/10 i 96/21), Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, broj 139/22) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini («Službeni glasnik RS”, br. 75/10);

Monitoring otpada vršiti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016), Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Službeni glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Službeni glasnik RS”, br. 17/2017).

6.3. Prava i obaveze nadležnih organa

Kada su pitanju prava i obaveze nadležnih organa u vezi sa praćenjem stanja životne sredine, ona proizilaze iz Zakona o zaštiti životne sredine, odnosno članova 69-78. ovog Zakona. Prema navedenim članovima, prava i obaveze nadležnih organa su:

1. Vlada donosi program monitoringa za period od dve godine,
2. Jedinica lokalne samouprave donosi program monitoringa na svojoj teritoriji koji mora biti u saglasnosti sa programom Vlade,
3. Republika i jedinica lokalne samouprave obezbeđuju finansijska sredstva za obavljanje monitoringa,
4. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja mesta i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka.
5. Monitoring može da obavlja samo ovlašćena organizacija. Ministarstvo propisuje bliže uslove koje mora da ispunjava ovlašćena organizacija i određuje ovlašćenu organizaciju po prethodno pribavljenoj saglasnosti ministra nadležnog za određenu oblast.
6. Vlada utvrđuje vrste emisije i drugih pojava koje su predmet monitoringa zagađivača, metodologiju merenja, uzimanja uzoraka, način evidentiranja, rokove dostavljanja i čuvanja podataka,
7. Državni organi, odnosno organizacije i jedinice lokalne samouprave, ovlašćene organizacije i zagađivači dužni su da podatke iz monitoringa dostavljaju Agenciji za zaštitu životne sredine na propisan način,
8. Vlada bliže propisuje sadržinu i način vođenja informacionog sistema, metodologiju, strukturu, zajedničke osnove, kategorije i nivoe sakupljanja podataka, kao i sadržinu informacija o kojima se redovno i obavezno obaveštava javnost,
9. Informacioni sistem vodi Agencija za zaštitu životne sredine,
10. Ministar propisuje metodologiju za izradu integralnog katastra zagađivača, kao i vrstu, načine, klasifikaciju i rokove dostavljanja podataka,
11. Vlada jedanput godišnje podnosi Narodnoj skupštini izveštaj o stanju životne sredine u Republici,
12. Nadležni organ lokalne samouprave jedanput u dve godine podnosi skupštini izveštaj o stanju životne sredine na svojoj teritoriji,
13. Izveštaji o stanju životne sredine objavljuju se u službenim glasilima Republike i jedinice lokalne samouprave,

Državni organi, organi lokalne samouprave i ovlašćene i druge organizacije dužni su da redovno, blagovremeno, potpuno i objektivno, obaveštavaju javnost o stanju životne sredine, odnosno o pojavama koje se prate u okviru monitoringa emisije i emisije, kao i merama upozorenja ili razvoju zagađenja koja mogu predstavljati opasnost za život i zdravlje ljudi, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine i drugim propisima. Takođe, javnost ima pravo pristupa propisanim registrima ili evidencijama koje sadrže informacije i podatke u skladu sa ovim zakonom.

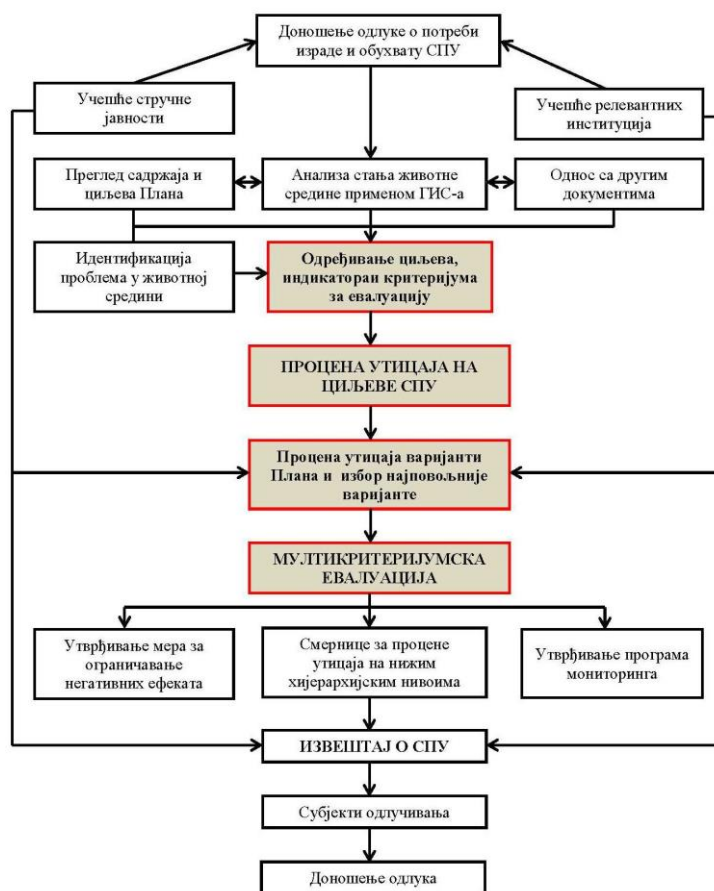
7. PRIKAZ KORIŠĆENE METODOLOGIJE U IZRADI STRATEŠKE PROCENE

7.1. Metodologija za izradu strateške procene

Sadržaj strateške procene uticaja na životnu sredinu i metodološki okvir izrade i procedure su definisani Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu i Zakonom o zaštiti životne sredine.

Za izradu Strateške procene u konkretnom slučaju je primenjena metodologija zasnovana na višekriterijumskoj ekspertskoj evaluaciji prioriternih aktivnosti u odnosu na definisane ciljeve Strateške procene i pripadajuće indikatore, kao osnove za valorizaciju prostora za dalji održivi razvoj.

Strategija razvoja energetike je sagledala i definisala ciljeve koje je potrebno ostvariti, kao i mere koje je potrebno preduzeti da bi se brže išlo ka dekarbonizaciji energetskog sektora i privrede u celini. Ciljevi, mere i aktivnosti definisani su za energetski sektor u celini, ali i za svaku oblast energetike posebno, uzimajući u obzir integrisani razvoj pojedinih energetskih podsektora, kao i sektora privrede sa kojima su povezani. U odnosu na postavljene ciljeve i razvojne projekte Strategije postavljeni su posebni ciljevi Strateške procene i definisani indikatori za procenu uticaja strateških rešenja na elemente životne sredine, socio-ekonomski razvoj i institucionalni okvir.



Kada se govori o metodološkom okviru, Strateška procena je urađena tako što su prethodno analizirane polazne osnove u skladu sa Zakonom o Strateškoj proceni, sa posebnim osvrtom na postojeće stanje životne sredine na području Republike Srbije. Takođe, posebna pažnja se posvetila elementima životne sredine na područjima gde su prisutni kapitalni sistemi energetske sektora. Nakon toga izvršena je evaluacija varijantnih rešenja (scenarija) i strateških smernica (razvojnih projekata) u odnosu na definisane ciljeve i indikatore. Na osnovu rezultata evaluacije, definisane su smernice za zaštitu životne sredine i praćenje (monitoring) stanja životne sredine u toku implementacije Strategije razvoja energetike.

7.2. Teškoće pri izradi Strateške procene

Određene teškoće prilikom izrade SPU predstavljala je činjenica nedostupnosti podataka za analizu trenutnog stanja životne sredine. Postojeći dostupni podaci koje objavljuju relevantne državne institucije u vidu godišnjih izveštaja nisu bili ažurirani i odnose se na period od pre godinu i više i ne obuhvataju sve ekološke parametre koji bi doprineli sveobuhvatnijoj proceni stanja životne sredine.

Sistemska problem, koji se ne odnosi na ovu SPU nego na sve strateške procene koje se rade za planove, programe i strategije, je nepostojanje sistema indikatora za procenu životne sredine koji bi odgovarao procesu strateškog planiranja, odnosno koji bi se u procesu SPU mogao koristiti za procenu uticaja sa velikom pouzdanosću. Slična situacija je i sa kriterijumima za vrednovanje odabranih indikatora.

Osnov sa izradu predmetnog Izveštaja o Strateškoj proceni uticaja predstavljao je Nacrt Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2040.godine sa projekcijama do 2050.godine.

8. PRIKAZ NAČINA ODLUČIVANJA

Imajući u vidu strateški okvir dokumenta i značaj mogućih uticaja predložene Strategije razvoja energetike na životnu sredinu, socio-ekonomski razvoj i zdravlje ljudi, od izuzetne važnosti je obezbediti adekvatno i transparentno uključivanje svih zainteresovanih strana u proces donošenja odluka po pitanjima zaštite životne sredine.

Članom 18. Zakona o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu propisano je učešće zainteresovanih organa i organizacija, koji mogu da daju svoje mišljenje u roku od 30 dana.

Pre upućivanja zahteva za dobijanje saglasnosti na Izveštaj o strateškoj proceni, organ nadležan za pripremu Strategije obezbeđuje učešće javnosti u razmatranju Izveštaja o strateškoj proceni. Organ nadležan za pripremu Strategije obaveštava javnost o načinu i rokovima uvida u sadržinu Izveštaja i dostavljanje mišljenja, kao i vremenu i mestu održavanja javne rasprave u skladu sa zakonom.

Učešće nadležnih organa i organizacija obezbeđuje se pisanim putem i putem prezentacija i konsultacija u svim fazama izrade i razmatranja strateške procene. Učešće zainteresovane javnosti i nevladinog sektora obezbeđuje se putem sredstava javnog informisanja i u okviru javnog izlaganja i prezentacije SPU a sve primedbe i komentari dostavljaju se takođe pisanim putem.

Organ nadležan za pripremu Strategije izrađuje Izveštaj o učešću zainteresovanih organa i organizacija i javnosti koji sadrži sva mišljenja o SPU, kao i mišljenja izjavljenih u toku javnog uvida i javne rasprave. Izveštaj o SPU dostavlja se zajedno sa izveštajem o stručnim mišljenjima i javnoj raspravi organu nadležnom za zaštitu životne sredine na ocenjivanje. Organ nadležan za zaštitu životne sredine daje saglasnost na izveštaj o SPU u roku od 30 dana od dana prijema zahteva za ocenjivanje.

9. PRIKAZ ZAKLJUČAKA IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCENI

Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine, za koju se radi Strateška procena uticaja na životnu sredinu, je osnovni akt kojim se utvrđuje energetska politika i planira razvoj u sektoru energetike. Strateška procena uticaja na životnu sredinu je instrument koji treba da integriše ciljeve i principe održivog razvoja u Strategiju, uvažavajući pri tome potrebu da se izbegnu ili ograniče negativni uticaji na životnu sredinu i socio-ekonomski razvoj Republike Srbije.

Za energetska bezbednost Republike Srbije od ključnog značaja je dekarbonizacija energetskog sektora. Strategija trasira put kojim će se odvijati reforma energetskog sektora i sprovesti proces energetske tranzicije. Ključne odrednice tog puta su značajno veće korišćenje obnovljivih izvora energije, intenzivnija primena mera energetske efikasnosti.

Cilj izrade Izveštaja o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu predmetne Strategije razvoja energetike bila je evaluacija značajnih uticaja prioritetnih aktivnosti na kvalitet životne sredine i socio-ekonomski aspekt razvoja, kao i propisivanje smernica za smanjenje negativnih uticaja i plan monitoringa.

Strateškom procenom uticaja Strategije razvoja energetike Republike Srbije analizirano je postojeće stanje životne sredine sa posebnim osvrtom na područja koja su ugrožena energetskim aktivnostima. Zatim, analizirani su značaj i karakteristike Strategije, izvršena je procena uticaja planiranih prioritetnih razvojnih projekata i druga pitanja i problemi zaštite životne sredine. U tom procesu dominantno je primenjen strateški pristup koji sagledava trendove koji mogu nastati kao rezultat aktivnosti u oblasti energetskog sektora, kao i scenarije razvoja u energetskom sektoru.

Takođe, sa aspekta zaštite životne sredine i ekonomičnosti u sektoru energetike vrednovana su dva scenarija. Na osnovu razmatranih varijanti prednost je data implementaciji "Scenarija S" (u kojem predložene mere i aktivnosti suštinski za cilj imaju transformaciju energetskog sektora i promene intenziteta i strukture energetske proizvodnje i potrošnje) koji je u okviru SPU procenjen kao značajno povoljniji u odnosu na "Scenario BAU" koji se odnosi na nastavak postojeće prakse u proizvodnji i potrošnji energije.

U okviru Strateške procene uticaja definisano je 15 posebnih ciljeva i 31 indikator za ocenu održivosti Strategije. Izbor indikatora usklađen je sa planskom koncepcijom i predikcijama o mogućim uticajima na kvalitet životne sredine. Pored toga, posebni ciljevi će poslužiti za evaluaciju razvojnih projekata a indikator za praćenje (monitoring) stanja životne sredine u toku implementacije Strategije razvoja energetike. U proces višekriterijumske evaluacije uključena su 24 razvojna projekta koja se planiraju Strategijom, a koja su vrednovana po osnovu kriterijuma veličine uticaja, prostornih razmera mogućih uticaja i verovatnoće uticaja.

U Strateškoj proceni su formirane matrice u kojima je izvršena višekriterijumska evaluacija definisanih razvojnih projekata u odnosu na definisane posebne ciljeve i indikatore. Nakon toga je izvršena procena mogućih kumulativnih i sinergijskih efekata razvojnih projekata.

Rezultati evaluacije ukazali su na činjenicu da implementacija Strategije proizvodi veći broj strateški značajnih pozitivnih implikacija u prostoru i životnoj sredini i potencijalno nekoliko negativnih uticaja na elemente životne sredine.

Imajući u vidu sveobuhvatnost Strategije razvoja energetike i veliki broj razvojnih projekata iz svih oblasti, predložene su strateški značajne i okvirne mere zaštite u cilju sprečavanja i ograničavanja negativnih uticaja na životnu sredinu. Definisane mere zaštite stvaraju preduslov da se o realizaciji razvojnih projekata odlučuje na osnovu čitavog niza postupaka kojima se mogu utvrditi i kvantitativno iskazati očekivane promene u životnoj sredini u slučaju njihove realizacije.

Neki od razvojnih projekata će se realizovati kroz plansku dokumentaciju, projektnu dokumentaciju ili direktnom realizacijom, tako da se ostavlja prostor da se mere konkretizuju u zavisnosti od pojedinačnog razvojnog projekta i uslova koji u tom trenutku budu aktuelni.

Dodatna podrška efikasnosti definisanih strateških mera zaštite obezbeđuje se sistemom praćenja stanja (monitoringom) životne sredine koji se realizuje sistematskim merenjem, ispitivanjem i ocenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine, koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promena stanja i karakteristika životne sredine, kako je definisano Strateškom procenom uticaja.

Primenjena metodologija izrade SPU je opisana u prethodnom poglavlju i saglasna je sa pretpostavkama koje su definisane u okviru Zakona o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu kojim se definiše sadržina Izveštaja.

Rezimirajući sve navedeno, zaključak Izveštaja o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu je da se Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine može smatrati prihvatljivom sa aspekta mogućih uticaja na životnu sredinu uz preduzimanje definisanih mera zaštite životne sredine, sprovođenjem monitoringa i razradom instrumenata zaštite razvojnih projekata na nižim hijerarhijskim nivoima.