

VLADA REPUBLIKE SRPSKE

**Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i
ekologiju**

REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA

PREDNACRT IZVJEŠTAJA



Banja Luka, Novembar, 2007. godine

1. U V O D

1.1. Osnovni uzroci i vrste zagađenja vazduha

Vazduh je, pored vode, zemljišta, flore i faune, važan element životne sredine. Održivost životne sredine podrazumijeva da stepen zagađujućih materija koje se emituju ne prevazilazi mogućnosti vazduha, vode i zemljišta da ih apsorbiraju i prerade. U isto vrijeme, to podrazumijeva stalno očuvanje biološke raznolikosti, ljudskog zdravlja, kao i kvaliteta vazduha, vode i zemljišta prema standardima koji su uvijek dovoljni za život i blagostanje ljudi o očuvanje flore i faune.

Zagađivanje vazduha vrši se emisijom štetnih gasovitih i čvrstih materija, najčešće kao rezultat ljudske djelatnosti, ali i emisijom iz prirodnih izvora. Zagađenje vazduha nastaje kad koncentracija određenih supstanci (polutanata) dostigne veličine koje uzrokuju njegovu toksičnost, tj. počinje štetno djelovati na zdravlje ljudi i biljni i životinjski svijet. Zagađivanje vazduha može da se posmatra kroz tri osnovne grupe štetnih efekata izazvanih emisijom u vazduh različitih zagađujućih supstanci:

- zakiseljavanje, eutrofikacija (isušivanje zemljišta) i prizemni ozon;
- oštećenje ozonskog omotača;
- klimatske promjene kao rezultat povećanih emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB) antropogenog porijekla.

1.1.1. Zakiseljavanje, eutrofikacija i prizemni ozon

Zakiseljavanje, eutrofikacija i fotohemijsko zagađivanje vazduha (prizemni ozon) nastaje i ljudskim djelatnostima, od kojih su najvažnije sagorijevanje fosilnih goriva i poljoprivredne aktivnosti. Ovo ima za posljedicu emisiju sumpordioksida (SO_2), azotnih oksida NO i NO_2 (NO_x), isparljivih organskih supstanci (VOC) i amonijaka (NH_3).

Suvim i mokrim taloženjem, kiseli gasovi izazivaju zakiseljavanje zemljišta i voda. Njihovo štetno djelovanje najizraženije je ispoljeno kod šumskih i vodenih ekosistema, ali su znatno primjetni i na građevinama i spomenicima kulture. Naravno, povećane koncentracije SO_2 , NO_2 i dima u vazduhu štetno djeluju i na ljudsko zdravlje. Međutim, za životnu sredinu veliki rizici dolaze i od taloženja sumpora i azota, na što znatno utiče i daljinsko prekogranično zagađenje.

Taloženje pomenutih štetnih supstanci nastaje preko kiselih kiša ($\text{pH} < 5,6$), sumpora u obliku sulfata i neorganskog azota iz nitrata i amonijaka. Najveći broj kiselih kiša na našim prostorima odnosi se na slabo kisele kiše ($5,01 < \text{pH} < 5,6$). Zakiseljavanje zemljišta definiše se preko reakcije tla (pH) i kritičnog opterećenja sumporom i azotnim oksidima. Proces eutrofikacije je povezan sa povećanjem sadržaja azota i fosfora u zemljištu i vodi. Propadanje šuma većim dijelom je vezano za prekoračenje pragova kritičnih opterećenja

za eutrofikaciju, a manjim dijelom za zakiseljavanje. O stanju eutrofikacije površinskih voda nema dosta podataka, jer ne postoji zadovoljavajući monitoring.

Prizemni ozon (O_3) se nalazi u prizemnom sloju, troposferi, koja se prostire od tla do približno 15 km visine u kome je svega 10% ozona. Preostalih 90% ozona nalazi se u stratosferi, koja se prostire na visini od 15 do 50 km od Zemljine površine.

Zato se zona prisutnosti ozona u stratosferi naziva "ozonski omotač" ili Zemljin suncobran. U samom ozonskom omotaču, ozona ima u vrlo malim količinama. Njegova je najveća koncentracija na visini od oko 20 ÷ 25 km, a iznosi samo 10 ppm. Za razliku od prizemnog ozona, ovaj stratosferski ozon naziva se "dobri" ozon jer ima zaštitnu ulogu od ultravioletnog zračenja sa Sunca.

Iako se radi o identičnoj hemijskoj supstanci, prizemni ozon naučnici nazivaju "lošim" i pri povećanim koncentracijama u vazduhu predstavlja zagađujuću supstancu. Prizemni ozon se uglavnom formira iz nekih prirodnih procesa (vulkani, isparavanje zemljišta, raspadanje bilja). U industrijskoj eri, velika količina tog prizemnog ozona stvara se iz vještačkih izvora, prije svega, saobraćaja i industrije. Sagorijevanje fosilnih goriva i biomase oslobađa spojeve poput azotnih oksida i organskih spojeva, koji uz pomoć Sunčeve energije stvaraju ozon. Supstance, koje potpomažu stvaranje prizemnog ozona, tzv. predhodnici (prekursori) ozona su azotni oksidi i odgovarajuće lako isparljive supstance (VOC), kao što su benzen, toluen, ksilen i drugi. Optimalni uslovi za nastanak visokih koncentracija prizemnog ozona su tri prirodna katalizatora: temperatura oko 35 °C, sunčeva svjetlost i vrijeme bez vjetera. Upravo taj prizemni ozon je polutant, kome se pripisuje aerozagađenje, koje je najintenzivnije tokom ljeta i to zato što se ozon u čitavoj atmosferi stvara i razgrađuje pod dejstvom UV zračenja, koje je ljeto i najjače. Periodično povećanje koncentracije prizemnog ozona doprinosi povećanju smoga i opštoj zamućenosti atmosfere. Nastanku ozona u zatvorenim prostorijama potpomaže rad fotokopirnih aparata i laserskih štampača, kao i pušenje.

Prizemni ozon štetno djeluje na zdravlje čovjeka. Pri udisanju veće koncentracije prizemnog ozona može doći do nadražaja dišnih puteva i otežanog disanja, a posebno su ugroženi ljudi koji boluju od astme i bronhitisa. Naravno, veću osjetljivost prema uticaju prizemnog ozona imaju stariji ljudi, djeca i trudnice. Isto tako, ozon utiče na pogoršanje kardiovaskularnih bolesti i arterioskleroze. Udisanjem, O_3 dolazi u kontakt sa svim dijelovima disajnog sistema i dobro se resorbira. Njegovo djelovanje je lokalno i sistemsko. Djelovanjem na sluznicu disajnih puteva, ozon uzrokuje oštećenje epitela, što će kao posljedicu imati upalne procese te povećanu osjetljivost na alergene.

Povećana koncentracija prizemnog ozona štetno utiče na biljni svijet, smanjuje fotosintezu i doprinosi oksidaciji. Dugotrajnije povećanje koncentracije ovog gasa može ozbiljno ugroziti šume, pri čemu drveće može prije vremena da izgubi lišće i iglice, a može biti smanjen i prinos u poljoprivredi.

Pošto je prizemni ozon posljedica istovremenog djelovanja nekoliko primarnih zagađujućih supstanci (multi pollutant) i kako on ima višestruko djelovanje na životnu sredinu (multi effect), to je nadzor nad tim problemom moguć u sklopu protokola MPME Konvencije o dalekosežnom prekograničnom zagađivanju vazduha (CLRTAP).

Emisija i imisija štetnih supstanci (polutanata) koji zagađuju vazduh u cjelini je znatno brojnija u odnosu na već predhodno pomenute polutante. Zbog toga se zakonskim odredbama propisuju granične vrijednosti emisija (GVE) i granične vrijednosti imisija (GVI), koje karakterišu kvalitet vazduha.

Granične vrijednosti emisija (GVE) zagađujućih materija u vazduh iz industrijskih stacionarnih izvora, kao i emisija nastalih spaljivanjem goriva i otpada u ložištima, komorama gasnih trubina i motorima sa unutašnjim sagorijevanjem, svrstavaju se u tri osnovne grupe:

- neorganski praškasti, gasoviti i u parnom stanju polutanti ili zagađivači;
- kancerogeni polutanti i
- organski polutanti.

Na sličan način razvrstavaju se i granične vrijednosti imisija (GVI) zagađujućih materija u atmosferskom vazduhu za slijedeće polutante:

1) neorganske materije:

- sumpordioksid (SO₂),
- azotni dioksid (NO₂),
- zbirno azotni monoksid i azotni dioksid izraženi kao azotni dioksid (NO_x),
- dim (čad),
- lebdeće / suspendovane čestice prečnika ispod 10 mikrometara (PM10)),
- frakcije lebdećih čestica ispod 2,5 mikrometra (PM 2,5),
- ukupne lebdeće / suspendovane čestice (ULČ),
- prizemni ozon (O₃),
- ugljen monoksid (CO),
- hlorovodonik (HCl),
- hlor (Cl),
- fluorovodonik (HF),
- amonijak (NH₃),
- vodoniksulfid (H₂S);

2) taložne materije iz vazduha

3) teški metali u suspendovanim česticama:

- kadmijum (Cd),
- olovo (Pb),
- mangan (Mn),
- živa (Hg);

4) organske materije:

- ugljendisulfid,

- stiren,
- tetrahloretilen,
- toluen,
- formaldehid,
- 1,2 dihloretan,
- akrolein;

5) kancerogene materije:

- akrilonitril,
- arsen,
- benzen,
- hrom (šestovalentni),
- niki,
- kadmijum,
- policiklični aromatični ugljovodonici,
- vinilhlorid,
- azbest,
- etilendihlorid,
- dioksin (2,3,7,8 tetrahlor - dibenzodioksin).

Obično se propisuju vrijednosti upozorenja za slijedeće materije: sumpordioksid, čađ, azotdioksid, prizemni ozon i ugljenmonoksid.

1.1.2. Ozonski omotač

Oštećenje ozonskog omotača smanjuje mogućnost upijanja ultraljubičastog (UV) zračenja sa Sunca, te uslovljava da veliki dio tog zračenja dopre do Zemljine površine. Talasne dužine zračenja u UV spektru samo su nešto kraće od talasnih dužina vidljivog spektra. Ultraljubičasto zračenje talasnih dužina između 280 i 315 nanometara (nm je milioniti dio metra) naziva se UV-B zračenje, a štetno je za gotovo sve oblike života. Upijajući većinu UV-B zračenja prije nego ono dopre do Zemljine površine, ozonski omotač štiti našu planetu od štetnih utućaja zračenja. Stratosferski ozon takođe je značajan za atmosfersku raspodjelu temperatura i utiče na klimu na Zemlji.

Ozonski omotač je tanko raspršeni sloj molekula ozona u stratosferi. Ozon (O₃) je troatomni oblik kiseonika, čija nestabilna molekula ima tri atoma kiseonika. Prirodno se stvara u gornjim slojevima atmosfere uz pomoć snažnog ultraljubičastog zračenja sa Sunca. Zračenje razbija molekule kiseonika, pri čemu se otpuštaju slobodni atomi, od kojih se neki vežu s drugim molekulama kiseonika i stvaraju ozon. Znači, snažno zračenje sa Sunca ne samo da stvara ozon, nego ga ponovo razgrađuje, stvarajući molekularni kiseonik i slobodne atome kiseonika. Koncentracija ozona u atmosferi zavisi od dinamičke ravnoteže između brzine njegovog stvaranja i brzine njegovog uništenja.

Međutim, postoji više hemikalija koje je proizveo čovjek, koje mogu uništiti stratosferski ozon. Ove hemikalije sadrže hlor (Cl) i brom (Br) i u donjim slojevima atmosfere veoma

su postojane, uglavnom netopive u vodi i otporne na fizičke i biološke uticaje. Ipak, ove hemikalije se raspadaju u atmosferi pod dejstvom energije jakog Sunčevog UV-zračenja, pri čemu se oslobađaju vrlo aktivni atomi hlora ili broma. Ovi atomi u slobodnom stanju su vrlo reaktivni, te napadaju i uništavaju ozon. Glavni koraci u složenom nizu reakcija u kome se odvija proces oštećenja ozonskog omotača mogu da se prikažu na slijedeći način:

- Slobodni atomi hlora ili broma reaguju s ozonom, pri čemu nastaje hlor-monoksid ili brom-monoksid, uzimajući jedan atom kiseonika i pretvarajući molekulu ozona u "obični" kiseonik.
- Molekule hlor-monoksida ili brom-monoksida reaguju sa slobodnim atomima kiseonika pa stvaraju molekule kiseonika i slobodne atome hlora ili broma.

Novooslobođeni atomi hlora ili broma ponovo započinju proces, napadajući drugu molekulu ozona, pa na taj način svaki takav atom može unuštiti hiljade molekula ozona. Vrlo male količine hlora ili broma (mjerene količine hlora u stratosferi iznosile su oko 2,5 ppb - čestica na milijardu) mogu tako znatno da oštete ogromni ozonski omotač.

Brojne su *supstance koje oštećuju ozonski omotač (SOOO)* ili tzv. *kontrolisane supstance* :

- Hlorfluorugljenici (CFC) su najvažnije hemikalije koje imaju sposobnost uništenja ozona. U ovu veliku grupu spadaju i poznate supstance: freon - 11 (trihlorfluorometan, CFCl_3 sa oznakom CFC - 11), freon - 12 (dihloro - fluorometan, CF_2Cl_2 sa oznakom CFC - 12) i freon - 13 (hlorotrifluoro - metan, CF_3Cl sa oznakom SFC - 13). Navedene supstance, kao i većina supstanci iz ove grupe, imaju faktor oštećenja ozonskog omotača jednak jedinici ($\text{FOO} = 1$). Supstance CFC su se upotrebljavale kao sredstva za hlađenje u hladnjacima i uređajima za klimatizaciju, kao potisni gas u limenkama aerosola, u proizvodnji fleksibilnih pjena za jastuke i madrace, te kao sredstva za čišćenje štamparijske i druge opreme. Trenutno je iz upotrebe povučeno 15 supstanci CFC.
- Hlorofluorouglenikovodnici (HCFC) su nepotpuno halogenirani i slični su CFC - ima, te su se u velikoj mjeri proizvodili kao zamjenska sredstva. HCFC manje uništavaju ozon od CFC -a, jer ih njihov dodatni atom vodonika čini manje stabilnim i podložnijim razgradnji u donjim slojevima atmosfere, sprečavajući da većina njihovog hlora dopre do stratosfere. Iako je njihov faktor oštećenja ozona znatno manji od jedinice ($\text{FOO} \ll 1$), ipak je sposobnost HCFC za oštećenje ozona previsoka da bi se dozvolila njihova dugotrajna upotreba. Četrdeset različitih HCFC - a nadzire se na svjetskom nivou, što će na kraju dovesti do njihovog povlačenja iz upotrebe.
- Bromofluorougljenici ili haloni (BFC) su najvažnije supstance koje sadrže brom, a snažno uništavaju ozon, čak 3 do 10 puta jače o najštetnijeg CFC-a: difluorobromometan, CF_2BrCl (halon - 1211, $\text{FOO} = 3$); trifluoro- bromometan, CF_3Br (halon - 1301, $\text{FOO} = 10$); dibromotetrafluoroetan, $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$, $\text{FOO} = 6$). Supstance BFC pretežno su se koristile u proizvodnji sredstava za gašenje požara, ali je njihova proizvodnja u razvijenim zemljama prestala 1994. godine.

- Bromfluorouglijovodonici (HBFC) su nepotpuno halogenirani, slabiji su od halona, ali ipak imaju osobinu snažnog uništavanja ozona ($FOO = 0,02 \div 14$). Montrealskim protokolom je predviđeno povlačenje iz upotrebe 34 vrste HBFC.
- Karakteristične supstance na koje je skrenuta posebna pažnja su:
 - *ugljenik-tetrahlorid* (CCl_4 , $FOO = 1,1$) i *metil-hloroform* ili *1,1,1-trihloretan* ($C_2H_3Cl_3$, $FOO = 0,1$), široko su se koristili kao rastarači, najčešće za čišćenje metala u mašinogradnji i fabričkoj proizvodnji.
 - *metil-bromid* (CH_3Br , $FOO = 0,6$) ima veliku sposobnost uništavanja ozona i uglavnom se upotrebljava kao pesticid. S obzirom na izraženu sposobnost oštećenja ozonskog omotača, Sedmi sastanak Montrealskog protokola dogovorio je postupno ukidanje metil-bromida do 2010. godine za razvijene zemlje, a za zemlje u razvoju zamrzavanje upotrebe (potrošnje) na nivou 2002. godine.

Posljedica oštećenja ozonskog omotača je pojačano ultraljubičasto zračenje Sunca na Zemljinu površinu. Posebno je opasno UV-B zračenje, a naročito se ispoljava u slijedećem:

- Izlaganje UV-B zračenju može izazvati eritem-opekotine na koži, a može doći i do oštećenja genetičkog materijala u stanicama kože, izazivajući rak.
- Izloženost UV-B zračenju iz neuobičajenih smjerova može uzrokovati snježnu sljepoću (aktinički keratitis), bolnu akutnu upalu rožnjače. Duža izloženost ovom zračenju može dovesti do mrežnice na očima (zamagljenja leća), koja pogoršava vid.
- Izloženost UV-B zračenju može umanjiti otpornost ljudi i životinja. Pojačano UV-B zračenje može smanjiti ljudsku otpornost na brojne bolesti, uključujući rak, alergije i neke zarazne bolesti.
- Mnoge biljne vrste osjetljive su na UV-B zračenje, što može imati direktno i indirektno djelovanje na poljoprivredne usjeve i na prirodne ekosisteme. Slabiji rast biljke i slabiji prinos posebno je uočen kod riže i soje. Povećano UV-B zračenje mijenja hemizam biljke, te tako može smanjiti hranjivu vrijednost ili povećati otrovnost. Ako se ne spriječi daljnje oštećivanje ozonskog omotača, morat će se pronaći vrste usjeva otpornih na UV-B zračenje ili uzgojiti nove.
- Ultraljubičasto zračenje glavni je uzrok raspadanja nekih materijala, naročito plastike i boja.
- Pojačano UV-B zračenje utiče i na morska i vodena živa bića, jer oštećuje fitoplankton, zooplankton, riblju mlađ i razvojne oblike rakova i škampa. Nanošenje štete u razvoju ovih vodenih organizama moglo bi ugroziti ribarstvo. Morska živa bića takođe igraju važnu ulogu u regulaciji globalne klime, jer fitoplankton upija velike količine ugljendioksida (CO_2), glavnog gasa u grupi gasova sa efektom staklene bašte (GESB). Smanjenje proizvodnje fitoplanktona može ostaviti još veću količinu CO_2 u atmosferi, što bi doprinijelo povećanju globalnog zagrijavanja.

Oštećenje ozonskog omotača je povezano i sa klimatskim promjenama. Iako su to različiti problemi zaštite životne sredine, ipak su povezani na više načina, a u prvom redu obadva procesa su posljedica ljudske djelatnosti. Uočene su osnovne mogućnosti međudjelovanja ova dva procesa:

➤ Supstance koje oštećuju ozon doprinose globalnom zagrijavanju

- Mnoge supstance koje oštećuju ozon su ujedno i gasovi sa efektom staklene bašte (GESB), te mogu uticati na toplotnu ravnotežu na Zemlji. Tako na primjer, CFC 11 i CFC 12 (dva glavna hlorofluorouglenikova jedinjenja koja uništavaju ozon) su 4000, odnosno 8500 puta snažniji GESB od ugljendioksida (CO₂).

➤ Oštećenje ozonskog omotača može utjecati na klimu

- Ozon je sam po sebi gas sa efektom staklene bašte (GESB), a ozonski omotač igra ulogu u održavanju sveukupne temperaturne ravnoteže planeta.

- Pojačana izloženost Zemljine površine UV-B zračenju zbog oštećenja ozonskog omotača, može promijeniti kruženje GESB, kao npr. ugljendioksida, što može pojačati globalno zagrijavanje. Pojačano UV-B zračenje može smanjiti proizvodnju hranjivih materija kod kopnenih biljaka i u morskome planktonu kroz smanjenje količine CO₂ koju oni apsorbiraju iz atmosfere.

➤ Globalno zagrijavanje može **pogoršati** oštećenje ozonskog omotača

- Može se očekivati da će globalno zagrijavanje povećati prosječnu temperaturu u donjim slojevima atmosfere, ali ono može i ohladiti stratosferu. To bi moglo pojačati oštećenje ozonskog omotača, čak i uz jednake koncentracije umjetnih hemikalija koje dospijevaju do stratosfere, jer su vrlo niske temperature pogodne za posebne vrste reakcija koje brže oštećuju ozonski omotač.

1.1.3. Gasovi sa efektom staklene bašte i klimatske promjene

Klimatske promjene na Zemlji su jedan od najvećih civilizacijskih problema na početku 21. vijeka. Antropogeni uticaji na klimu Zemlje postali su krajem 20. vijeka jedan od ključnih ekoloških problema savremene civilizacije. Poznato je da klimatski uslovi na Zemlji zavise od više faktora, a same promjene u osnovi zavise od prirodnih procesa i antropogenog djelovanja.

Prirodni procesi su povezani sa promjenama klime izazvane unutrašnjim i spoljašim faktorima. To je povezano i sa vremenom reagovanja različitih komponenata klimatskog sistema: različito reagovanje troposfere (relativno kratko - nekoliko dana ili nedelja) i stratosfere (sporije - nekoliko mjeseci), okeani reaguju mnogo sporije zbog velikog toplotnog kapaciteta, biosfera može reagovati brže (npr. na pojavu suša) ili može imati i sporu reakciju, reagovanje između atmosfere i okeana u tropskom području (El - Nino) i druge pojave. U prirodne uzroke promjene klime spadaju i vulkanske erupcije, kao i solarni ciklus i orbitalne karakteristike Zemlje.

Ogromne količine čestica i gasova izbacuju se u atmosferu kao posljedica vulkanskih erupcija. Izbačene vulkanske čestice raznose se putem vazdušnih strujanja na velike udaljenosti i na globalnom nivou mogu djelimično smanjiti dotok Sunčevog zračenja do

Zemljine površine. Vulkanske erupcije doprinose i slabljenju stratosferskog ozonskog sloja. Sunčevo zračenje je osnovni izvor energije koji pokreće klimatski sistem. Elektromagnetno zračenje Sunca varira unutar relativno malih granica i praćene su preko aktivnosti Sunčevih pjega. U posljednjih 25 godina vrše se direktna mjerenja tog zračenja. Pored toga, prijem energije sa Sunca zavisi i od orbitalnih karakteristika Zemlje. Prvu cjelovitu, matematičku teoriju koja povezuje termički režim planete Zemlje sa njenim okretanjem oko Sunca dao je srpski naučnik Milutin Milanković. Naravno, na prirodne faktore promjene klime čovjek ne može uticati.

Antropogeni uzroci promjene klime povezani su sa povećanjem emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB). Efekat staklene bašte može pojednostavljeno da se prikaže na slijedeći način: energija sunčevog zračenja djelimično se apsorbuje na površini Zemlje, a dio se reflektuje u atmosferu. Povećanjem koncentracije GESB u atmosferi smanjuje se "propuštanje" reflektovane energije, jer GESB apsorbuju dugotalasno (toplotno) zračenje, čime utiču na toplotni bilans Zemlje. Zbog toga dolazi do zagrijavanja unutrašnjeg sloja atmosfere, što je fizikalno slično procesu zagrijavanja staklene bašte (staklenika). Aneksom A Kjoto protokola uz Okvirnu konvenciju ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC), definisani su slijedeći GESB:

- Ugljendioksid (CO₂),
- Metan (CH₄),
- Azotsuboksid (N₂O),
- Vodoni fluorugljovodonici (HFCs),
- Perfluorugljovodonici (PFCs), i
- Sumporheksafluorid (SF₆).

Kao što je ranije rečeno, gasovima sa efektom staklene bašte pripada toposferski ozon, halogenougijovodonici i vodena para. Vodena para (H₂O) je snažan GESB i u najvećoj mjeri apsorbuje toplotno zračenje, ali uglavnom nastaje prirodnim procesima pa mu se ne može pripisati antropogeno porijeklo. Indirektni efekat staklene bašte izazivaju i sumpordioksid (SO₂), azotni oksidi (NO_x), nemetanske lako isparljive organske supstance (NMVOC) i ugljenmonoksid (CO). Iako direktno ne spadaju u GESB, ove materije utiču na životnu sredinu, a time i posredno na globalnu promjenu klime. Tako na primjer, kisele kiše izazvane sumpornim oksidima utiču na uništavanje šuma koje apsorbuju dio CO₂, a time se direktno utiče na povećanje GESB u atmosferi. U grupu gasova sa efektom staklene bašte nisu uvršćeni gasovi koji su predmet kontrole Montrealskog protokola o supstancama koje oštećuju ozonski omotač (npr. freoni) i koji se posebno prate.

Najznačajniji gas sa efektom staklene bašte je ugljendioksid (CO₂), koji nastaje sagorijevanjem fosilnih goriva i kao posljedica nekih industrijskih procesa. Ovaj gas ima "staklenički" potencijal (GWP - Global Warming Potential) jednak jedinici, GWP = 1. Iz jednog kilograma kamenog uglja sagorijevanjem nastaje oko 2,5 kg CO₂, iz lož ulja 3 kg CO₂ i iz jednog kubnog metra prirodnog gasa nastaje oko 2 kg CO₂.

Metan (CH₄, GWP=21) i azotsuboksid (N₂O, GWP=310) uglavnom nastaju u poljoprivredi. Za emisiju CH₄ je najznačajnije stočarstvo (unutrašnja fermentacija), a emisija N₂O nastaje neposredno iz obrade poljoprivrednog zemljišta, kao i usljed raspada

životinjskog otpada. Dio N_2O nastaje i od upotrebe azotnih đubriva. Odlagališta komunalnog otpada su dominantan izvor emisije metana (CH_4). Treba naglasiti da su emisije SF_6 dosta malene, ali je njegov "staklenički" potencijal vrlo visok, $GWP_{SF_6} = 23900$ u vremenu od 100 godina.

"Staklenički" potencijal je mjera uticaja nekog gasa na efekat staklene bašte u odnosu na uticaj CO_2 , koji je dogovorno uzet kao referentna vrijednost ($GWP=1$). Nakon preračunavanja i sabiranja, emisija GESB iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljendioksida (CO_2 eq). Ako dolazi, suprotno od emisije, do uklanjanja GESB (npr. upijanje CO_2 kod prirasta drvene mase u šumama), onda se govori o ponorima GESB, a iznos se prikazuje s negativnim predznakom.

Pojavom stakleničkog efekta u atmosferi dolazi do određenih klimatskih promjena. Promjena klime i njeni uticaji ogledaju se nizom pojava: promjenom temperature, količine i raspodjele padavina, podizanjem nivoa mora, učestalosti ekstremnih meteoroloških prilika, promjenama u vodnim resursima, ekosistemima i biološkoj raznovrsnosti, poljoprivredi, šumarstvu, zdravlju, te znatnim ekonomskim štetama.

Rezultati osmatranja fizičkih karakteristika atmosfere, kao i osmatranja flore i faune u mnogim regionima svijeta tokom posljednjih decenija pokazuju da se klima očigledno mijenja. Naravno, takve klimatske promjene dešavale su se i u prošlosti. Međutim, takve promjene su bile uzrokovane prirodnim faktorima i odvijale su se u vremenskoj skali od više stotina i hiljada godina. Promjene u posljednjih 150 godina, kao što je porast srednje globalne temperature vazduha za $0,6\text{ }^{\circ}C$ od početka instrumentalnih osmatranja započelih 1860. godine, u većoj mjeri su prouzrokovane ljudskim aktivnostima. Te aktivnosti su dovele do ubrzanog porasta antropogenih emisija pomenutih gasova sa efektom staklene bašte (GESB) i rapidnog povećanja atmosferskih koncentracija ovih gasova. Ove promjene su uglavnom posljedica sagorijevanja fosilnih goriva i izmjenjenih uslova i namjena korišćenja zemljišta. Koncentracije CO_2 su porasle od 280 ppm, u predindustrijskom dobu, do 370 ppm, koliko iznose danas, tj. porast iznosi 32%. Procjenjuje se da će, prateći sadašnje trendove, ove koncentracije CO_2 biti između 540 i 970 ppm krajem 21. vijeka. Procjene takođe govore da se polovina ovih gasova zadržava u atmosferi između 50 i 200 godina, a druga polovina biva apsorbovana u okeanima, zemljištu i vegetaciji. Dugoročni cilj je da se zadrži globalno povećanje temperature od najviše $2\text{ }^{\circ}C$ u odnosu na predindustrijsko vrijeme, a koncentracija CO_2 ispod 550 ppm.

Prema podacima Trećeg sinteznog izvještaja Međuvladinog panela za klimatske promjene (IPCC, 2001), ističu se podaci o sadašnjem stanju i prognozama do kraja 21. vijeka (klimatski modeli):

- Srednja globalna temperatura na površini Zemlje u posljednjih 100 godina porasla je za $0,6 \pm 0,2\text{ }^{\circ}C$, a u Evropi za $1\text{ }^{\circ}C$. Najtoplija godina u Evropi bila je 2000. godina, a sedam najtoplijih godina bilo je među posljednjih 14 godina. Projekcije pokazuju da bi GESB mogli uzrokovati dodatno globalno zagrijavanje atmosfere za $1,4$ do $5,8\text{ }^{\circ}C$ (u Evropi $2,0 - 6,3\text{ }^{\circ}C$) do kraja 21. vijeka u odnosu na nivo iz 1990. godine. Prognozirana brzina promjene temperature vazduha u 21. vijeku od $0,3\text{ }^{\circ}C$ po deceniji bila bi veća od bilo koje brzine promjene temperature vazduha u toku

- posljednjih 10 hiljada godina uslovljene prirodnim faktorima. To će svakako predstavljati najveći problem u procesu adaptacije na izmjenjene klimatske uslove u bliskoj budućnosti.
- Količina padavina u sjevernoj Evropi porasla je za 10÷40% u posljednjih 100 godina, a smanjila se do 20% u južnoj Evropi. Projekcije ukazuju na povećanje od 1÷2 % u deset godina za sjevernu Evropu i smanjenje od 1% po dekadi za južnu Evropu.
 - Učestalost suša, toplotnih talasa i ekstremnih padavina u Evropi je porasla, dok je smanjena učestalost hladnih ekstrema. Projekcije temperaturnih i padavinskih ekstrema vrlo su nesigurne. Međutim, projekcije su da će hladne zime gotovo potpuno nestati do kraja vijeka, a da će topla ljeta biti sve učestalija.
 - Globalni sniježni pokrivač smanjen je za 10% u odnosu na 1960. godinu. Ljetna i jesenjska debljina artičkog leda smanjena je čak za 40%. Ledeni pokrivač i ledenjaci u Evropi površinom su smanjeni za jednu trećinu, upola s obzirom na težinu leda. Predpostavlja se da bi u 2050. godini u Švajcarskoj moglo nestati tri četvrtine svih alpskih ledenjaka.
 - Projekcije porasta nivoa mora do 2100. godine iznose od 9 do 88 cm, uz očekivani prosjek od 48 cm. Porast nivoa mora izazvati će polave, erozije i gubitak niskih priobalnih površina.

Region Južne Evrope, gdje se nalazi i BiH, svrstan je u grupu regiona svijeta koji su veoma ugroženi klimatskim promjenama (IPCC, 2001). U tom regionu predviđa se dalji porast temperature od oko 2 °C u zimskom periodu, odnosno 2 - 3 °C u ljetnom periodu iznad sadašnjeg prosjeka. Očekuje se i smanjenje padavina od 5% do 15%, naročito u toploj polovini godine i usljed toga, smanjivanje vlažnosti zemljišta za 15 ÷ 25 %. Pored navedenih promjena u režimu temperatura i padavina, očekuju se i značajnije promjene i u pogledu intenziteta i frekvencije klimatskih ekstrema kao što su olujne nepogode praćene gradom, razornim dejstvom vjetera i poplavama. Isto tako, očekuju se dugotrajne suše, toplotni talasi, ekstremno visoke i niske temperature, smanjenje sniježnog pokrivača i mase snijega, pomjeranje klimatskih zona prema većoj nadmorskoj visini i višoj geografskoj širini. Javljaće se uslovi pogodni za šumske požare, klizišta, povećanu eroziju i druge oblike degradacije zemljišta, kao i uslovi za sinergetsko djelovanje klimatskih promjena i zagađenog vazduha, voda i tla na povećanu degradaciju biodiverziteta, a naročito šumskih ekosistema.

Znači, očekuje se izražena prostorno-vremenska promjenljivost osnovnih klimatskih elemenata i na našim prostorima, sa mogućim posljedicama na zdravlje stanovništva, poljoprivredu, šumarstvo, vodoprivredu, saobraćaj, turizam, energetiku i druge grane privrede osjetljive na klimatske promjene. Očekivane klimatske promjene bi u velikoj mjeri determinisale raspoloživost prirodnih resursa (vode, zemljište, šume, biodiverzitet) i time predstavljale limitirajući faktor u borbi za iskorjenjivanje siromaštva i ostvarivanje održivog razvoja. Zbog toga se smatra da se klimatske promjene ne mogu posmatrati samo kao ekološki problem već ih treba razmatrati i kao faktor održivog razvoja.

1.2. Normativni okvir za definisanje i donošenje Strategije

Zaštita vazduha od zagađivanja je važan dio ukupne zaštite životne sredine. S druge strane, zaštita životne sredine je ustavna kategorija kojom se štite prava građana na zdravu i ekološki prihvatljivu životnu sredinu.

Ustavom Bosne i Hercegovine definisana je nadležnost entiteta (F BiH, RS i Distrikt Brčko) u oblasti zaštite životne sredine. Ipak, jedan dio obaveza je ostao na nivou države BiH, koje se realizuju preko Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (Odjel za zaštitu okoline). Ovo ministarstvo je zaduženo za usklađivanje entitetskih planova i programa, međunarodnu saradnju u oblasti zaštite životne sredine i realizaciju obaveza iz međunarodnih ugovora i konvencija. Na nivou BiH formiran je Koordinacioni komitet za životnu sredinu BiH, kao međuentitetsko tijelo, koje se bavi svim pitanjima zaštite životne sredine koja zahtijevaju usaglašen pristup entiteta, te je odgovorno za harmonizaciju zakona i regulative iz oblasti životne sredine, standarde i akcione programe, međunarodne ugovore koji se tiču životne sredine i njihovu implementaciju. Isto tako, ovo međuentitetsko tijelo je zaduženo za realizaciju učešća u međunarodnim procesima i saradnju s međunarodnim organizacijama, kao i za monitoring u životnoj sredini i informacione sisteme i razmjenu informacija te prekogranična i međuentitetska pitanja vezana za životnu sredinu.

Ustavom Republike Srpske (član 35) je definisano: "Čovjek ima pravo na zdravu životnu sredinu. Svako je, u skladu sa zakonom, dužan da u okviru svojih mogućnosti štiti i unapređuje životnu sredinu". Isto tako, u članu 64 se propisuje da "Republika štiti i podstiče: racionalno korišćenje prorodnih bogatstava u cilju zaštite i poboljšanja kvaliteta života i zaštite i obnove sredine u opštem interesu ...". Članom 68 (pod 13) regulisano je da "Republika uređuje i obezbjeđuje zaštitu životne sredine".

Zakon o zaštiti životne sredine u Republici Srpskoj donešen je 2002. godine (Sl. glasnik RS, broj 53/02 od 24. avgusta 2002. godine), kao i dopuna ovog zakona sa prečišćenim tekstom (Sl. glasnik RS broj 28/07 od 16. 04. 2007. godine). U Zakonu o zaštiti životne sredine vrlo precizno je definisano područje zaštite vazduha, pa vrijedi i da se citira (član15).

"Zaštita vazduha obuhvata zaštitu atmosfere u cjelosti, sa svim njenim procesima, te njene strukture i klimatska obilježja. Vazduh mora biti zaštićen od opterećenja bilo koje vrste vještačkih uticaja koja se vrše na vazduh ili na druge komponente životne sredine putem transmisija radioaktivnih, tečnih, gasovitih ili čvrstih materija ukoliko postoji opasnost da će štetno uticati na kvalitet vazduha ili štetno se odraziti na ljudsko zdravlje. Kada se planira uvođenje djelatnosti i uspostava postrojenja, kao i proizvodnja i korišćenje proizvoda, potrebno je preduzeti potrebne mjere kako bi stepen zagađujućih materija vazduha bio sveden na najmanju moguću mjeru. Planiranje zaštite vazduha, izvori emisija, zaštita vazduha, učešće javnosti i finansiranje zaštite vazduha propisani su posebnim Zakonom o zaštiti vazduha".

Zakon o zaštiti vazduha donešen je takođe 2002. godine (Službeni glasnik RS, broj 53/02). Ovim zakonom je uređena zaštita vazduha od zagađivanja radi zaštite zdravlja ljudi, klime i životne sredine od štetnog uticaja zagađenog vazduha. Ovim zakonom je

predviđeno da se donese republička strategija zaštite vazduha s akcionim planom, radi postizanja ciljeva zaštite vazduha utvrđenih ovim zakonom.

Republička strategija zaštite vazduha je planski dokument kojim se utvrđuje politika zaštite vazduha i upravljanje kvalitetom vazduha. Pored ovog dokumenta, u Republici Srpskoj su planski dokumenti iz oblasti zaštite vazduha i lokalni (gradski i opštinski) programi zaštite vazduha, kao i izvještaji o izvršavanju planova i programa. Republička strategija zaštite vazduha je sastavni dio republičke strategije i akcionog plana zaštite životne sredine, a u postupku pripremanja i donošenja usklađuje se sa odgovarajućim planskim dokumentom Federacije Bosne i Hercegovine, na način utvrđen međuentitetskim sporazumom koji je ratifikovala Narodna skupština Republike Srpske.

Strategijom zaštite vazduha treba da se definišu određeni prioriteti pri realizaciji politike i stvaranja uslova za ostvarivanje obaveza iz oblasti zaštite vazduha. Pomenuti prioriteti bi mogli da se poredaju i na slijedeći način:

1. Definisane i programiranje izvršavanja obaveza iz oblasti zaštite vazduha po međunarodnim ugovorima, konvencijama i protokolima kojima je BiH pristupila ili izvršila ratifikaciju.
2. Definisane i programiranje izvršavanja obaveza koje proizilaze iz važećih zakona, pravilnika i uredbi iz oblasti zaštite vazduha, a koji su donešeni u Republici Srpskoj.
3. Analiza normativnih dokumenata iz tačke 2, definisanje stepena njihove usklađenosti sa odgovarajućim direktivama Evropske unije, te programiranje donošenja određenih dopuna ukoliko se ocijeni da je to potrebno.
4. Programiranje donošenja novih zakona, pravilnika ili uredbi iz oblasti zaštite vazduha, koji proizilaze iz potreba za takvom regulativom u RS ili pak proizilaze iz novih normativnih dokumenata koje će donijeti Evropska unija ili odgovarajući organi Ujedinjenih nacija.
5. Posebno analizirati i programirati odgovarajuća institucionalna rješenja i bezbjedjenje finansijskih sredstava za omogućavanje realizacije Akcionog plana u okviru Strategije zaštite vazduha u Republici Srpskoj.
6. Procijeniti koliko Strategija zaštite vazduha i Akcioni plan mogu biti kompletni pri sadašnjem stanju izrade drugih relevantnih dokumenata kao što je Studija energetskog sektora u BiH, Strategija razvoja energetike Republike Srpske, izrada Prvog nacionalnog izvještaja o promjeni klime u BiH i drugo.

Pri programiranju prioriteta u Akcionom planu, trebalo bi dati prednost onim aktivnostima koje daju najveće efekte uz najmanja uložena finansijska sredstva.

U cilju početnog definisanja normativnog okvira u kome se donosi ova Strategija, navode se samo važniji normativni akti koje treba analizirati u toku izrade strategije i akcionog plana zaštite vazduha.

Međunarodni ugovori, konvencije i protokoli kojima je BiH pristupila ili izvršila ratifikaciju:

- Konvencija o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP), Ženeva, 1979. godine (stupila na snagu 16. 03. 1986.) (Sl. list R BiH 13/94; Sl. list SFRJ MU 11/86)
- Protokol uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. godine, o dugoročnom finansiranju Programa saradnje za praćenje i procjene prekograničnog prenosa zagađujućih supstanci u vazduhu na velike daljine u Evropi (EMEP), Ženeva, 1984. (stupio na snagu 28. 01. 1988.) (Sl. list R BiH 13/94; Sl. list SFRJ MU 2/87)
- Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača, Beč, 1985. (stupila na snagu 22. 09. 1988.) (Sl. list R BiH 13/94; Sl. list SFRJ MU 1/90)
- Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, Montreal, 16. 09. 1987. godine (stupio na snagu 01. 01. 1989. godine) (Sl. list SFRJ 16/90)
- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama (UNFCCC), Rio de Žaneiro, 1992. (stupila na snagu 21. 03. 1994. godine) BiH je ratifikovala Konvenciju 07. 09. 2000. godine (Sl. glasnik BH, 19/00)
- Kjoto protokol uz Okvirnu konvenciju UN o klimatskim promjenama, Kjoto, 1997. (stupio na snagu 16. februara 2005. godine) Bosna i Hercegovina je potpisala Kjotski protokol u martu 1999. godine, izvršila njegovu ratifikaciju 16. aprila 2007. godine, a za BiH je stupio na snagu 15. jula 2007. godine.
- Ugovor o uspostavi Energetske zajednice zaključen između Evropske unije i zemalja Jugoistočne Evrope, čiji je potpisnik i BiH (zaključen 25. 10. 2005.) (ugovor je stupio na snagu 01. 07. 2006. godine) Preko ovog ugovora BiH je prihvatila nekoliko direktiva EU u vezi zaštite životne sredine, pa i zaštite vazduha.

Bosna i Hercegovina nije članica Priloga 1 Konvencije o klimatskim promjenama, niti Priloga B Kjotskog protokola i nema kvantifikovanu obavezu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte u prvom obavezujućem periodu od 2008. do 2012. godine. Međutim, BiH ima drugih važnih obaveza po ovim dokumentima koje je prihvatila, o čemu će se šire govoriti u narednim poglavljima. Posebno je pitanje kakve će obaveze prema Kjoto protokolu imati zemlje u razvoju, pa i BiH, u drugom obavezujućem periodu od 2013 do 2020. godine.

Konvencija o prekograničnom zagađivanju vazduha na velike udaljenosti ima 8 protokola kojima se postavljaju ciljevi za smanjenje emisija pojedinih zagađujućih supstanci. Bosna i Hercegovina je ratifikovala samo EMEP-protokol, a ostale nije ni potpisala niti ratifikovala. Navedenih 7 protokola se odnose na: smanjenje emisije sumpora, nadzor emisija azotnih jedinjenja, nadzor emisija isparljivih organskih supstanci, dalje smanjenju emisija sumpora, teške metale, postojeće organske supstance i suzbijanje zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona. Očekuje se da će BiH, u procesu pridruživanja EU pristupiti većini napred pomenutih protokola, što treba predvidjeti i u Akcionom planu za sprovođenje Strategije.

Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač ima 4 izmjene i dopune, koje još nisu prihvaćene od nadležnih organa BiH: London 1990, Kopenhagen 1992, Montreal 1997 i Peking 1999.

Važnije direktive i odluke Evropske unije koje se odnose na zaštitu vazduha, a koje će se detaljnije razmotriti u narednim poglavljima Strategije sa stanovišta potrebe eventualne dopune postojeće legislative i donošenje novih zakona, pravilnika ili uredbi iz ove oblasti zaštite životne sredine:

- IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) direktiva 96/61/EZ od 24. septembra 1996. godine o cjelovitom sprečavanju i nadzoru zagađenja životne sredine.
- Direktiva 96/62/EZ od 27. septembra 1996. godine, "Okvirna direktiva kvaliteta vazduha" .

Sestrinske direktive ili direktive kćerke Direktivi 96/62/EZ:

- Direktiva 1999/30/EZ od 22. aprila 1999. godine o graničnim vrijednostima sumpordioksida, azotdioksida i azotnih oksida, čestica i olova u spolnjem vazduhu. Dopuna ovoj Direktivi je Odluka 2001/744/EZ.
- Direktiva 2000/69/EZ od 16. novembra 2000. godine, koja se odnosi na granične vrijednosti za benzen i ugljenmonoksid u okolnom vazduhu.
- Direktiva 2002/3/EZ od 12. februara 2002. godine o ozonu u spolnjem vazduhu.
- Direktiva 2004/107/EZ od 15. decembra 2004. godine o arsenu, živi, niklu i policikličnim aromatskim ugljovodonicima.

Pored gore navedenog usvojene su i druge direktive koje su u direktnoj ili indirektnoj vezi sa problematikom kvaliteta vazduha i o kojima će više riječi biti u ostalim poglavljima.

Ova strategija je dio strategije Evropske komisije u borbi protiv zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona, te je kompatibilna sa Protokolom o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikaciju i prizemnog ozona (Geteborg, 1999), uz Konvenciju LRTAP, kojeg BiH još nije prihvatila.

Zaštita vazduha u Republici Srpskoj je dosta dobro regulisana zakonom, pravilnicima i odgovarajućim uredbama, ne ulazeći u stanje kako se ona primjenjuje u praksi, što će biti i predmet ove Strategije. **Zakon o zaštiti vazduha** donesen je još 24. avgusta 2002. godine, te imajući u vidu da su se poslije tog datuma pojavile nove direktive EU, može se pretpostaviti da bi i ovaj zakon mogao imati neke dopune i izmjene.

Na osnovu Zakona o zaštiti vazduha donešen je tokom 2005. godine veći dio pravilnika i uredbi (Sl. glasnik RS 39/05 od 15. aprila 2005. godine), a koje se odnose na: granične vrijednosti emisije zagađujućih materija u vazduh, monitoring kvaliteta vazduha, uslove za rad postrojenja za spaljivanje otpada, granične vrijednosti emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje, graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha i emisije isparljivih organskih jedinjenja, a zatim,

- Pravilnik o ograničenju emisija u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase (Sl. glasnik RS br. 85/05),
- Uredba o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač (Sl. glasnik RS, br. 94/05).
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh (Sl. glasnik RS, br. 90/06).

Moguće je pretpostaviti, i bez detaljne provjere, da je u aktima donešenih 2005. godine i kasnije, uzeta u obzir većina postavki iz direktiva EU i konvencija UN. Međutim, kroz izradu ove Strategije provjeriće se usklađenost domaće regulative iz oblasti zaštite vazduha za direktivama EU i konvencijama UN, te predložiti da se u Akcionom planu programiraju i te aktivnosti. *Samo kao primjer*, ovde će se dati osvrt na Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz velikih postrojenja za sagorijevanje (Sl. glasnik RS, br.39/05). Ovaj pravilnik bi trebao da odgovara LCP direktivi EU (2001/80/EZ), jer je donešen znatno kasnije u odnosu na pomenutu direktivu. Pošto je ovo vrlo složen i težak problem za rješavanje, izvršena je detaljnija analiza stanja u vezi s tim i konstatovano slijedeće:

1. Bosna i Hercegovina ima određene obaveze po Kovenciji LRTAP (iz 1979. godine), koja je ratifikovana po osnovu sukcesije i LCP direktivi iz 2001. godine (2001/80/EZ), koja je obavezujuća po Ugovoru o uspostavi Energetske zajednice.
2. U više zakonskih i podzakonskih akata različito su regulisani pojedini rokovi za usklađivanje rada postojećih postrojenja (zagađivača) sa važećom zakonskom regulativom:
 - Zakonom o zaštiti životne sredine (član 74) regulisano je da postrojenja koja su dobila odobrenje za građenje i dozvolu za rad bez ekološke dozvole, prije stupanja na snagu pomenutog zakona, moraju obezbijediti ekološke dozvole do 2008. godine.
 - Zakonom o zaštiti vazduha (član 46) propisano je da su postojeći objekti, koji su u vrijeme stupanja na snagu ovog zakona već pušteni u pogon i koji nisu dobili potrebne dozvole ili pokrenuli postupak izdavanja dozvola, dužni da u roku od osam godina od dana stupanja na snagu ovog zakona usklade svoje aktivnosti sa odredbama ovog zakona i propisa donesenih na osnovu zakona (to znači do polovine 2010. godine).
 - Pravilnikom o rokovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdate dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS, br.24/06 od 21. marta 2006. godine), predviđena je obaveza podnošenja zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole za energetske industrije najkasnije do 31. avgusta 2007. godine (član 3, Pravilnika).
 - Ugovorom o uspostavi Energetske zajednice, Bosna i Hercegovina ima obavezu da imlementira poznatu LCP direktivu (2001/80/EZ) do 31. decembra 2017. godine, ukoliko ne bude tu direktivu morala primjeniti ranije u procesu pridruživanja Evropskoj uniji. Oko 2017. godine ističe životni vijek za 6 energetskih blokova u F BiH (TE Tuzla i TE Kakanj) ukupne instalisane snage 935 MWe. Emisije ovih energetskih postrojenja mogla bi se, na primjer, regulisati preko emisionih kvota, bez ugradnje nove opreme za zaštitu od štetnih

emisija. Za druga tri energetska bloka u RS (TE Ugljevik i TE Gacko) i F BiH (TE Kakanj 6) ukupne instalisane snage od 815 MWe, životni vijek ističe u periodima 2023 ÷ 2028. godina ili 2028 ÷ 2033. godina, zavisno da li se sa ukupnim životnim vijekom računa sa 40 ili 45 godina od puštanja objekta u rad, uključujući i revitalizaciju. Imajući to u vidu, za ova tri energetska objekta treba donijeti odluku o primjeni emisioh kvota ili ugradnji opreme za prečišćavanje dimnih gasova u cilju dostizanja emisija koje propisuje LCP direktiva za postojeće energetske objekte: za SO₂ 400 mg/m³; za NO_x 500 mg/m³ odnosno 200 mg/m³ poslije 2016. godine.

Očigledno je da predstoje dosta ozbiljni zadaci koje treba razriješiti i u toku izrade same Strategije zaštite vazduha ili da se rješavanje naznačenih problema programira u Akcionom planu. Zbog toga treba na sličan način analizirati i druga pitanja pri obradi narednih poglavlja Strategije, kako bi se dobila dobra podloga za izradu Akcionog plana.

1.3. Ciljevi i opseg strategije

1.3.1. Ciljevi strategije

Republičkom strategijom zaštite vazduha utvrđuje se politika zaštite vazduha i upravljanje kvalitetom vazduha. Ova strategija je sastavni dio republičke strategije i akcionog plana zaštite životne sredine. Strategija zaštite vazduha donosi se na period od šest godina.

Osnova za postavljanje ciljeva ove strategije proizilazi iz nastojanja da se u što većoj mjeri realizuju zahtjevi definisani domaćom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite životne sredine odnosno zaštite vazduha, zatim ciljeva i mjera u Akcionom planu za zaštitu životne sredine BiH (NEAP), koji se odnose na zaštitu vazduha, kao i ciljevima definisanim u desetogodišnjem Šestom akcionom planu zaštite životne sredine EU, koji teče od 22. jula 2002. godine.

Strateški cilj Republike Srpske je da, kao sastavni dio BiH, aktivno učestvuje u međunarodnim aktivnostima na smanjenju prekograničnog zagađivanja vazduha i zaštiti globalne klima, te smanjenju zagađenosti vazduha na lokalnom nivou. Republika Srpska i Bosna i Hercegovina pripadaju regionu Evrope u kome se očekuju izrazito negativne posljedice klimatskih promjena na zdravlje stanovništva, privredni razvoj i raspoloživost prirodnim resursima. Pri tome, kao mala zemlja u razvoju, nema značajan udio u globalnom zagađivanju atmosfere štetnim supstancama i gasovima sa efektom staklene bašte. Čak, zahvaljujući relativno visokom stepenu pošumljenosti i pokrivenosti teritorije vegetacijim, doprinosi stabilizaciji sadržaja ugljendioksida u atmosferi. Stoga naš dugoročni strateški cilj, kao kandidata za članstvo u Evropskoj uniji, predstavlja aktivno učešće u međunarodnim aktivnostima na zaštiti životne sredine i zaštiti globalne klime za sadašnje i buduće generacije, što je istovremeno i prioritetni cilj Šestog akcionog programa zaštite životne sredine EU za period 2002 - 2010. godina, kao i Strategije razvoja EU.

Kratkoročni ciljevi strategije zaštite vazduha u oročenom periodu od šest godina, mogli bi se svesti na slijedeće:

1. Institucionalno i kadrovsko osposobljavanje za aktivnosti u oblasti zaštite vazduha od zagađivanja, posebno za aktivno uključivanje u programe prekograničnog zagađivanja vazduha i klimatskih promjena koji se odvijaju pod okriljem Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velike udaljenosti (CLRTAP) i Okvirne konvencije UN o promjeni klime (UNFCCC) i njenog protokola iz Kjota.
2. U dogledno vrijeme izvršiti snimanje katastra zagađivača i katastra emisija polutanata i bilansa emisija za određene oblasti po količinama i vrstama zagađujućih materija i gasova sa efektom staklene bašte na sadašnjem nivou, procjenu za baznu godinu (npr. 1990. godina) i prognozu emisija u dugoročnom periodu.
3. Uspostavljanje registra i baze podataka o emisiji kiselih gasova i gasova sa efektom staklene bašte (GESB), uključujući informacije o trendovima lokalnih emisija i količinama GESB odstranjenih iz atmosfere putem lokalnih apsorbera (šume, vegetacija i sl.).
4. Težište zaštite vazduha prebaciti sa propisa koji regulišu ambijentalni kvalitet (emisije) na veću primjenu standarda za emisije i one koje se baziraju na tehnologiji, da bi se postigao uravnotežen pristup koji omogućuje efikasnije sprovođenje. Granične vrijednosti ambijentalnog kvaliteta za vazduh usaglasiti sa odgovarajućim Direktivama EU (96/62/EZ, 1999/30/EZ, 2002/3/EZ, 2000/69/EZ i 2004/107/EZ), u kraćem periodu zbog direktnog uticaja na ljudsko zdravlje. Postojeće granične vrijednosti za čađ i sve čestice treba zadržati kako bi se vršilo mjerenje, dok se mreža monitoringa ne modernizuje za mjerenje suspendovanih čestica manjih od 10 mikrometara. Granične vrijednosti emisija u vazduh treba revidovati prema LCP direktivi (2001/80/EZ). U slučaju izgradnje novih postrojenja i aktivnosti za koje se izdaje dozvola, svi regulatorni uslovi treba da budu istovjetni sa onim uslovima koje predviđa zakonodavstvo EU. Što se tiče postojećih postrojenja i aktivnosti, može se primjeniti "privremeni nacionalni pristup", po kome se regulatorni uslovi mogu razlikovati od onih koje primjenjuje EU.
5. Uspostavljanje monitoringa kvaliteta vazduha, koji se obavlja u mreži mjernih mjesta (stanica) postavljenih u više nivoa od strane stručnih organizacija (zavodi za zaštitu zdravlja, Republički hidrometeorološki zavod, instituti i fakulteti), a pri tome posebno imati u vidu slijedeće: unapređenje programa monitoringa ambijentalnog vazduha i procjene kvaliteta vazduha, modernizacija mreže monitoringa u velikim gradovima i na ugroženim lokacijama za praćenje ambijentalnih koncentracija, akreditacija laboratorija i osnivanje referentne laboratorije, stalno aktueliziranje katastra zagađivača i bilansa emisija, kao i vršenje popisa emisije GESB.
6. Uspostavljanje monitoringa emisija iz industrije, rugarstva, energetike i transporta, s tim da velike termoelektrane, rudnici i industrijska preduzeća uspostavljaju kontinuirani monitoring: uvođenje sopstvenog monitoringa zagađivača vazduha i unapređenje monitoringa emisije (zagađivači vrše finansiranje, a povremenu kontrolu vrše državni organi nadzorom nad sprovođenjem propisa), uspostavljanje katastra zagađivača i upravljanje bazom podataka, uspostavljanje i poboljšanje monitoringa (kvalitet vazduha) na ugroženim saobraćajnicama, uspostavljanje obaveznih pregleda emisije izmotornih vozila.

7. Izgraditi efikasan sistem finansiranja zaštite životne sredine, pa i zaštite vazduha, koji se zasniva na namjenskim fondovima i širokoj primjeni ekonomskih instrumenata. Sredstva i investicije u početnoj fazi treba usmjeriti na ugrožene lokacije i prioritetne oblasti, kao što je zagađenje iz velikih industrijskih kompleksa i termoelektrana.
8. Integracija politike zaštite vazduha i klimatskih promjena u širi proces planiranja održivog razvoja i sektorske razvojne planove (energetika, industrija, saobraćaj, poljoprivreda, šumarstvo i dr.), prostorno planiranje, kao i planiranje i projektovanje zgrada i naselja.
9. Uspostava istraživačko-razvojnog programa namijenjenog zaštiti vazduha i klimatskim promjenama. Multidisciplinarna istraživanja uticaja klimatskih promjena i zagađenog vazduha na zdravlje stanovništva, vodne resurse, poljoprivredu, šumske ekosisteme i biodiverzitet, energetiku, saobraćaj, turizam i druge privredne aktivnosti koje neposredno zavise od čiste životne sredine i klimatskih promjena. Posebno obratiti pažnju na istraživanja osjetljivosti pojedinih privrednih aktivnosti na kisele depozicije, klimatske promjene i opcije adaptacije na izmjenjene klimatske uslove na teritoriji Republike Srpske.
10. Koncipirati program stabilizacije i postepenog smanjivanja emisija kiselih gasova i GESB povećanjem energetske efikasnosti, tehnološkim restukturiranjem, većim korišćenjem obnovljivih izvora energije (hidroenergija, energije vjetra i Sunca, biomase i geotermalna energija), te unapređenjem šumskih ekosistema.
11. Uključivanje problema emisija, promjena kvaliteta vazduha i klimatskih promjena u okvirne nastavne programe svih nivoa obrazovanja za životnu sredinu, zatim osnivanje posebne studijske obrazovne grupe iz oblasti energetike, tehnologija, meteorologije i klimatologije na univerzitetskom stepenu obrazovanja i unapređenje programa jačanja svijesti javnosti.

1.3.2. Opseg strategije zaštite vazduha

Programskim zadatkom utvrđeno je da se ovaj planski dokument obradi kroz slijedeća poglavlja:

- Uvod;
- Postojeće stanje;
- Zakonodavni okviri i politika poboljšanja kvaliteta vazduha;
- Standardi u oblasti kvaliteta vazduha i ciljevi;
- Klimatske promjene;
- Projekcije klime Republike Srpske u budućnosti;
- Monitoring;
- Zadaci i obaveze u vezi sa zaštitom vazduha - planiranje;
- Naredni zadaci kao osnova Akcionog plana upravljanja kvalitetom vazduha.

Već pri koncipiranju programskog zadatka postavljalo se pitanje o postojanju dovoljno polaznih podataka i relevantne dokumentacije za izradu ovako složenog i strateški važnog planskog dokumenta. Realno je opredjeljenje da se izrada Strategije odvija u dvije faze. U prvoj fazi bi se definisalo sve što je moguće bez detaljnijih podataka o

inventaru i katastru emisija, kao i prognozi energetske bilansa u budućnosti sa ocjenom emisija svih polutanata. Jedan dio podataka o emisijama kiselih gasova, čvrstih čestica i gasova sa efektom staklene bašte mogao bi se očekivati nakon završetka Studije energetske sektora u BiH i prve faze Prvog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama u BiH (inventarizacija gasova).

Pri obradi pojedinih poglavlja ove studije, autori su posebnu pažnju posvetili slijedećim elementima:

- U svakom poglavlju dat je presjek postojećeg stanja vezanog za zaštitu vazduha sa stanovišta emisije i emisije gasova i čvrstih čestica na nivou Republike Srpske i po oblastima i prostornim cjelinama sa prioritetnim mjerama zaštite tj. sa većom zagađenošću vazduha (industrija, termoelektrane i sl.).
- Analizirano je postojeće stanje zakonske i podzakonske regulative iz oblasti zaštite vazduha sa stanovišta aktuelnosti i posebno sa stanovišta usklađenosti sa konvencijama UN i direktivama Evropske unije iz ove oblasti. Pro tome je uložena napor da se konkretno registruju eventualne neusklađenosti sa navedenim dokumentima sa prijedlogom za usklađivanje.
- Analizirano je stanje monitoringa i izvještavanja vezanim za oblast zaštite životne sredine po osnovu zaštitivanja vazduha i emisiji GESB, na osnovu odredbi postojeće zakonske regulative. Posebno se analiziraju subjekti koji su po zakonu bili dužni da prate zagađenost vazduha i da o tome izvještavaju nadležne organe. Naravno, pri tome je važno registrovati i stanje opremljenosti i kadrovske osposobljenosti pojedinih subjekata zaduženih za pomenute djelatnosti, sa ciljem da se programiraju mjere i finansijska sredstva za osposobljavanje odgovarajućih ustanova za te poslove.
- Analizirane su najnovije direktive EU iz oblasti zaštite vazduha i klimatskih promjena, kao i strateški dokumenti EU iz ove oblasti, te su izveštene važnije obaveze koje bi imala BiH i RS u budućnosti, kako bi se blagovremeno pripremili za njihovu realizaciju, bilo da je u pitanju usklađivanje zakonske regulative bilo da je potrebno konkretno preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite vazduha i životne sredine.
- Na kraju određenih analiza po pojedinim poglavljima data su detaljnija obrazloženja za prijedlog mjera i aktivnosti koja će na kraju sumirati u poglavlju "Naredni koraci..." i Akcionom planu upravljanja kvalitetom vazduha.

2. POSTOJEĆE STANJE U OBLASTI KVALITETA VAZDUHA U REPUBLICI SRPSKOJ

2.1. Opšte stanje

Prva strategija upravljanja zagađivanjem vazduha nastala je na osnovu prvog propisa o zaštiti vazduha donesenog u Velikoj Britaniji 1876. godine i to na području kojeg je karakterisala najveća problematika zagađivanja vazduha. Njen primarni cilj je bilo osiguranje kvaliteta zaštite životne sredine u okviru prakse održivog razvoja, te omogućivanje daljeg toka industrijskog razvoja uz optimalne mjere zaštite životne sredine.

Emitovanjem materija (zagađivača) i njihovim rasprostiranjem u atmosferi nastaje zagađenost ili promjene čistoće ili kvaliteta vazduha, što ima za posljedicu štetno djelovanje na životnu sredinu, pa je neophodno predvidjeti sve potrebne mjere zaštite vazduha od zagađivanja. Osim lokalnog djelovanja emitovanjem do nekoliko stotina metara visine, problematike zagađivanja vazduha ima i regionalni i globalni aspekt djelovanja. Problematika zagađenja vazduha produktima nepotpunog sagorijevanja (CO, čađ, nesagorjeli ugljikovodonici), najčešće iz velikog broja malih izvora zagađivanja i slabim prirodnim uslovima ventilacije (kotlinska naselja), uspješno se na lokalnom nivou rješava usklađivanjem vrste ložišta, izborom ili zamjenom vrste goriva i same tehnologije sagorijevanja, centralizacijom energetskog snabdijevanja i sl. Paralelno sa lokalnom problematikom i sanacijom lokalne zagađenosti vazduha, radi zadovoljena velikog porasta energetske potrošnje, dominantnom postaje problematika zagađenja na regionalnom nivou (BiH kao sastavni dio regionalne zajednice država Jugoistočne evrope). Najveća količina gasova, koji vrše zakiseljavanje naše planete (SO₂, NO_x- "kiseli" gasovi), potiče iz emitovanja visokim dimnjacima, uz višednevno zadržavanje u atmosferi, pri čemu pod dejstvom vazdušnih struja mogu biti nošeni stotinama i hiljadama kilometara. Mehanizmima samočišćenja atmosfere nastaju kisele kiše, koje nepovoljno utiču na zemljište. Zahvaljujući akcijama u okviru Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha, kao i tendencijom daljih pooštavanja kriterijuma i graničnih normativa emisija ovih gasova u Evropi i SAD bilježi stalan pad.

S druge strane, paralelno sa aktivnostima na smanjenju emisije kiselih gasova, rapidno raste problematika gasova koji borave u atmosferi više desetina godina (zbog svoje stabilnosti) i koji imaju globalno djelovanje (CO₂, metan, freoni, haloni i sl.). Naime, posljedica njihovog djelovanja manifestovana kroz dva veoma nepovoljna efekta-klimatske promjene i stanjivanje ozonskog sloja, što opet za posljedicu ima promjene stanja u cijeloj atmosferi (posebno stratosferi). Na bazi aktivnosti u okviru Montrealskog protokola emisija emisija freona i halona se snižava, no kasni smanjenje štetnih efekata.

Njihovo smanjenje se može očekivati tek krajem narednog vijeka. Rast emisije CO₂ predstavlja jedan od najvećih problema u oblasti zaštite životne sredine, bez obzira na intenzivan rad i donešene strategije i akcije za umanjeње emisije ugljen dioksida (aktivnosti na povećanju energetske efikasnosti, zamjena fosilnih goriva alternativnim izvorima, posebno obnovljivim, itd.).

Brzina kojom se sam taj proces realizuje nije još uvijek na zadovoljavajućem nivou, pa je neophono donošenje daljih Strategija obavezujućih za zemlje najveće zagađivače u EU, SAD, Australiji, ali i u drugim zemljama većim zagađivačima.

U najnovijem IPCC-ovu izvještaju "Klimatske promjene 2007. godine" zaključuje se s 95-postotnom sigurnošću da je globalno zagrijavanje rezultat ljudske aktivnosti, koja je dovela do nekontrolirane emisije stakleničkih gasova, posebno ugljen dioksida. Naime, u posljednjih 150 godina nivo ugljen dioksida u vazduhu narastao je za oko 35 posto, dok je u isto vrijeme globalna temperatura narasla za otprilike 1⁰C. Nastavi li ugljen dioksid rasti sadašnjim tempom, procjenjuje se da će se za dvadesetak godina dostići nivo od 450 ppm (dijelovi na milion, što znači da je od milion molekula vazduha 450 molekula ugljen dioksida), nakon koga bi globalno zagrijavanje u potpunosti moglo izmaći kontroli. Procjena naučnih krugova u svijetu je da će novi IPCC-ov izvještaj animirati u većoj mjeri vlade, prvenstveno najmoćnijih zemalja svijeta, da preduzmu hitnu akciju za oštar rez u emisiji ugljičnoga dioksida.

Protokol iz Kyota predviđa da industrijski razvijene zemlje do 2012. smanje emisiju za pet posto u odnosu na 1990. godinu, no Evropska je komisija u prvoj polovini 2007. godine pozvala da se donese međunarodni sporazum kojim će se emisija stakleničkih gasova do 2020. smanjiti za 30 posto. Nakon što je u svom nedavnom govoru američki predsjednik George W. Bush nazvao klimatske prijetnje ozbiljnima, pojavio se umjereni optimizam da bi SAD, najveći emiter stakleničkih gasova (koji je odbio prihvatiti Protokol iz Kyota), mogao ponovno pristupiti međunarodnim pregovorima o smanjenju emisije stakleničkih gasova.

2.1.1. Geografski položaj Republike Srpske

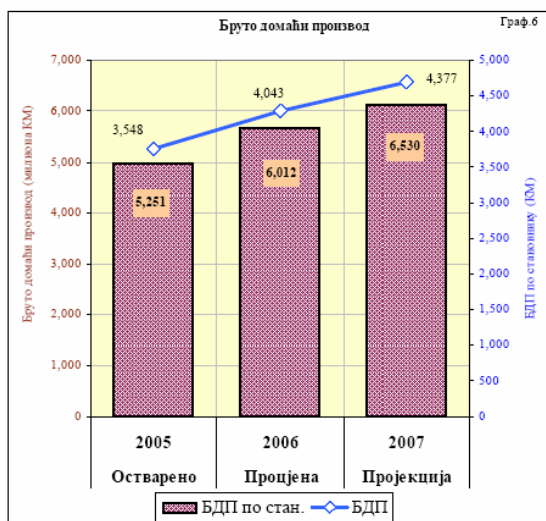
Teritorija Republike Srpske se prostire na sjeverim i istočnim dijelovima BiH. Istočni dio Republike Srpske pruža se poravcem sjever-jug od Orjena do Save u dužini u pravoj liniji od 256 km, sa maksimalnom širinom od 80 km na pravcu Sokolac-Rudo. Zapadni dio Republike Srpske prostire se pravcem istok-zapad od rijeke Drine do rijeke Une u dužini od 230 km, sa maksimalnom širinom od 115 km na pravcu Vitorog-rijeka Sava.

Ukupno posmatrano, Republika Srpska ima dužinu od oko 480 km i prosječnu širinu od oko 65 km, čime najviše podsjeća na susjednu Republiku Hrvatsku. Sjevernu granicu Republike Srpske čine rijeke Una i Sava, istočnu rijeka Drina od ušća do naselja Zemljice u podnožju planine Tvijezde, odakle se ka jugu granica proteže obroncima i visoravnima planina Zvijezda, Zlatibor i Javor (prema Srbiji i dalje), odnosno Kovača, Velike Ljubišnje, Obzira, Maglića, Volujka, Labršnika, Kapića, Somine, Oputnih Rudina i Orjena prema Crnoj Gori. Entitetska granica prema Federaciji BiH pruža se od Orjena i Zubaca, pa preko gornjeg dijela Popovog polja, Humina, Hrguda, Veleža, Crvnja i

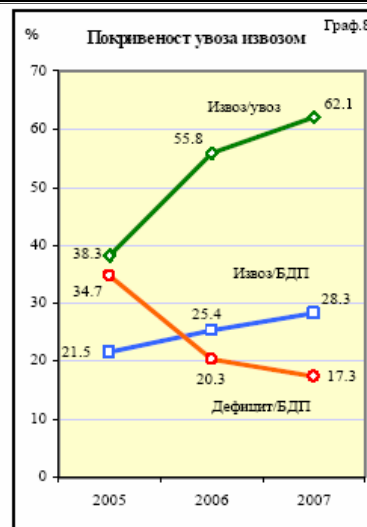
Treskavice do Trnova, a zatim obilazi opštinu Goražde sa juga, istoka i sjevera i preko Jahorine i zapadno od Vojkovića nastavlja se na Trebević, obronke i visove Ozrena, Slemenske planine, Javornika i Majevice do naselja Čelići i Brka južno od Distrikta Brčko. Dalje se granica nastavlja na zapad, prolazeći između opština Modriča i Gradačac, preko Trebovca do Spreče i južnih obronaka Ozrena, do rijeke Bosne, pa južno od Doboja između opština Tešanj i Teslić i obronaka i visova Vlašića i Ranče, izbijajući tako na krajišku ljepoticu rijeku Vrbas. Granica dalje preko Gole planine i Ravne gore, Vitoroga i Klekovače ide do Drinića i Bravskog polja, pa južno i istočno od Ključa i Sane skreće do Oštre Luke i Majdan planine i dalje do rijeke Une i Blatne, gdje se nalaze najzapadniji dijelovi Republike Srpske. Od prekrasnih prirodnih ljepota u okviru ove regije su izvorišta rijeka Plive i Sane, Zmijanje i Manjača, Ljubija i istorijska Kozara, Knešpolje i Lijeve polje, gradovi Prijedor, Bijeljina, Trebinje, Doboj i Banja Luka, slivovi rijeke Vrbanje, Ukrine, Pounje i Posavlje od Blatne do Balatuna, Ozren i Semberija pa Podrinje sve do Rače na jug do Lebršnika sa Birčom, Romanijom, Istočnim Sarajevom i planinom Jahorina, i dalje sa izvorištem hercegovačke ljepotice rijeke Neretva, visokim hercegovačkim poljima i površinama sa Popovim poljem i Orjenom. Najsjevernija tačka Republike Srpske nalazi se na rijeci Savi naspram velikom stratišta u drugom svjetskom ratu Jasenovca (45°16'34" SGŠ), a najjužnija na južnim padinama Orjena (42°33'19" SGŠ). Najzapadnija tačka nalazi se na rijeci Una na oko pet kilometara uzvodno od Blatne (16°11'06" IGŠ), najistočnija tačka je na rijeci Drini, zapadno od Rogačice u Srbiji (19°37'44" IGŠ). Na osnovu podataka sa zadnjeg popisa stanovništva iz 1991. godine, Republika Srpska je imala 1.623.842 stanovnika. Prema procjenama Republičkog zavoda za statistiku Republike Srpske taj broj je za 2004. godinu bio značajno smanjen i iznosio je oko 1.471.529 stanovnika. Najveća koncentracija stanovništva u Republici Srpskoj je na prostoru od Ribnika i Novog Grada do Bijeljine. Najveći grad je Banja Luka sa procjenom od 224.647 stanovnika za 2004. godinu, zatim slijede Bijeljina (109.211 stanovnika), Prijedor (98.570 stanovnika) i Doboj (80.464 stanovnika).

2.1.2. Stanje privrede i razvoja u Republici Srpskoj

Ekonomskom politikom za 2007. godinu, predviđa se rast bruto domaćeg proizvoda, investicija, zapošljavanja i produktivnosti rada, slika 2.1. Ova dinamika rasta obezbijedila bi Republici Srpskoj ravnopravnu startnu poziciju u regionalnim integracijama i približavanju EU. Treba napomenuti i činjenicu da susjedne ekonomski razvijenije zemlje ostvaruju i planiraju stope rasta BDP između 5 i 7 %. Ukupni javni rashodi, uključujući i rashode za finansiranje zajedničkih funkcija na nivou BiH, spustili su se na nivo od 40% BDP, što je u okvirnim granicama u kojima se kreću zemlje u tranziciji, pa čak i one zemlje koje su nedavno postale članice i EU. U narednom periodu očekuje se dodatni dalji pad učešća javnih rashoda u BDP.



Sl. 2.1. BDP по становнику



Sl. 2.2. Pokrivenost uvoza izvozom

Osnovni elementi koji karakterišu opšte stanje privrede i razvoja u Republici Srpskoj mogu se grupisati u nekoliko elemenata: relativno visoka nezaposlenost, pad broja stanovnika i njihova nejednaka prostorna raspodjela, stabilizacija političkih prilika i polaznih ekonomskih pretpostavki za dalji ekonomski razvoj, deficiti u institucijama, reforme vojnog, policijskog i obrazovnog sistema, veliki "odliv mozgova", malo tržište s elementima predatornog kapitalizma, stagnacija i pad industrijske proizvodnje (posebno u oblasti prerade nafte, metalnoj, tekstilnoj, kožarskoj i drvnoprerađivačkoj industriji), stagnacija u gradnji novih energetskih kapaciteta (odustajanje od projekata HES Buk Bijela, projekt Gornjih Horizonata, TE-TO Banja Luka/TE Stanari, TE Gacko II, TE Ugljevik II, neizvjesnost oko projekta HES na Vrbasu, gasifikacije Republike Srpske po projektu SAVA, uz samo djelimično izgrađenu jednu malu hidroelektranu MHE Divič kod Kotor Varoši, projekti rekonstrukcije, revitalizacije i modernizacije postojećih termoenergetskih objekata u Republici Srpskoj), kriza izazvana klimatskim promjenama u poljoprivredi i ribarstvu, izuzetno mali rast turističke privrede (započete promotivne aktivnosti), te pritisak na brzu gradnju infrastrukture (autoput Banja Luka-Gradiška, auto put Doboj-Banja Luka, koridor V_C).

2.2. Stanje u oblasti kvaliteta vazduha

Globalni problemi vezani za životnu sredinu, proizvode potrebu za aktima koji treba da važe za cijelu planetu, da postavljaju obaveze i vizije za sve građane svijeta. Da bi se takvi globalni akti realizovali, potrebno je njihov smisao prilagoditi na uže regione, praktično ih dovesti do lokalnog obima i pojedinog aktera – institucije, organizacije, pojedinca. U skladu sa Rio deklaracijom o životnoj sredini i razvoju države moraju donositi efikasne propise u oblasti zaštite životne sredine. Standardi životne sredine, ciljevi upravljanja i pririteti treba da odražavaju ambijent životne sredine i razvoja u kojem se primjenjuju.

Učešće Bosne i Hercegovine u ukupnom zagađenju vazduha u bivšoj Jugoslaviji iznosilo je oko 32%. Organizovani svakodnevni monitoring kvaliteta vazduha postoji jedino u Banjoj Luci i Sarajevu. Prema predratnim izvještajima Državnog zavoda za zdravstvo u Sarajevu, Sarajevo je osmadesetih godina prošlog stoljeća spadalo među najzagađenije gradove u Evropi (REC, 2000. god.). Najveći dio materija koje zagađuju vazduh u Republici Srpskoj potiče od industrijskih aktivnosti, uticaja sličnih kapaciteta iz Federacije BiH, dok je značajan i procenat od saobraćaja i transporta. Najznačajniji zagađivač vazduha u zatvorenim prostorima je duvanski dim (75-80% populacije iznad osamnaest godina su pušači). Najznačajniji industrijski kapaciteti u Republici Srpskoj koji zagađuju vazduh su RiTE Ugljevik, RiTE Gacko, Rafinerije nafte i ulja u Brodu i Modriči, gradske toplane u Banjoj Luci, Prijedoru, Bijeljini i Doboju, fabrika glinice Birač, drvnoprerađivačke industrije u Šamcu, Kotorskom kod Doboja, Gradišci, Banjoj Luci, Kotor Varoši i slično, zatim lokalne kotlovnice na čvrsto gorivo i mazut čiji katastar nije do dana urađen. Najznačajniji industrijski kapaciteti u Federaciji BiH koji zagađuju vazduh su: željezara Zenica, termoelektrane u Kaknju, Tuzli, cementare u Kaknju i Tuzli; drvnoprerađivačka industrija u Maglaju; tvornica acetilena, hlora i hlorne kiseline u Jajcu; fabrika deterdženata i đubriva u Tuzli; te mnoge druge toplane i industrijske energane, čiji rad nikada nije posebno razmatran sa aspekta uticaja na kvalitet vazduha.

Kao posljedica zagađivanja od strane saobraćaja i transporta potrebno je istaći pogoršanje kvaliteta vazduha na svim većim saobraćajnicama, kao posledicu uticaja motornih vozila i transportnih sredstava koja koriste naftne derivate sa visokim sadržajem sumpora i olova, zatim Rudnik željezne rude Ljubija u Prijedoru, Rudnik lignita u Stanarima, veliki broj kamenoloma i pozajmišta materijala. Iako je većina industrije nakon rata prestala ili je radila sa niskim procentom proizvodnosti, stepen zagađenja vazduha u pojedinim regijama je bio na visokom nivou. Značajniji porast proizvodnje i pokretanje predratnih kapaciteta, bez primjene novih tehnologija sa zastarjelim tehnološkim procesima, čak i bez izrađenih Studija uticaja na životnu sredinu, kao i nerješavanje pitanja najvećih zagađivača u Republici Srpskoj i BiH, a koji učestvuju značajno u prekograničnom transportu emisija iz BiH (kakav je RiTE Ugljevik), alarmantno ukazuje na neophodnost strateškog djelovanja, s ciljem prvo zaustavljanja a zatim smanjenja daljeg trenda pada kvaliteta vazduha iz poslijeratnog perioda.

S druge strane, neki veći podsticaji za čistiju proizvodnju i kontrolu zagađenja su rijetkost na ovim prostorima. Tek, nova postrojenja koja se grade podliježu novim pravilnicima za koje se sprovodi javna rasprava o njihovom uticaju na kvalitet životne sredine (ne postojanje sistema certificiranja proizvođača tzv. zelene energije).

Pritisak na kvalitet vazduha, pored sektora industrije, energije i transporta, izazivaju i domaćinstava. Sektor transporta je odgovoran za emisije CO, NO_x, VOC, olova i izvjesne količine SO_x (čiji je glavni izvor korištenje energije). Domaćinstva doprinose emisijama CO, NO_x, VOC, kao i čestica, uglavnom putem sagorijevanja goriva. Industrija doprinosi emisijama SO_x, VOC i NO_x. Poljoprivreda je glavni izvor metana, amonijaka i azotnih oksida. Proces zagađenja vazduha dovodi do formiranja zimskog smoga (SO₂, čestice i CO), kao i ljetnjeg smoga (NO_x i VOC). Iako je količina zimskog

smoga u većini urbanih oblasti smanjena, količina ljetnjeg smoga se povećava. Formiranje troposferskog ozona je globalni problem, zbog toga što uključuje komplicirane fotohemijske reakcije kojima treba dugo vremena da se dogode, tako da mogu da se dogode i veoma daleko od stvarnog izvora zagađenja.

Emisije zagađivača u vazduh takođe dovode do eutrofikacije i kiselih padavina. Problem acidifikacije (kiselih kiša) je povezan sa visokim koncentracijama SO_x i NO_x, koji se emituju sagorijevanjem fosilnih goriva pri proizvodnji energije, transportu i poljoprivrednim aktivnostima. Kisele padavine prouzrokovale su značajne štete površinskim vodama i šumama u mnogim dijelovima svijeta. Eutrofikacija je veoma ozbiljan problem izazvan, između ostalog, i emisijom NO_x.

Najvažniji problemi životne sredine obuhvataju: rad energetske i drugih postrojenja zasnovan na starim zagađujućim tehnologijama, uz zagađivanje određenih lokacija i loše ekološke učinke glavnih zagađivača (RiTE Ugljevik, RiTE Gacko, Fabrika glinice Zvornik, Rafinerija nafte u Brodu, Rafinerija ulja u Modriči, gradske toplane na mazut i čvrsta goriva, loklane stambene kotlovnice na drva); visok stepen zagađenosti iz urbanih zona (čvrst otpad, divlja odlagališta i depnije, usporen razvoj i otvaranje svih planiranih regionalnih deponija, klasifikacija i jačanje svijesti o upravljanju otpadom, nepostojanje strategije o upravljanju čvrstim i drugim otpadom, nerazvijena komunalna infrastruktura u pojedinim opštinama Republike Srpske), neodrživa upotreba i pretjerana eksploatacija prirodnih resursa (posebno neracionalno korištenje energije uz nisku efektivnost, korištenje ruda i minerala, vode i šuma; veliki gubici u prenosu električne energije; niska energetska efikasnost); sve veći uticaj saobraćaja, kako drumskog (nezadovoljavajući kvalitet goriva, velika starost i tehnička neispravnost motornih vozila, zagušenost u velikim gradovima i loš sistem javnog saobraćaja, potreba za izgradnjom novih puteva) tako i željezničkog (nepostojanje mjera za rješavanje pitanja zagađenja koje izazivaju stare lokomotive, manipulativna vozila na dizel pogon); prijetnje po biodiverzitet (zbog nestajanja staništa pojedinih vrsta, kao i prekomjernog iskorišćavanja komercijalnih vrsta); problemi oko upotrebe poljoprivrednog zemljišta; problemi u vezi neplanske gradnje i verifikacije iste, posebno izgrađenih u okviru turističkih zona; nepostojanje strategije upravljanja i kontrolom kvaliteta životne sredine (posebno kvaliteta vazduha); sistem upravljanja životnom sredinom je slab i nema kapaciteta da riješi ove probleme na efikasan način (mali institucionalni kapacitet, spor razvoj saradnje sa Federacijom BiH i zemljama Jugoistočne Evrope, donošenje fragmentiranih i ponekad kontradiktornih zakona na nivou različitih ministarstava i njihovo slabo poštovanje u praksi, nezadovoljavajuće finansiranje (znatno ispod kritičnih 0,1% BDP-a u zemljama u okruženju, a koja se troše iz javnih izvora na zaštitu životne sredine); sistemi monitoringa i informisanja ne obezbjeđuju dobru informacionu osnovu za odlučivanje, dok ekološki pokazatelji često nisu dostupni ili pak nisu uporedivi; još uvijek slabo učešće javnosti u procesu odlučivanja o pitanjima životne sredine i egzistiranje velikog prostora za poboljšanje vezano za pristup informacijama i učešće javnosti; kašnjenje BiH u ispunjavanju svojih obaveza po osnovu međunarodnih sporazuma (npr. UNFCCC-Okvirna UN konvencija o klimatskim promjenama, CBD-Konvencija o biološkom diverzitetu); slaba uloga civilnog sektora i nevladinih organizacija (iako je u posljednje vrijeme zabilježen zanačajan porast); konsultacije između javnog, privatnog i civilnog sektora i participacija su rijetki u procesu kreiranja i implementacije politika (prisutna

klima nepovjerenja u javnom životu); velika uloga centralne vlasti, sa smanjenim učešćem lokalnih zajednica; nepostojanje anti-korupcijske strategije i politike; implementacija koncepta održivog razvoja u Republici Srpskoj i BiH u cjelini zahtijevaće fundamentalne promjene i uvođenje koncepta dobre uprave (djelotvorna interakcija između svih društvenih aktera: vladinih, nevladinih, ekonomskih, socijalnih, kulturnih i vjerskih, umjesto koncepta upravljanja bez sprovođenja otvorenih participativnih i konsultativnih procesa); uvođenje novih institucionalnih promjena u smislu poboljšanja zaštite kvaliteta vazduha i realizacije mjera i aktivnosti koji proisteknu iz ove Strategije.

Integrirane političke opcije u zemljama u okruženju su prilično ograničene i najčešće fokusirane na odvojene sektore i dijelove životne sredine. Trebalo bi da se naprave integralni planovi za upravljanje vazduhom, koji bi kombinovali regulativu za emisije iz svih izvora i ekonomske instrumente, koji bi podstakli razvoj čistih tehnologija, vozila i goriva. Određivanje visine pojedinih taksi treba ići u pravcu podsticanja zamjenu goriva i uštede u energiji, do fiskalna politika trebalo bi da stimuliše upotrebu goriva sa manjim sadržajem sumpora i tehnološka poboljšanja koja vode redukcijama emisije čestica i NO_x iz dizel motora, kao i tehnologija koje vode smanjenju potrošnje goriva (OECD, 2001. god.).

Uprkos navedenom, u Republici Srpskoj, kao i Bosni i Hercegovini u cjelini, postoji dugogodišnja tradicija monitoringa kako emisije u vazduh, tako i kvaliteta vazduha. Prvi monitoring kvaliteta vazduha započeo je ranih šezdesetih i kontinuirano se razvijao sve do početka ratnih sukoba na teritoriji BiH.

Republički hidrometeorološki zavod Republike Srpske je na osnovu Zakona o hidrološkoj i meteorološkoj djelatnosti (Sl. Glasnik Republike Srpske br. 20/00), Zakona o zaštiti životne sredine (Sl. Glasnik Republike Srpske br. 53/02), kao i Pravilnika o monitoringu kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik Republike Srpske br. 39/05), uspostavio sistem za kontrolu kvaliteta vazduha koji obuhvata sistemsko praćenje i mjerenje emisionih koncentracija SO₂, CO, NO, NO₂, N_{ox}, O₃, PM₁₀ u vazduhu u meteoroloških stanicama ravnomjerno raspoređenih na čitavom području Republike Srpske. Na stanicama za kvalitet vazduha vršena su redovna meteorološka osmatranja neophodna za uspostavljanje veze između meteoroloških uslova i stanja zagađenosti atmosfere i širenja zagađujućih materija u vazduhu.

Na području Republike Srpske praćenje kvaliteta vazduha je najprije započelo u Banjoj Luci osamdesetih godina prošlog vijeka kada su rađene analize sumpordioksida (SO₂) i čađi (crnog dima). Vremenom se broj analiziranih parametara proširio na azotne okside (NO_x) i ugljen monoksid (CO). Danas u Banjoj Luci postoje dvije automatske monitoring stanice na lokalitetima Centar (uži dio grada, locirana pored zgrade Instituta zaštite, ekologije i informatike) i Lazarevo (lokalitet Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske), kao i četiri savremene mobilne monitoring stanice usklađene sa najnovijim direktivama EU u ex- izvedbi, čije lokacije su u okviru RZ Kosmos, fabrike Bema na Mejdanu, fabrike vode u Boriku i TS Elektroprenosa na Paprikovcu. Uz pomoć ovih automatskih stanice vrši se praćenje sumpor dioksida (SO₂), azotnih oksida (NO, NO₂ i NO_x), ozona (O₃), lebdećih čestica ispod 10 µm (LČ), ugljen monoksida

(CO) i meteorološki parametri (brzina i smjer vjetrova, temperatura, relativna vlažnost vazduha i atmosferski pritisak). Na istim lokalitetima se prati i čađ jednodimenzionalnim stanicama za kvalitet vazduha. Na lokalitetu Lazarevo se prati kiselost padavina, odnosno pH vrijednost. Sem ovih stanica, na području Banje Luke se prati kvalitet vazduha na dodatnim lokacijama, i to Vrbanja (locirana u krugu preduzeća Incel) i Trapisti (sjeverni dio grada, locirana u krugu Banjalučke fabrike piva).

Desetak godina se prati kvalitet vazduha na području Gradiške za parametre SO₂ i čađ, sa povremeneim prekidima, na lokaciji Centar.

Takođe je počelo je praćenje aerozagađenja u Bijeljini u 2005. godini i to u ulicama: Miloša Crnjanskog, Sremska i Dimitrija Tucovića. parametri koji se prate su SO₂, CO, čađ i suspendovane čestice. Slične aktivnosti se sprovode i u Brčko distriktu.

Značajniji rast nabavke nove opreme u skladu sa direktivama Evropske Unije bilježi se zadnjih nekoliko godina, iako za to nisu ni postojali zakonski preduslovi za uspostavu savremene mreže stanica na teritoriji Republike Srpske.

Tokom 2005. i 2006. godine rađeno je praćenje polihlorovanih bifenila (PCB), dioksina i drugih organohlorovanih kontaminanata u Banjoj Luci. Praćenje ovih polutanata je sprovedeno u okviru projekta "Procjena nivoa odabranih POP (PCB, PCDD/F, OCP) u atmosferi i vodenim eko-sistemima generisanih ratnim dejstvima na području bivše Jugoslavije - APOPSBAL".

Dnevni, sedmični i mjesečni izvještaji o kvalitetu vazduha na području Grada Banje Luke se dostavljaju Gradskom ekološkom inspektoratu, a mjesečni izvještaji dostavljaju Republičkom hidrometeorološkom zavodu Republike Srpske, Ministarstvu prostornog uređenja, građevinarstva i ekologije i Civilnoj zaštiti grada Banje Luke.

Generalno posmatrano, ukoliko se izuzme područje grada Banja Luka, u Republici Srpskoj postoji veoma mali broj područja gdje se kontinuirano prati kvalitet vazduha u Republici Srpskoj.

Sa aspekta analiza zaštite životne sredine kao posljedica izgradnje novih industrijskih objekata, kao i zahtjeva za analizama ekološke osjetljivosti razmatranog prostora u smislu definisanja već iskorišćenog dela njegovog ekološkog kapaciteta i mogućnosti da primi novi objekat koji je potencijalni zagađivač životne sredine. U tom kontekstu su uzimani u obzir slijedeći aspekti: opšte karakteristike prirodne i stvorene sredine posmatranog područja, postojeće stanje kvaliteta životne sredine; prisustvo zaštićenih prirodnih dobara u okolini šire lokacije, kao i prisustvo zaštićenih kulturnih i materijalnih dobara u okolini šire lokacije. Od sprovedenih analiza izdvajamo snimanje nultog stanja životne sredine na mikrolokaciji TE Stanari, TE-TO Doboj, HES Buk Bijela, HE Mrsovo, HE Paunci, kao i ograničenog mjesečnog posmatranja na regionalnoj deponiji DEPOT u Banjoj Luci (jednodnevna mjerenja u jednom mjesecu).

Nulto stanje životne sredine na mikrolokaciji TE Stanari i TE-TO Doboj. Dosadašnji karakter područja koje se analizira nije iziskivao potrebu praćenja kvaliteta pojedinih

elemenata životne sredine. Stoga i ne čudi činjenica da na ovom prostoru do sada nije bilo monitoringa kvaliteta vazduha, voda i zemljišta, osim merenja koja su vršena za potrebe rudnika Stanari i buduće TE Stanari, kao i merenja u okolnim opštinama (Derвента, Prnjavor, Teslić, Doboј, banja Kulaši). U ovom trenutku raspolaže se rezultatima mjerenja osnovnih parametara stanja životne sredine, i to: inicijalno snimanje nultog početnog stanja za potrebe ove studije, koje je provedeno na lokaciji ŽGP u Doboju i to u periodu od 15.03.2007. godine do 22.03.2007. godine; prethodna merenja za potrebe TE Stanari realizovana u toku novembra 2005. godine; preliminarni rezultati merenja u sklopu kompleksnih merenja u cilju utvrđivanja tzv. "nultog, postojećeg, stanja kvaliteta životne sredine" na području u okolini lokacije buduće termoelektrane "Stanari", za potrebe izrade Studije ekonomske opravdanosti, čija je realizacija otpočela aprila 2006. godine i trajala do 31.03.2007. godine. Navedena merenja obavljena su u zoni budućeg uticaja termoelektrane "Stanari" i TE-TO Doboј. Izvršena su merenja imisijskih koncentracija relevantnih pokazatelja kvaliteta vazduha što je uključivalo: merenje imisijskih koncentracija SO₂, CO, CO₂, NO₂, NO, CH₄, nCH₄, i količine ukupnih lebdećih čestica (ULČ). Istovremeno su vršena i merenja mikrometeoroloških parametara: brzine i smera vetra, temperature i relativne vlažnosti vazduha. Dobijeni rezultati mjerenih polutanata ne prelaze granične niti ciljane vrijednosti u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrednostima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS, br. 39/05). Na osnovu brzine i smera vetra, te dobijenih pravaca rasprostiranja pojedinih polutanata može se reći da nisu registrovana veća zagađenja okolnog naselja.

Donošenjem pravnih normi država mora da demonstrira čvrsto opredjeljenje za izgradnju pravnog sistema koji je usklađen sa međunarodnim ugovorima i standardima evropske i svjetske zajednice. On mora osigurati u potpunosti trajnu, sistematsku i efikasnu zaštitu životne sredine.

Globalni trendovi i projekcije mogu se klasificirati u nekoliko grupa, od kojih posebno treba istaći:

- Značajno smanjenje emisije sumpornih oksida, olova i ugljen monoksida nastavit će se u OECD. Emisije čestica, međutim, bit će u porastu.
- Sektor transporta odgovoran je za emisije 85% CO, 52% NO_x, 44% VOC i 50% olova, ali samo za 4% SO_x, čiji je najveći izvor energija (23%).
- Koncentracije ozona u troposferi udvostručile su se u Evropi od 1950. godine. Najveći razlog za to je porast koncentracije VOC i NO_x, koji potiču iz sektora transporta i industrije.
- Limiti za nivo ozona, postavljeni od strane WHO, uveliko se premašuju (u 95% mjesta u SAD i Japanu, i 90% mjesta u Evropi gdje se vrši monitoring). Preko 33 miliona ljudi u evropskim gradskim područjima izloženo je visokom nivou ozona tokom više od 25 dana godišnje.
- Trenutno, između 20 i 40% osjetljivih ekosistema u Evropi prima više kiselih padavina nego što je dozvoljeno, ali se očekuje da će se to smanjiti na 10% do 2010. godini.
- Eutrofikacija je veoma ozbiljan problem, koji nastaje usljed emisija NO_x. Skoro 80% područja u CEE i 40% u Zapadnoj Evropi je ugroženo. Očekuje se da će se te vrijednosti smanjiti na 60%, odnosno 20% do 2010. (OECD, 2001).

Za ukupnu i primjenjivu informaciju o stanju životne sredine u Republici Srpskoj i BiH u cjelini, neophodno je izvršiti usklađivanje prvog nacionalnog izvještaja sa međunarodnom matricom pokazatelja (indikatora) i okvirom izvještavanja o stanju životne sredine, kako bi se pojednostavila i ubrzala međunarodna razmjena informacija te razmjena unutar BiH. S obzirom na to da se oslanja na rudimentarni i manjkavi sastav monitoringa kvaliteta životne sredine i postojeće neujednačene baze podataka, analiza stanja životne sredine u tom izvještaju neće moći biti ni kvantitativna i cjelovita i biće neophodno je stalno dograđivati, uz dodatnu realizaciju svih mjera i aktivnosti koje mje neophodno uspostaviti radi kvantifikacije svih indikatora njene kvalitete.

2.2.1. Sistem zaštite životne sredine u Republici Srpskoj

Upravni i stručni sistem zaštite životne sredine je u Republici Srpskoj iz djelatnosti prostornog uređenja, jer je djelatnost prostornog planiranja i uređivanja prostora bila već sedamdesetih godina institucionalno, pravno i metodološki visoko razvijena. Prema Ustavu BiH, Aneks IV Dejtonskog mirovnog sporazuma, nadležnost u poslovima zaštite životne sredine je na entitetskim ministarstvima. Zakoni iz oblasti zaštite životne sredine koji su na snazi, usklađeni sa konvencijama, direktivama i protokolima EU.

Šezdesetih godina prošlog vijeka u bivšoj Jugoslaviji je donesen Osnovni zakon o zaštiti vazduha od zagađivanja i nakon toga je utvrđen standard o aerozagađenju radnih prostora kao maksimalno dozvoljene koncentracije štetnih materija u atmosferi radnih prostorija i radilišta (JUS Z.BO.001 VII. 1964), koji predstavlja prerađeni standard iz 1956. godine. Ovaj standard je dopunjen 1971. godine. Iza toga perioda su Pravilnicima regulisana pitanja urbanog aerozagađenja.

U bivšoj Bosni i Hercegovini, kao dijelu SFRJ, zaštita životne sredine je bila regulisana Zakonom o prostornom uređenju iz 1974. godine. Njegove odredbe bile su zasnovane na ustavnom pravu stanovništva na zaštitu zdravlja i uslova životne sredine, te na tadašnjim načelima međunarodne zajednice iz tog domena i odnosio se na sve komponente životne sredine. Zaštita životne sredine je bila regulisana kao integralna komponenta svih djelatnosti u prostoru, tj. zaštita životne sredine preferisana je kroz planove razvoja i korišćenja prostora, te kontrolisane zahvate u prostoru. U ovom zakonu su nedostajale odredbe koje bi stimulisale implementaciju pozitivnih programa i tehnologija za životnu sredinu. Nakon ovoga zakona došlo je donošenja novog zakona o prostornom uređenju 1987. godine, sa kasnijim izmjenama.

U Banjaluci je 1987. godine usvojena Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banjaluka, a potom i 1989. godine donesena nova Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banjaluka.

Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banja Luka iz 1989. nije u saglasnosti sa evropskim standardima i sadašnjim propisima Republike Srpske u ovoj oblasti te upućuje na potrebu preispitivanja valjanosti ove Odluke i stvaranje novih okvira i donošenje novog propisa koji će biti usklađen sa normativima Republike Srpske.

U 1991. godini su u bivšoj Jugoslaviji usvojene smjernice za čistoću vazduha u kojima su date definicije „dovoljne čistoće“ vazduha, tj. vazduha koji ima takav kvalitet da neće imati štetne posljedice na čovjeka i životnu sredinu ni pri trajnoj izloženosti i date su granične vrijednosti za određeni broj polutanata u vazduhu gradskog i industrijskog područja, te klasifikovan kvalitet vazduha po preporukama SZO.

Na području bivše Jugoslavije 1991-1995. godine došlo je do političkih promjena, raspada zemlje, ratnih dejstava širokih razmjera, razaranja, raseljavanja stanovništva, prestanka funkcionisanja privrednih sistema, socijalno ekonomskog osiromašenja. U tom periodu prestale su aktivnosti na polju zaštite životne okoline i aktivnosti na polju zaštite vazduha. Poslije potpisivanja Dejtonskog sporazuma krajem 1995. godine nije odmah mogla da počne konsolidacija na ovom polju.

Kada su intenzivnije počeli procesi pripreme Bosne i Hercegovine za pridruživanje Evropskoj ekonomskoj zajednici, pristupilo se i u Republici Srpskoj organizovanim aktivnostima u oblasti zaštite životne sredine i u tom okviru zaštititi vazduha.

U Bosni i Hercegovini zaštita životne sredine nije institucionalizovana na nivou države, već je spuštена na nivo entiteta, Republike Srpske i Federacije Bosne i Hercegovine, kao i Distrikta Brčko, a zatim na nivou opština u RS i kantona u FBiH. Jedan dio obaveza je ipak ostao na nivou države, kao što su obaveze iz međunarodnih ugovora i konvencija.

Pravo na adekvatnu (zdravu) životnu sredinu se svrstava u ljudska prava treće generacije (tzv. ljudska prava solidarnosti) zajedno sa pravom na mir, pravom na razvoj, pravom na upravljanje prirodnim resursima i tako dalje. Većina ustava pojedinih država sadrži eksplicitne odredbe o zaštiti životne sredine, tako ustav Republike Srpske, kao najviši pravni akt Republike, u članu 35 je osiguravo pravo na zdravu životnu sredinu. Ustavom je definisano da je svako u skladu sa zakonom dužan da u okviru svojih mogućnosti štiti i unapređuje životnu sredinu”. Član 64 propisuje da “Republika štiti i podstiče racionalno korišćenje prirodnih bogatstava u cilju zaštite i poboljšanja kvaliteta života i zaštite i obnove sredine u opštem interesu”, dok član 68 kaže da "Republika uređuje i obezbjeđuje zaštitu životne sredine".

Na osnovu Ustava je proisteklo donošenje zakonskih propisa iz oblasti zaštite životne sredine, kojima se neposredno ili posredno uređuje ova oblast i u skladu sa direktivama Evropske unije, kojima su obavezane zemlje da u pripremi za pridruživanje Evropskoj uniji uredе odgovarajuće resurse u skladu sa njenim standardima. Među ostalim djelatnostima je i djelatnost zaštite životne sredine koja podliježe tim direktivama.

Povodom obaveza, a u cilju sprečavanja degradacije životne sredine, u Republici Srpskoj je tokom 2002. godine donesen set zakonskih propisa koji regulišu oblast zaštite životne sredine (Zakon o zaštiti životne sredine, Zakon o zaštiti vazduha, Zakon o zaštiti voda, Zakon o upravljanju otpadom i Zakon o fondu za zaštitu životne sredine) (Sl. gl. RS br. 53/02). Tada je započeo proces na području Republike Srpske, kojim se reguliše pitanje očuvanja životne sredine, a navedeni zakoni su u znatnoj mjeri bili usaglašeni sa zakonodavstvom Evropske Unije, na čijim principima su i izrađeni. Navedeno usaglašavanje je nastavljeno tokom naredni godina, izmjenama i dopunama Zakona o

zaštiti životne sredine (Sl. gl. RS br. 109/05) i donošenjem odgovarajućih podzakonskih akata.

Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti životne sredine garantuje se pravo na zdravu i ekološki prihvatljivu životnu sredinu i po prvi put je na području Republike Srpske uređena oblast zaštite životne sredine.

Republički Zakon o zaštiti životne sredine bio je osnova za donošenje svih bitnih podzakonskih akata iz oblasti životne sredine, pa i zaštite vazduha. U Zakonu o zaštiti životne sredine RS (Sl. gl. RS, br. 53/02) definisana se načela zaštite životne sredine, a to su: načelo održivog razvoja, načelo predostrožnosti i prevencije, načelo zamjene, načelo integracije, načelo saradnje i podjele odgovornosti, učešće javnosti i pristup informacijama i načelo "zagađivač plaća".

Donošenjem navedenih zakonskih propisa uređena je zaštita vazduha od zagađivanja radi zaštite zdravlja ljudi, klime i životne sredine od štetnog uticaja zagađenog vazduha (Zakon o zaštiti vazduha, Sl. gl. RS br. 52/02).

Zaštita prirode, kao posebna tema, bila je u proteklih dvadesetak godina predmet raznovrsnih organizacijskih šema, da bi postala 2002. godine sastavni dio novog Ministarstva prostornog uređenja građevinarstva i ekologije u okviru Vlade Republike Srpske. Treba istaći i činjenicu da na nivou Savjeta ministara, u okviru Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa postoji jedno odjeljenje za ovu oblast, čije nadležnosti su definisane adekvatnim zakonom o organizaciji Savjeta ministara.

Životna sredina, kao kompleksna kategorija sastavljena od više pojedinačnih tematskih područja sa svojim sastavnim dijelovima, kao što su: voda, šume, poljoprivredno zemljište, kulturno naslijeđe i istorijski spomenici kulture, ljudsko zdravlje, provodi putem određenih ovlaštenih sektora, kao i putem saradnje sa drugim ministarstvima (ministarstvo nadležno za zdravlje, ministarstvo nadležno za prosvjetu i kulturu, ministarstvo nadležno za energetiku i privredu, ministarstvo nadležno za saobraćaj i veze, ministarstvo nadležno za trgovinu i turizam i sl.).

2.2.2 Tijela i ustanove u čijem su djelokrugu poslovi zaštite životne sredine

Zaštita životne sredine predstavlja jedna od najznačajnijih aktivnosti, koja zadire u sve dijelove organizacije ljudskoga društva, posebno sa aspekta korelacionih veza između zaštite životne sredine i planiranog održivog razvoja društva. Iz tih razloga, institucionalna organizacija ovog sektora na nivou Republike Srpske kako na nivou državne uprave tako i na nivou lokalne samouprave, od posebne je važnosti za Republiku Srpsku (samim tim i za BiH kao cjelinu).

Republički hidrometeorološki zavod Republike Srpske je kroz projekat RANS MO (Razvoj nacionalnog sistema za monitoring okoliša) u 2005. Godini zauzeo značajno mjesto u strukturi nadležnih institucija za monitoring, uz nominaciju za Nacionalni referentni centar za kvalitet vazduha, emisioje u vazduh te kvalitetet i kvantitet

površinskih voda, podzemnih voda i jezera, čime je isti i preuzeo obavezu prikupljanja i obrade podataka, te slanje u međunarodnu razmjenu i Evropsku mrežu (EIONET). Treba istaći i činjenicu da je u Zavod u 2005. Godini, putem projekta SAM „Podrška monitoringu vazduha u BiH“ dopremljen softver za disperziono modeliranje emisije u vazduh, koji bi trebao da, na osnovu podataka o emisijama u vazduh iz upitnika poslatih od strane privrednih subjekata i resornog ministarstva, omogući lakšu realizaciju studija uticaja aerozagađenja na životnu sredinu na prostoru Republike Srpske.

S druge strane, Narodna skupština Republike Srpske, sa svojih 17 odbora, kao i 5 komisija u potpunosti prati i uređuje oblast životne sredine (posebno važan Odbor za zaštitu životne sredine), Tabela 2.1.

Tabela 2.1. Pregled odbora i komisija u okviru Narodne skupštine Republike Srpske

Odbori

1. Odbor za privredu i finansije
2. Zakonodavni odbor
3. Odbor za politički sistem, pravosuđe i upravu
4. Odbor za odbranu i bezbjednost
5. Odbor za zaštitu prava izbjeglica, raseljenih lica i povratnika
6. Odbor za predstavke, prijedloge i društveni nadzor
7. Odbor jednakih mogućnosti
8. Odbor za zaštitu životne sredine
9. Odbor za ustavna pitanja
10. Odbor za praćenje stanja u oblasti penzijsko-invalidskog osiguranja
11. Odbor za boračko-invalidsku zaštitu
12. Odbor za obrazovanje, nauku, kulturu i informisanje
13. Odbor za zdravstvo, rad i socijalnu politiku
14. Odbor za pitanja mladih
15. Odbor za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu
16. Odbor za Evropske integracije i regionalnu saradnju
17. Odbor za reviziju

Komisije

1. Komisija za izbor i imenovanje
2. Mandatno-imunitetska komisija
3. Komisija za praćenje provođenja procesa privatizacije
4. Komisija za praćenje procesa ekonomskih reformi
5. Komisija za praćenje procesa reformi u oblasti pravosuđa

Takođe, i Vlada Republike Srpske, preko svojih ministarstava organizuje i prati aktivnosti u vezi životne sredine i njene zaštite. Ministarstva su organi uprave koji obavljaju upravne i druge poslove u jednom ili više upravnih područja a nisu pod nadzorom nekog drugog organa uprave već su neposredno potčinjena Vladi. Vlada ima slijedeća ministarstva, od čijeg rada zavisi zaštita životne sredine:

Ministarstvo uprave i lokalne samouprave. Ministarstvo uprave i lokalne samouprave vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na: političke organizacije, društvene organizacije i udruženja građana; sistem administrativne službe u upravi Republike Srpske i lokalne samouprave; sačinjava izvještaj o izvršenju opštinske politike za predhodnu godinu, o donesenim odlukama iz nadležnosti skupština opština, o obustavljanju izvršenja odluka skupština opština, o izvršavanju zakona i drugih propisa i međunarodnih ugovora u skladu sa Ustavom Bosne i Hercegovine na osnovu izvještaja načelnika opština, skupštinski sistem; političko teritorijalnu organizaciju Republike Srpske, izborni sistem; učestvuje u izradi kriterija za raspodjelu sredstava za plate u državnim organima; državljanstvo; matične knjige; lično ime; jedinstveni broj građana; inspekcijski nadzor u oblasti uprave i lokalne samouprave, pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine.

Ministarstvo za ekonomske odnose i koordinaciju. Ministarstvo za ekonomske odnose i koordinaciju vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na: unapređenje ekonomskih odnosa sa inostranstvom; pripremu i praćenje (monitoring) stranih ulaganja; koordinaciju investicionih zahtjeva kroz definisanje, promociju i realizaciju konkretnih programa i projekata; koordinaciju privrednih aktivnosti u inostranstvu, osnove za vršenje prometa roba i usluga sa inostranstvom, programiranje i razvoj dugoročne i spoljnotrgovinske razmjene, pripremanje, zaključivanje i izvršavanje međunarodnih trgovinskih i robnih sporazuma; organizaciju rada ekonomskih predstavništava u inostranstvu mješovitih komiteta predstavnika Republike Srpske i drugih tijela za privrednu, naučno-tehničku i drugu saradnju sa inostranstvom; poslovanje subjekata koji obavljaju privrednu djelatnost u inostranstvu; poslove u vezi sa sukcesijom bivše SFRJ i zaštitom interesa privrednih subjekata iz Republike Srpske; praćenje i koordinacija aktivnosti, koje su obaveza RS, na ispunjenju zahtjeva za uključivanje u evropske integracione tokove kroz uspostavu jedinstvenog ekonomskog prostora sa krajnjim ciljem punopravnog članstva Bosne i Hercegovine u Evropskoj uniji; koordinaciju aktivnosti na poboljšanju poslovnog okruženja za priliv stranih ulaganja, promociji potencijala Republike Srpske u inostranstvu u saradnji sa Agencijom za promociju stranih ulaganja BiH; pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Programski prioriteti ministarstva su: vođenje baze podataka o donacijama i kreditnim aranžmanima u obnovi Republike Srpske do nivoa svih opština u Republici Srpskoj; iniciranje, analiza koordinacija i praćenje aktivnosti u vezi sa donacijama, razvojnom pomoći i realizacija tehničke saradnje na teritoriji Republike Srpske; aktivnosti na obezbjeđenju pretpostavki za podsticaj stranih ulaganja kroz saradnju sa FIAS-om, specijalizovanom agencijom za strane investicije pri Svjetskoj banci kroz rad na Projektnom zadatku uklanjanja administrativnih barijera za strane investicije u Bosni i Hercegovini; izrada Programa javnih ulaganja; koordinacija implementacije WB/PRSP "Razvojne strategije BiH"; koordinacija i aktivno

učestvovanje u uspostavi institucionalnog okvira za dijalog sa privatnim sektorom, realizacija treće faze ekonomskih reformi u okviru projekta "Buldožer" u saradnji sa OHR-om i sl.; poslovi u vezi sa sukcesijom bivše SFRJ i zaštitom interesa privrednih subjekata iz Republike Srpske; u saradnji sa Direkcijom za privatizaciju Republike Srpske i drugim ministarstvima intenzivno praćenje i sudjelovanje u procesu privatizacije državnog kapitala sa ciljem podsticanja unosa stranog kapitala; aktivni odnosi, direktno i preko ambasada, sa svim značajnim bilateralnim donatorima i sa multilateralnim svjetskim institucijama, a prije svega sa Svjetskom bankom, Ujedinjenim nacijama, Evropskom bankom za obnovu i razvoj (EBRD), te bilateralnim donatorima poput DFID, IMG, JICA, SIDA, CIDA, USAID, NORAD, IFC, GTZ itd.; koordinacija realizacije dogovorenih uslova sa Svjetskom bankom za "Kredit u svrhu poboljšanja poslovnog okruženja tzv. BAC", kroz reforme inspeksijskih organa, postupka registracije privrednih subjekata, registra zaloga na pokretnostima, dijalog sa privatnim sektorom itd.; praćenje i koordinacija rada predstavništava Republike Srpske u inostranstvu.

Ministarstvo trgovine i turizma. Osnovne aktivnosti ministarstva trgovine i turizma odnose se na promet roba i usluga u zemlji i inostranstvu; turizam i ugostiteljstvo; zanatstvo; funkcionisanje jedinstvenog tržišta; uticaj privrednog sistema i ekonomske politike na tržištu roba i usluga; odnose ponude i potražnje; opštu turističku informativno-propagandnu djelatnost; snabdjevenost tržišta; cijene roba i usluga; zaštitu potrošača; robne rezerve; preduzeća i druga pravna lica u privatnoj svojini u oblasti prometa, turizma i ugostiteljstva; samostalne radnje i druge oblike samostalnog privređivanja u svim privrednim i drugim djelatnostima; osim samostalnog privređivanja u djelatnostima u kojima je zakonom utvrđen djelokrug drugog republičkog organa uprave.

Ministarstvo privrede, energetike i razvoja. Ministarstvo privrede, energetike i razvoja vrši upravne poslove i druge stručne poslove u oblasti industrije, energetike i rudarstva, koji se odnose na: proizvodnju, prenos i distribuciju električne energije; proizvodnju i preradu uglja; proizvodnju i preradu nafte i naftnih derivata; prirodni gas; geološka istraživanja prirodnih mineralnih sirovina-metaličkih, nemetaličkih, nuklearnih i podzemnih voda (termalnih, termomineralnih i pitkih) i njihovu eksploataciju; crnu metalurgiju; proizvodnju i preradu obojenih metala; preradu nemetala; metaloprerađivačku djelatnost; mašingradnju; proizvodnjih saobraćajnih sredstava; brodogradnju; proizvodnju električnih mašina i aparata; proizvodnju baznih hemijskih proizvoda; industrijsku preradu drveta; proizvodnju finalnih proizvoda od drveta; proizvodnju i preradu papira; proizvodnju tekstilnih prediva i tkanina; proizvodnju gotovih tekstilnih proizvoda; proizvodnju kože i krzna; proizvodnju kožne oboće i galanterije; preradu kaučuka; preradu duvana; grafičku djelatnost; sakupljanje i primarnu preradu industrijskih otpadaka; namjensku proizvodnju; zanatstvo i razvoj privatnog preduzetništva; izradu srednjoročnih i dugoročnih planova razvoja; izradu strategije razvoja malih i srednjih preduzeća, kao i strategiju razvoja zanatsko-preduzetničke djelatnosti; obezbjeđenje sredstava za realizaciju i sprovođenje usvojenih strategija i politike razvoja; planiranje, usklađivanje i sprovođenje razvoja informatike; izradu godišnjih energetske bilansa; izradu godišnjih i srednjoročnih programa geoloških istraživanja; verifikaciju rezervi mineralnih sirovina i vođenje njihovog katastra; vođenje katastra istražnih i eksploatacionih prava i katastra datih koncesija. Ministarstvo mjerama ekonomske i razvojne politike podstiče razvoj ovih privrednih oblasti; stimulativnim mjerama i neposrednim kontaktima sa zainteresovanim ulagačima obezbjeđuje ulaganje

sredstava zainteresovanih lica u domaća preduzeća u ovim oblastima; prati uticaj mjera ekonomske politike na kretanje industrijske proizvodnje u energetici i rudarstvu u cjelini i po pojedinim granama i značajnim preduzećima; obezbjeđuje organizacione pripreme za realizaciju programa međunarodne zajednice koji se odnose na obnovu, rekonstrukciju i razvoj privrednih djelatnosti i značajnih preduzeća u tim djelatnostima; obezbjeđuje uslove za efikasno funkcionisanje javnih preduzeća u oblastima za koje je osnovano; kontroliše upravljanje velikim proizvodnim preduzećima u kojima učestvuje i državni kapital, pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine.

Institucije koje su pod nadležnošću ministarstva su Republički zavod za geološka istraživanja, Republički zavod za geološka istraživanja i Republički zavod za standardizaciju i metrologiju. *Republički zavod za geološka istraživanja* vrši stručne i druge poslove koji se odnose na: geološka istraživanja prirodnih mineralnih sirovina-metaličkih, nemetaličkih i nuklearnih, podzemnih voda (termalnih, termomineralnih i pitkih) i njihovu eksploataciju; izradu geoloških bilansa; izradu godišnjih i srednjoročnih programa geološkog istraživanja i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. *Republički zavod za geološka istraživanja* vrši stručne poslove koji se odnose na: sistem planiranja i plan razvoja Republike i programe razvoja u skladu sa tim planom, izradu dugoročnih i kratkoročnih prognoza o uslovima i mogućnostima privrednog i društvenog razvoja; strategiju i politiku razvoja privrednih i društvenih djelatnosti; demografski razvoj; strategiju i politiku regionalnog razvoja i sistem podsticanja bržeg razvoja privredno nedovoljno razvijenih područja, makroekonomske bilanse, mjere i instrumente razvoja, ekonomske i socijalne politike; simuliranje i testiranje mjera ekonomske politike; praćenje i ostvarivanje plana razvoja Republike i dejstvo mjera tekuće ekonomske politike; izradu ekonomskih i finansijskih analiza o problemima razvoja i poslovanja pojedinih privrednih i društvenih djelatnosti i preduzeća; formiranje i razvijanje tabele međugradskog odnosa za republike i sa drugim područjima u zemlji i inostranstvu, publikovanje dokumenata iz djelokruga poslovanja i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. *Republički zavod za standardizaciju i metrologiju* vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na: distribuciju i prodaju standarda RS (SRS standardi), učestvovanje u izradi, donošenju i prodaji BiH standarda (BAS standardi), kao i u preuzimanju, prevođenju i prodaji stranih standarda; formira i održava standardoteku SRS, BAS, JUS i drugih standarda; pruža pomoć u izradi ostalih standarda i tehničkih propisa; učestvuje u predlaganju članova Savjeta za standardizaciju BiH i formiranju tehničkih komiteta, komisija i radnih tijela iz oblasti standardizacije u RS i BiH; pruža pomoć u izradi granskih i internih standarda; pruža pomoć u izradi granskih i internih standarda; pruža informacije iz područja standardizacije; bavi se izdavačko-publicističkom djelatnošću i edukacijom zainteresovanih subjekata iz područja standardizacije i obavlja nadzor nad primjenom Zakona o standardizaciji; donosi propise o verifikaciji mjerila; osigurava sljedivost etalona i referentnih materijala; učestvuje u ostvarivanju, čuvanju, upotrebi i održavanju etalona, referentnih materijala i mjerila; bavi se izdavačko-publicističkom djelatnošću iz područja metrologije i obavlja nadzor nad primjenom Zakona o metrologiji u RS i BiH na području Republike Srpske; učestvuje u formiranju stručnih metroloških tijela u RS i u predlaganju članova Savjeta za metrologiju BiH; saraduje sa Institutom za metrologiju

BiH; učestvuje u aktivnostima imenovanja pravnih lica za verifikaciju mjera; pruža informacije iz područja metrologije; donosi propise iz oblasti kontrole predmeta od dragocjenih metala; bavi se izdavačko-publicističkom djelatnošću iz područja kontrole predmeta od dragocjenih metala; obavlja nadzor nad primjenom Zakona o kontroli predmeta od dragocjenih metala u RS na području Republike Srpske; vrši ispitivanje i žigosanje predmeta od dragocjenih metala; učestvuje u izgradnji, razvoju i održavanju sistema akreditovanja u RS i BiH, sistema ocjenjivanja usaglašenosti u RS i BiH sistema zaštite intelektualne svojine; zaštita industrijske svojine, autorskih i srodnih prava u skladu sa evropskim modelom i vodi registar akreditovanih, odnosno imenovanih, organizacija na području Republike Srpske i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine.

Ministarstvo saobraćaja i veza. Ministarstvo saobraćaja i veza vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na djelatnost, drumski saobraćaj i javne puteve, željeznički saobraćaj i bezbjednost željezničkog saobraćaja, vazdušni saobraćaj, rječni i jezerski saobraćaj, bezbjednost rječnog i jezerskog saobraćaja, pretovarne usluge, sistem veza, radio veze, poštanski, telegrafski i telefonski saobraćaj, telekomunikaciju, telekomunikacionu infrastrukturu, radio difuznog sistema, vođenje politike koordinacije i druge poslove koji mu se stave u nadležnost. Institucije koje su pod nadležnošću ministarstva je *Republička direkcija za civilnu vazдушnu plovidbu*. Republička direkcija za civilnu vazдушnu plovidbu obavlja poslove vezane za bezbjednost vazdušne plovidbe u vazдушnom prostoru RS, koja se odnosi na aerodrome, vazduhoplove, izdaje vazduhoplovna ovlašćenja za stručno osoblje koje obezbjeđuje vazdušni saobraćaj, javni aviotransport

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na: zaštitu i korišćenje poljoprivrednog zemljišta; zaštitu poljoprivrednog bilja i proizvoda od uzročnika bolesti, štetočina i korova; proizvodnju i promet sjemena i sadnog materijala; edukaciju poljoprivrednog proizvođača; proizvodnju i unapređenje, uzgoj i selekciju stočarstva; prehrambenu industriju; industriju stočne hrane; industriju pića; veterinarsku djelatnost; zdravstvenu zaštitu i identifikaciju životinja; kontrolu higijenske ispravnosti i kvaliteta sirovina i proizvoda životinjskog porijekla do momenta stavljanja u promet, stočne hrane, vode za napajanje životinja; unapređenje proizvodnje u šumarstvu, uzgoj, zaštitu, uređivanje i unapređivanje šuma, stanje drvnog fonda; eksploataciju šuma; pošumljavanje degradiranih i izdanačkih šuma, goleti i krša; komunikaciju u šumama; lovstvo i lovnu privredu; integralno upravljanje ambijentalnim vodama; pripremanje i donošenje planova i osnova; bilans voda; sprovođenje zaštite od štetnog dejstva voda; određivanje uslova i izdavanje dozvola za zahvatanje i korišćenje voda; sprovođenje i organizovanje kontrole kvaliteta voda; preduzimanje mjera za obezbjeđenje vode za potrebe vodosnabdijevanja stanovništva i industrije; hidromelioracije; funkcionisanje republičkog hidrometeorološkog zavoda i protivgradne zaštite Republike Srpske; inspeksijski nadzor u oblasti poljoprivrede i veterinarstva, šumarstva, lovstva i vodoprivrede; pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Programski prioriteti ministarstva su: produžavanje ostvarenja posebnih taksa na uvoz određenih proizvoda od kojih bi se stimulisala poljoprivredna proizvodnja, privremena zabrana na uvoz određenih proizvoda radi zaštite zdravlja stočnog i biljnog fonda a indirektno ljudi, uvesti dodatne stimulativne mjere radi bržeg

oporavka poljoprivrede (premije i regres), pojačati institucije poljoprivrednog sektora uz podršku ponovnog naseljavanja na području a naročito na rubnim dijelovima sa Federacijom BiH, uvesti mjere stimulacije izvoznih programa a naročito iz domena ribarstva i prerađivačke svere povrća i voća, u vremenu pogoršane epizootiološke situacije u stočnom fondu Evrope potrebno je izdvojiti dodatna sredstva za dijagnostiku zaraznih bolesti, realizovati međunarodne projekte u toku i one koji su najavljeni za 2005. godinu. Ministarstvo u svom sastavu ima i određene republičke upravne organizacije, čiji pregled i aktivnosti se daju u narednom tekstu. *Republička direkcija za vode*. Glavne aktivnosti Republičke direkcije za vodu su: predlaganje dugoročnih i srednjoročnih planova i programa razvoja vodoprivrede, sprovođenje politike finansiranja vodoprivrede, prati realizaciju planova i programa razvoja vodoprivrede, vrši kontrolu namjenskog korištenja sredstava, predlaže visinu stopa doprinosa i posebnih vodoprivrednih naknada. *Republički hidro-meteorološki zavod*. Republički hidro-meteorološki zavod vrši stručne i druge poslove koji se odnose na: razvoj i funkcionisanje hidrološke, meteorološke i seizmološke djelatnosti; vodenih resursa, kvaliteta vazduha i voda i seizmoloških procesa; prikupljanje, obrađivanje i objavljivanje hidrometeoroloških i seizmoloških podataka od interesa za Republiku i vršenje drugih poslova u oblasti hidrologije, meteorologije i seizmologije. *Agencija za pružanje stručnih usluga u poljoprivredi*. Agencija obavlja stručne i druge poslove vezane za pružanje stručnih savjeta, znanja, instrukcija i praktičnih vještina poljoprivrednim proizvođačima kao i drugim klijentima; prikuplja i obrađuje podatke na svim nivoima poljoprivredne proizvodnje i analizira iste u svrhu pravovremenog pružanja informacija svim poljoprivrednim subjektima i drugo u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. *Agencija za uzgoj i selekciju u stočarstvu*. Agencija za uzgoj i selekciju u stočarstvu, obavlja stručne i druge poslove vezane za vođenje glavne matične evidencije po vrstama domaćih životinja, obradu podataka i izdavanje uvjerenja o porijeklu i proizvodnim osobinama kvalitetne priplodne stoke, vođenje evidencije proizvođača kvalitetne priplodne stoke i novostvorenih rasa i križanaca stoke i pčela, izradu stručnih uputstava i metodologija rada na sprovođenju mjera selekcije stoke kao i druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske. takođe, egzistiraju i određene organizacije osnovane po Zakonu o Vladi Republike Srpske. *Jedinica za koordinaciju poljoprivrednih projekata*. Osnovana po Zakonu o Vladi Republike Srpske ("Sl. glasnik RS" br. 3/97 i 3/98) sa zadatkom da priprema, planira i realizuje projekte Međunarodnog fonda za razvoj poljoprivrede i drugih međunarodnih finansijskih institucija iz oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja. *Jedinica za implementaciju projekata u šumarstvu*. Osnovana po Zakonu o Vladi Republike Srpske ("Sl. glasnik RS" br. 3/97 i 3/98) sa zadatkom implementacije, koordinacije aktivnosti i monitoringa projekata u sektoru šumarstva.

Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju. Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na : integralno planiranje i uređenje prostora; izradu i primjenu prostornog plana Republike u skladu sa prostornim planom Bosne i Hercegovine; reviziju, upravni nadzor i davanje saglasnosti na prostorne planove gradova, opština, i posebnih područja kao i na urbanističke planove; reviziju prostorno-planske dokumentacije, razvojnih programa i investiciono-tehničke dokumentacije od posebnog interesa za Republiku; urbanističko planiranje i građenje; uređenje građevinskog zemljišta, proizvodnju građevinskih materijala; razvoj i usluge u oblasti građevinarstva; stambenu izgradnju i

njeno finansiranje; stambeno zadržavanje, stambene odnose i sticanje svojine nad stambenim zgradama i stanovima u državnoj svojini; održavanje i upravljanje zgradama i stanovima; komunalne djelatnosti; integralnu zaštitu kvaliteta životne sredine i njeno unapređenje putem istraživanja, planiranja upravljanja i mjera zaštite; zaštite dobara od opšteg interesa, prirodnih resursa, prirodnog i kulturnog nasljeđa; inspekcijski nadzor u oblasti prostornog uređenja, građevinarstva, komunalnih djelatnosti i zaštite životne sredine; ostvarivanje saradnje sa relevantnim ministarstvima i institucijama iz Federacije i Bosne i Hercegovine; pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Aktivnosti u normativnom dijelu koje se odnose na pripremu radi donošenja: Zakona o privatizaciji poslovnih zgrada, poslovnih prostorija i garaža, Zakona o državnim stanovima na kojima ne postoji stanarsko pravo, Uredbe o postupku javne prodaje poslovnih prostorija i garaža, podzakonskih akata predviđenih Zakonom o uređenju prostora, podzakonskih akata iz oblasti zaštite životne sredine. Aktivnosti ministarstva koje se odnose na: izradu Prostornog plana Republike Srpske; sprečavanje bespravne izgradnje; kontrolu prostornih i urbanističkih planova, privatizaciju državnih stanova; uspostavljanju sistema održavanja stambenih zgrada; privatizaciju javnih komunalnih preduzeća; nadzor nad provođenjem Zakona o komunalnoj policiji; institucionalno jačanje oblasti zaštite životne sredine; Dunavski program zaštite voda; Pakt o stabilnosti i Jadransko-jonsku inicijativu; usaglašavanje prostorno-planske dokumentacije i zakonske regulative sa bližim okruženjem i EU; pripreme za izradu informacione osnove o prostoru. Institucije koje su pod nadležnošću ministarstva obuhvata Republičku direkciju za obnovu i izgradnju. Republička direkcija za obnovu i izgradnju, kao republička upravna organizacija, prema odredbama člana 50. Zakona o ministarstvima ("Službeni glasnik RS", broj 70/02, 33/04, 118/05 i 33/06), vrši: stručno snimanje stambenog prostora; projektovanje; materijalno i finansijsko bilansiranje ratnih šteta nastalih na stambenom prostoru; raspolaže dobijenim građevinskim i drugim materijalom i finansijskim sredstvima u funkciji revitalizacije stambenog prostora; obavlja opravku, sanaciju, rekonstrukciju i izgradnju stambenog prostora; radi stručne elaborate i informacije u okviru svoje djelatnosti; rukovodi i sinhronizuje konkretne poslove i aktivnosti u funkciji obnove i izgradnje stambenog prostora za potrebe izbjeglog i raseljenog stanovništva u RS. Odlukom Vlade RS ("Službeni glasnik RS", broj 32/07), o izmjeni Odluke o pripremi i izradi prostorno-planske i tehničke dokumentacije, sanacije, obnove i izgradnje objekata ("Službeni glasnik RS", broj 49/01), Direkcija je zadužena za izbor preduzeća i lica ovlašćenih za izradu tehničke dokumentacije, odgovornog rukovodstva, nadzornog organa, kao i provođenje postupka za izbor najpovoljnijeg izvođača radova ukoliko sprovođenje postupka javne nabavke bude povjereno od strane resornog ministarstva za koje se gradi objekat. Odlukom Vlade RS o prenosu prava upravljanja i raspolaganja vojno-stambenim fondom, poslovnim prostorima i garažama ("Službeni glasnik RS", broj 103/06), Republičkoj direkciji za obnovu i izgradnju odobreno je da formira Odjeljenje za nekretnine, koje obavlja poslove u vezi sa započetom izgradnjom i održavanjem vojno-stambenog fonda koji je bio vlasništvo prijašnjeg Ministarstva odbrane RS, poslove u vezi sa započetim otkupom stanova, priprema ugovore o zakupu za korisnike garaža koje su bile vlasništvo prijašnjeg Ministarstva odbrane RS i obavlja poslove regulisanja naplate zakupa od 01.01.2006.godine, priprema nove ugovore o korišćenju poslovnih prostora sa korisnicima za koje Vlada RS da saglasnost, obavlja poslove vezane za

korišćenje slobodnih poslovnih prostora koji su bili vlasništvo prijašnjeg Ministarstva odbrane RS, vrši poslove institucionalne saradnje sa Pravobranilaštvom RS.

Ministarstvo prosvjete i kulture. Glavne aktivnosti Ministarstvo prosvjete i kulture odnose se na: predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje i vaspitanje; obrazovanje djece građana Republike na radu u inostranstvu; nostrifikaciju i ekvivalenciju inostranih školskih svjedočanstava; đачki standard; pripremanje programa obrazovne saradnje sa drugim državama i međunarodnim organizacijama i međunarodnih sporazuma u oblasti obrazovanja u skladu sa Ustavom Republike Srpske i Ustavom Bosne i Hercegovine; visoko i više obrazovanje; studentski standard; pripremanje programa obrazovne saradnje sa Federacijom Bosne i Hercegovine, drugim državama i međunarodnim organizacijama i međunarodnih sporazuma u oblasti visokog i višeg obrazovanja u skladu sa Ustavom Republike Srpske i Ustavom Bosne i Hercegovine. U oblasti kulture, glavne aktivnosti Ministarstva se odnose na: zaštitu i korišćenje kulturno-istorijskog nasljeđa i prirodnog nasljeđa; muzejsku, arhivsku, bibliotekarsku, izdavačku, pozorišnu, muzičku, likovnu, filmsku i estradnu djelatnost; organizacije i udruženja građana u oblasti umjetnosti i kulture, tehničku kulturu; vođenje registra javnih glasila; pripremanje programa i sporazuma o kulturnoj saradnji u skladu sa Ustavom Republike Srpske i Ustavom Bosne i Hercegovine, pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. U okviru ovog ministarstva egzistiraju i određene institucije, od kojih je posebno bitna *Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa*. Institucije koje su pod nadležnošću ministarstva su: *Republički pedagoški zavod; Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa; Arhiv Republike Srpske; Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske; Narodno pozorište Republike Srpske; Dječije pozorište Republike Srpske; Muzej Republike Srpske; Muzej savremene umjetnosti Republike Srpske; Javno filmsko preduzeće Republike Srpske "Srna Film"; JU "Književna zadruga", Nacionalni park "Sutjeska"; Nacionalni park "Kozara"; Javna ustanova Spomen područje Donja Gradina*. U skladu sa Zakonom o ministarstvima u sastavu Ministarstva prosvjete organuizovan je i *Republički sekretarijat za vjere*. Republički sekretarijat za vjere vrši stručne i druge poslove koji se odnose na: ostvarivanje odnosa i saradnje sa Srpskom pravoslavnom crkvom, Rimokatoličkom crkvom, Islamskom zajednicom i jevrejskim opštinama i drugim vjerskim zajednicama u Republici i njihov pravni položaj u društvu, pomoć u izgradnji i obnovi vjerskih objekata, kulturno-istorijskih vrijednosti koje pripadaju crkvama i vjerskim zajednicama u Republici, i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine.

Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite. Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na: analizu i praćenje zdravstvenog stanja i zdravstvenih potreba stanovništva; pripremu i provođenje zdravstvene politike i zdravstvenih strategija; plan mreže zdravstvenih ustanova i organizaciju zdravstvenog sistema; planiranje i primjenu zdravstvenih tehnologija u zdravstvenim ustanovama; unapređenje sistema kvaliteta zdravstvene zaštite; analizu, planiranje i praćenje finansiranja zdravstvene zaštite, stanja u oblasti zdravstvenog osiguranja i javnih nabavki; izrađivanje planova i programa kapitalnih ulaganja i investicija u sektoru zdravstva; planiranje i finansiranje programa i projekata u vezi reforme zdravstvenog sistema; evaluaciju rezultata implementacije zdravstvene politike i zdravstvenih

strategija, planova i programa; nadzor nad stručnim radom i upravljanjem zdravstvenih ustanova i drugih organizacija u oblasti zdravstvenog sektora; stručno usavršavanje, specijalizaciju zdravstvenih radnika i dodelu zvanja primarijusa; proizvodnju i promet lijekova, otrova, hemikalija i medicinskih sredstava; planiranje, koordinaciju i preduzimanju mjere u cilju obezbeđenja kvalitetnih, sigurnih i efikasnih lijekova i korišćenja lijekova i medicinskih sredstava u sistemu zdravstvene zaštite; zdravstvenu ispravnost vode, životne namirnice i predmeta opšte upotrebe; poslove iz oblasti zaštite od zračenja i radijacione sigurnosti i upravljanje medicinskim otpadom; praćenje savremenih dostignuća u razvoju zdravstvenih sistema u državama evropske unije i usklađuje zdravstveni sistem Republike Srpske sa njihovim standardima i normativima; pripremu za ispunjavanje uslova u procesu evropskih integracija; pripremu, implementaciju i nadzor nad odobrenim programima i projektima te prezentaciju rezultata njihovog sprovođenja na domaćim i međunarodnim konferencijama; praćenje dostignuća i pravaca razvoja sistema monitoringa i evaluacije zdravstvenog i socijalnog sistema u drugim državama i razvoj sopstvenog sistema; planiranje, organizaciju i nadzor nad funkcionisanjem sistema socijalne, porodične i dječije zaštite; praćenje stanja socijalne ugroženosti i socijalnih potreba stanovništva, planiranje i koordinaciju stručnog usavršavanja radnika socijalne djelatnosti; organizaciju nadzora nad stručnim radom ustanova socijalne i dječije zaštite i drugih organizacije čija je djelatnost vezana za pružanje socijalno-humanitarnih i zdravstvenih usluga; saradnju sa institucijama i drugim organizacijama u zdravstvenom i socijalnom sistemu, lokalnom zajednicom, strukovnim udruženjima zdravstvenih radnika i radnika socijalnih djelatnosti, međunarodnim zdravstvenim organizacijama i nevladinim organizacijama iz djelokruga poslova sektora; informisanje javnosti putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. U ministarstvu su obrazovane sledeće organizacione jedinice: Sekretarijat ministarstva, (Grupa za finansijsko - planske i racunovodstvene poslove); Sektor za zdravstvenu zastitu, (Odjeljenje za zdravstvenu zastitu i Inspektorat zdravstveno - sanitarni); Sektor za farmaciju; Sektor za EU integracije, međunarodnu saradnju, implementaciju i koordinaciju projekta (Grupa za implementaciju projekta i novih tehnologija u zdravstvenom sistemu); Sektor za strateske investicije, finansijski menadžment, zdravstveno osiguranje, poslovnu politiku i politiku javne nabavke; Sektor za socijalnu i dječju zastitu. U okviru ministarstva djeluju i: Jedinica za koordinaciju projekata (PCU), Agencija za akreditaciju i unapređenje kvaliteta i zdravstvene zastite, kao i Agencija za lijekove.

Ministarstvo nauke i tehnologije. Glavne aktivnosti Ministarstva nauke i tehnologije su upravni i drugi stručni poslove koji se odnose na: naučnoistraživačku djelatnost; strategiju demografskog razvoja Republike i mjere populacione politike; strategiju tehnološkog razvoja Republike; podsticanje fundamentalnih razvojnih primijenjenih istraživanja; razvoj domaćih investicionih tehnologija, kadrove u naučnoistraživačkoj djelatnosti; inovacije, razvoj i unapređenje tehnologije; informisanje o pitanjima ekonomskog i tehnološkog razvoja; ustupanje i pribavljanje materijalnih prava i tehnologija u proizvodnji; planiranje; pripremanje programa i sporazuma o naučno-tehničkoj saradnji u skladu sa Ustavom Bosne i Hercegovine, inspekcijski nadzor u ovim oblastima, pružanje informacija putem medija i drugih vidova informisanja o svom radu i vrši druge poslove u skladu sa zakonom i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Institucija koja je pod nadležnošću ministarstva je *Akademija nauka i*

umjetnosti Republike Srpske. Programski prioriteti Ministarstva su: rad na razvoju naučne i istraživačke infrastrukture, poboljšanju uslova za naučni rad u postojećim naučno-istraživačkim institucijama, te osposobljavanju naučnog kadra za rad po standardima naučno razvijenih sredina; u okviru normativne aktivnosti-donošenje Pravilnika o uređenju i publikovanju naučnih publikacija, Pravilnika o vođenju Registra naučno-istraživačkih ustanova, Pravilnika o kriterijumima i mjerilima za ostvarivanje i finansiranje programa od opšteg interesa, izrada Zakona o izmjenama Zakona o naučno-istraživačkoj djelatnosti, vezano za usklađivanje sa Zakonom o ministarstvima; pripremanje prijedloga Odluke o imenovanju Republičkog savjeta za nauku; aktivnosti na izradi Strategije naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srpske; imenovanje Komisije za sticanje naučnog zvanja; rad na osnivanju i osposobljavanju SARNET CENTRA, kao stručne ustanove za razvoj i održavanje akademske računarske mreže, samostalne jedinice u okviru Akademske mreže BIHARNET; formiranje baze podataka o naučnim radnicima i naučnim institucijama u Republici Srpskoj; uspostavljanje bolje komunikacije između Ministarstva i javnosti u cilju bolje informisanosti i transparentnosti rada Ministarstva; uspostavljanje komunikacije-saradnje sa nadležnim ministarstvima iz država bivše Jugoslavije, putem razmjene informacija, iskustava i saradnje; obavljanje tekucih aktivnosti vezanih za analizu prispjelih zahtjeva, poslove koji se odnose na izvršenje budžeta Ministarstva, edukaciju državnih službenika u skladu sa reformskim zakonima o državnoj upravi.

Gradske ispostave odjeljenja za zaštitu životne sredine. Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine i prostornog uređenja u svojoj ovlasti ima poslove donošenje adekvatnih propisa, praćenje njihove provodljivosti u praksi; te druge upravne i stručne poslove koji se odnose na opštu politiku zaštite okoliša u ostvarivanju uvjeta za održivi razvoj (pokriva opšta pitanja zaštite vazduha, zemljišta, voda, te biljnog i životinjskog svijeta u ukupnosti njihova uzajamnog djelovanja). Gradski uredi za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, građevinu i zaštitu životne sredine obavljaju poslove zaštite na području grada, provodeći obaveze iz relevantnih zakona na opštinskom nivou.

2.2.2. Glavni izazovi

Usuglašavanje ili harmonizacija postojećih zakonskih okvira sa legislativom za životnu sredinu u EU, predstavlja osnov za dalje korake u Republici Srpskoj, a time i na nivou FBiH. Republika Srpska je već napravila detaljnu analizu razlika između postojećeg zakonodavstva i onoga u EU, ustanovila prioritete i realni vremenski raspored transpozicije, zavisan o skupštinskim procedurama. Monumentalnost posla koji treba učiniti na putu prilagođavanja evropskom zakonodavstvu u području zaštite životne sredine (kojeg čini oko 300 pravnih dokumenata- direktiva, propisa, i odluka), razvrstanih u 9 grupa, potencira poznavanje obima kojeg legislativa pokriva i razgraničenja glavnih njegovih segmenata. Pri tome je potrebno obezbijediti: ostvarenje integracije zaštite životne sredine u sve privredne sektore, adekvatnu procjenu utjecaja na životnu sredinu, pristup informacijama, definisan i uređen način izvještavanja o primjeni direktiva o životnoj sredini (tzv. horizontalna legislativa); zahtijevani kvalitet vazduha, vode i zemljišta; upravljanje otpadom; potpunu kontrolu industrijskog zagađenja i procjenu rizika; kontrolu nivoa buke; adekvatan sistem za praćenje hemikalija i genetski modifikovani organizmi, kao i zaštita od zračenja.

U institucionalnom smislu, približavanje traži prilagođavanje i jačanje administrativne strukture koja je potrebna za upravljanje životnom sredinom. Ovo je osobito vezano s položajem Ministarstava za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju, koja bi tokom razmatranog perioda, trebalo značajnije proširiti ili alternativno formirati samostalno Ministarstvo za ekologiju, što je vezano uz znatan rast troškova rada i reorganizaciju same Vlade Republike Srpske. Isto tako, sve ono što kao kategorija spada u probleme životne sredine, a uređeno je postojećom legislativom EU, a što je trenutno u nadležnosti drugih ministarstava, a ne ministarstva zaštite životne sredine, potrebno je dodatno uskladiti i nadležnost prenijeti na ovo ministarstvo.

Pri tome, postojeći dokumenti EU predstavljaju osnovu za orijentaciju u načinu definisanja ključnih problema, kao i određivanju prioriteta, s ciljem definisanja svih narednih aktivnosti. Donošenje ove Strategije prestavlja jedanod takvih dugoročnih dokumenata kojim se uređuje segment kvaliteta vazduha.

2.2.3. Ključni sektori

Sektori koji utiču na kvalitet ili su povezani s kvalitetom vazduha izdvajaju se kao oni koji traže posebnu pažnju, pa je za njih potrebno prioritetno prilagoditi legislativni okvir, i ono što je znatno kompleksnije, u njih valja uložiti znatna finansijska sredstva da bi ih se uredilo prema novim standardima, na način koji garantuje poštovanje definisanih granica emisije i imisije. Kako se radi o važnim i velikim emisijskim izvorima poput termoelektrana, rafinerija, industrijskih energana i toplana, ovaj segment usaglašavanja traži vrlo kompleksne pripreme i angažman znatnih finansijskih sredstava. Traže se znatna unapređenja u kontroli industrijskog zagađenja i upravljanju rizicima, što za Republiku Srpsku znači promjene u karakterističnim područjima koncentracije industrije.

Tako na primjer, prema studiji za Sloveniju, cijena priključivanja EU za zaštitu životne sredine iznosila je ukupno oko 1.300 eura po stanovniku (uključeni inicijalni troškovi, te svi ostali troškovi koji će nastati zbog približavanja i priključenja Slovenije EU). Prema spomenutoj studiji, oko 80% tog iznosa moralo bi biti investirano u sistem upravljanja otpadom i unapređenja koja se odnose na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, sa koncentracijom najvećeg teret troškova priključenja na lokalnu upravu (oko 60%), industriju (oko 20%) i vladu (12%).

2.2.4. Vizija

Očekivani rast industrijske proizvodnje i porast u privredi u direktnoj je vezi sa porastom potrošnje energije, što bi s drugostranempglo direktno ugroziti postojeće stanje u kojem se nalazi životna sredina u Republici Srpskoj. Ovo zahtijeva donošenje i sprovođenje određenih aktivnosti koje bi učinile da se vazduh, vode, zemljište i biološka raznolikost dugoročno sačuvaju.

Globalna politika zaštite životne sredine nakon dvadeset godina napora prvenstveno usmjerenog k detaljnoj razradi legislativnog okvira za borbu protiv zagađenja i za zaštitu prirode napravila je devedesetih godina odlučujući zaokret i krenula drugim smjerom, prema konceptu održivog razvoja. Održivi razvoj je okvir za oblikovanje politika i strategija kontinuiranoga gospodarskog i socijalnog napredka, bez štete za životnu sredinu i prirodne zalihe bitne za ljudsku djelatnost u budućnosti. On se oslanja na ambicioznu ideju prema kojoj razvoj ne smije ugrožavati budućnost dolazećih naraštaja trošenjem neobnovljivih zaliha i dugoročnim devastiranjem i zagađenjem sredine.

U prethodnom periodu, problemi i konflikti u prostoru izmicali su usmjerenim planskim aktivnostima. Gubila se utakmica na unapređenju životnih uslova svih stanovnika. Kontinuirano rješavamo posljedice na terenu, umjesto da stvaramo adekvatne vizije, koje će planskim usmjeravanjem aktivnosti, omogućiti preventivno djelovanje u prostoru, dati pravovremena skladna rješenja uočenih problema i konflikta u prostoru, ostvariti harmoniju u prostoru za budućnost. Uslovi lokacije, uz provjeru sa životom, značajan su i nezaobilazan element objektivnosti, odnosno bitan element kod opredjeljenja za koncept. Neadekvatno vrednovanje dokumentacione osnove o stanju u prostoru, rezultiralo je izradom planova, koji nisu uočili važne poruke i vrijednosti nasljeđa. Planerima je promakla fleksibilnost i prilagodljivost stana društveno -ekonomskim uslovima, uslovima življenja, uz skladno grupisanje sadržaja u jedinstvenu cjelinu. Izbor prirodnog materijala u anonimnoj arhitekturi, sa logičnom i svrsishodna primjena na licu mjesta, uz afirmaciju likovnih i strukturalnih vrijednosti, nije uočena kao pozitivan pomak. Harmoničan i skladan odnos arhitekture i prirode, u narodnom graditeljstvu nije našao kod urbanista i planera, svoju adekvatnu primjenu.

Republika Srpska, ukoliko želi dugoročno zaštititi svoj prepoznatljivi karakter očuvane sredine i uravnotežiti ga sa narastajućim privrednim i socijalnim interesima, treba odabrati put u budućnost koji postepeno vodi k održivom razvoju. Održivi je razvoj, dakle, ideal i vizija prema kojoj se valja dugoročno orijentisati. Iz tih razloga, naš put prema održivom razvoju, može se uslovno razmatrati u okviru tri segmenta: jedan kojeg treba prijeći samostalno, a koji je kompleksan i nepredvidive dužine do priljučenja u EU, drugi podjednako složen i manje predvidljiv, kojega ćemo učiniti udruženi i zajednički s zemljama EU i treći, koji se odnosi na specifičnu konstituciju BiH i koji trebamo usaglasiti sa FBiH, kao i u okviru zajedničkih institucija u Savjetu ministara.

Uravnoteženo rješavanje pitanja zaštite životne sredine i razvoja, u suradnji svih sektora u društvu, predstavlja put u budućnost kojeg su izabrale zemlje članice EU, ali i okolne zemlje u tranziciji. Da jasno definisanim strateškim principima i ciljevima, te energičnim djelovanjem, kvalitet vazduha kao dijela životne sredine je u Republici Srpskoj moguće dugoročno očuvati, a društveni i privredni razvoj usmjeriti k održivom razvoju, uz poštovanje svih normi i propisa koje vrijede u EU.

2.3. Ključni ciljevi u oblasti kvaliteta vazduha kao dijela zaštite životne sredine

Za zemlju izrazite geografske i biološke raznolikosti, s postojećim prirodnim zalihama i potencijalom za proizvodnju hrane, opšti cilj zaštite predstavlja detaljno praćenje stanja

životne sredine i pronalaženja adekvatnog mehanizma za praćenje uticaja potencijalnih zagađivača na životnu sredinu na način i u onoj mjeri u kojoj se obezbjeđuje dugoročna i cjelovita zaštita životne sredine, uz paralelno ostvarenje privrednog razvoja, atime i socijalnog stanja stanovnika Republike Srpske. Krajnji cilj je postizanje u određenom vremenskom periodu preduslova za ostvarenje u svijetu prihvaćenog - koncepta održivog razvoja.

Posmatrano dugoročno, ispunjenje gore datih ciljeva zahtijeva dogradnju postojećeg sistema zaštite životne sredine i njegovo prilagođavanje onima kakvi su u zemljama EU, uz ostvarivanje ravnopravne suradnje svih sudionika u zaštiti životne sredine, te potaknuti rast svijesti o važnosti životne sredine, s ciljem obezbjeđenja njegovog ukupnog očuvanja. To je moguće postići kroz donošenje odgovarajućih strateških dokumenata, kojim se čuva postojeće stanje i sistematski unapređuje kvalitet voda, vazduha i zemjišta u Republici Srpskoj, održava postojeća biološka raznovrsnost, štite prirodne zalihe te integritet područja od posebnog značaja.

Ako krećemo u smjeru održivosti, globalni i opšti dugoročni ciljevi zaštite životne sredine, a posebno dijela koji se odnosi na vazduh, su: održavanje i stvaranje preduslova za poboljšavanje sveukupnog kvaliteta života, održavanje trajnog pristupa prirodnim izvorima, izbjegavanje svake trajnije štete životnoj sredini (posebno vazduhu), uvažavanje činjenice kojom se smatra da ka održivom ide onaj razvoj koji zadovoljava sadašnje potrebe, a bez ugrožavanja budućih naraštaja i mogućnosti da zadovolje vlastite potrebe. Dugoročno posmatrano, dugoročni nacionalni ciljevi u zaštiti vazduha u Republici Srpskoj su sačuvanje i unapređivanje kvaliteta vazduha (posebno u ugroženim područjima), održanje i sačuvanje prirodnih zaliha postojeće biološke raznolikosti (šumska prostranstva, poljoprivredno zemljište, rijeke, rude i minerali, planine i sl.), uz kratkoročno nametanje striktnih provedbi postojećih zakonskih propisa u oblasti kvaliteta vazduha, kao i brzu izmjenu onih propisa koji ne daju rezultate, integracija zaštite kvaliteta vazduha u sve sektore (posebno industrije, energetike i rudarstva) na način da ista postane sastavni dio svih programa i planova, kao i ostvarenje nužnih pretpostavki za inicijalizaciju procesa i sam proces evropskih integracija u području zaštite životne sredine.

Pokretanje sekvencijalno više akcionih programa kojima se zaštita životne sredine usmjerava ka održivom razvoju, s time da se program bavi analizom stanja i poboljšanja kvalitete vazduha, promjenom klime, i sl., uz prateće definisanje novog međusobnog odnosa između sudionika, odnosno svih zainteresiranih za zaštitu životne sredine i potpunu harmonizaciju legislative u području zaštite životne sredine (posebno kvaliteta vazduha) s onim EU, s ciljem potpune iste. Ovo zahtijeva nužnu dogradnju postojećeg sistema zaštite životne sredine na način dodatnog osposobljavanja za obavljanje svih funkcija koje će promjena legislative staviti pred njega, a posebno posmatranja, analize i procjene stanja kvaliteta vazduha, te izvještavanje o istom. Takođe je neophodno uspostaviti i odgovarajući sistem kontrole, s ciljem izbjegavanja i mijenjanja tehnologija nakon dobijanja ekoloških saglasnosti, uz dodatno davanje stimulansa "čistim" tehnologijama i promjeni usmjerenoj na korištenje obnovljivih izvora energije, te smanjenju potrošnje energije (posebno električne). Od brzine i koordinacije za uspostavu brzog odgovora na akcidentne situacije i posebno na nesreće čije posljedice prijete

životnoj sredini, kao i brzine remidijacije i restoracije, tamo gdje je šteta već počinjena, zavisi i dugoročno očuvanje kvaliteta vazduha. Ovo podrazumijeva da resorno ministarstvo uspostavi kataster zagađivača vazduha, s ciljem njihovog kontinuiranog praćenja.

2.4. Principi na kojoj se zasniva strategija

Polazeći od činjenice da Republika Srpska prihvata koncept održivog razvoja kao način koji vodi ukupnom privrednom napretku, socijalnom boljitku, a uz održanje stanja ravnoteže u životnoj sredini (strategija mora biti održiva), neophodno je Strategiju zaštite vazduha zasnovati na poznavanju opšteg stanja (strategija mora biti pragmatična), kao i zahtjeva za ostvarenje krajnjeg cilja ulaska BiH u proces evropskih integracija. S druge strane, Republika Srpska kao entitet u BiH će poštovati sve međunarodnim ugovorima preuzete obaveze u zaštiti životne sredine (strategija mora biti s pogledom na globalno).

Ciljevi definisani ovom strategijom moraju biti realistični i ostvarivi, odnosno sama strategija mora biti provediva, a ponuđene ideje moraju biti provokativne i motivirajuće, odnosno strategija mora biti poticajna. Koristeći iskusta susjednih zemalja (npr. Hrvatske), s ciljem promjene sadašnjih trendova i praksi koje štete životnoj sredini za sadašnju i buduće generacije, izvedeno iz održivosti za koju se opredjeljuje, strategija pretpostavlja poštovanje određenih opštih principa. Zaštita životne sredine ulazi u sva glavna politička područja. Ciljevi zaštite životne sredine mogu se ostvariti samo tako da se zaštita životne sredine integrira u područja (sektore, segmente) koji su povezani s nanošenjem štete životnoj sredini. Zaštita životne sredine utemeljena na preskriptivnom odnosu naredba/kontrola mora se zamijeniti dijeljenom odgovornošću, jer se tek punom suradnjom svih sudionika može ostvariti dogovorene mjere. Zaštita životne sredine se usmjerava i provodi korištenjem posebnih instrumenata za zaštitu životne sredine, ali se potiče i dobrovoljni pristup temeljen na svijesti o svakodnevnoj potrebi aktivne brige o životnoj sredini.

2.5. Način za ostvarenje vizije u oblasti kvaliteta vazduha

Polazeći od opšteg stanja u društvu, stanja i sistema zaštite životne sredine, poštujući preuzete međunarodne obveze te s pogledom na dugoročne i kratkoročne ciljeve (održivi razvoj i proces približavanja i priključenja EU), na principima integracije zaštite životne sredine u sve politike i dijeljenja odgovornosti među akterima, potrebno je u prvom dijelu puta prema održivom razvoju odabrati prioritete (tematski, sektorski) u jačanju sistema zaštite kvaliteta vazduha (uz prateću zaštitu životne sredine) i prilagođavanje pretpostavljenim (legislativnim, organizacijskim i administrativnim) promjenama, zatim dodatno insistirati na širini shvaćanja zaštite kvaliteta vazduha i integraciji u sve sektore, uz prateće utvrđivanje i oživljavanje monitoringa kvaliteta vazduha zasnovanog na regionalnom (najmanje opštinskom) prostupu, s ciljem praćenja kvaliteta i dosljednog provođenja pripritetnih zadataka za poboljšanje kvaliteta istog.

Sistemski rješavanjem dugoročnih mehanizama finansiranja zaštite životne sredine, uz izradu republičkog akcionog plana djelovanja u zaštiti kvaliteta vazduha na konceptu i

rezultatima akcijskih programa EU i dokumentima EU koji govore o integraciji zemalja jugoistočne Europe, te prilagođavanju pred pridruživanje EU, moguće je izraditi prateći program prilagođavanja postojeće legislativne europskom setu zakona o životnoj sredini odnosno o dijelu koji se odnosi na njen segment kvaliteta vazduha (u sklopu ili povezano s programom legislativnog prilagođavanja u drugim sektorima).

Strategija će imati punu vrijednost tek ako bude imala jasnu političku podršku, ako ju slijedi i oživljava akcioni plan ostvarivanja, te ako se stalno analizira i unapređuje uz redovne Izvještaje o stanju kvaliteta vazduha najmanje na mjesečnom nivou.

Transpozicija zakonodavstva i njegova implementacija neće se moći provesti bez međuresorske koordinacije čija je svrha upućivanje i nadopunjavanje. Međuresorska koordinacija sama je po sebi potrebna i važna, a za zaštitu životne sredine ima poseban smisao: nema teme u zaštiti životne sredine koja ne vodi u jedan ili više drugih sektora. Transpozicija će, isto tako, tražiti i stalnu vezu s ministarstvima evropskih integracija i pravosuđa. Bez formalne i institucionalno uređene koordinacije poslova integracije između različitih ministarstava, zbog zakonodavnog preklapanja i postojeće podjele ovlaštenja te tradicionalnih kontrola sfera interesa, moglo bi doći do zbrke koja će znatno usporiti prilagođavanje i transpozicijsku agendu.

2.6. Prioriteti, glavne razvojne teme i ključni sektori za djelovanje

Polazeći od stanja životne sredine u Republici Srpskoj, preuzetih međunarodnih obaveza i ciljeva, opšti prioriteti obuhvataju ostvarenje uslova za striktnu provođenje postojećih propisa u oblasti zaštite vazduha, uz prateće podizanje svijesti o potrebi zaštite, kao i vođenju računa da je segment zaštite vazduha samo dio integralnog pristupa u borbi protiv zagađivanja (zajedno sa vodom i zemljištem). Zajedno sa ostalim strategijama (posebno strategijom u oblasti energetskog sektora, čija je izrada u toku), njihovo usvajanje ima za cilj održivo upravljanje prirodnom baštinom i prirodnim resursima, uz povećanje energetske efikasnosti i racionalizacije potrošnje električne energije iz neobnovljivih izvora, kao i dodatno unapređenje kvaliteta vazduha u urbanim sredinama (veći gradovi i industrijski centri, kroz unapređenje zdravlja i sigurnosti, osobito kroz upravljanje industrijskim hazardima).

Da bi se navedene aktivnosti i realizovale na nivou Republike Srpske je neophodno što prije uspostaviti radni tim za provođenje strateških ciljeva u oblasti kvaliteta vazduha, koji bi aktivno učestvovao na uspostavi veze sa EU u pitanjima integracije u području zaštite vazduha, planiranju i iniciranju procesa legislativne transpozicije (planiranje finansiranja, potrebnih ljudi, adekvatne administracije i njene organizacije, uz edukaciju stručnjake iz oblasti prostornog planiranja, prava, energetike, ekologije, finansija, državne i lokalne uprave, službi za osmatranje i javljanje), pri čemu bi se trebala koristiti iskustva zemalja koje su postale članice prilikom zadnjeg prijema, kao i iskustva sadašnjih zemalja kandidata za prijem u EU, s ciljem uspostave veze s finansijskim institucijama i fondovima EU, koje bi mogle finansirati projekte transpozicije u dijelu zaštite životne sredine, uz uspostavu institucionalnih i pravnih okvira potrebnih za

provođenje programa finansiranja (proces pronalaženja, školovamnja i organizovanjanpotrebnih ljudskih resursa).

Redosljed prioriternih tema je određen prioritetima u razvoju Republike Srpske, zbog postojanja različitog nivoa funkcionisanja pojedinih segmenata zaštite životne sredine. Prvi prioritet zaštite životne sredine bi bio upravljanje otpadom, vode, kvalitet vazduha, zemljište zaštita bioloških različitosti i prirodnih resursa, kao i životne sredine urbanih područja, dok bi drugi prioritet bio upravljanje hemikalijama, klimatske promjene, upravljanje rizicima (industrijske nesreće, akcidentne situacije, prirodne nepogode) i genetski modifikovani organizmi.

Ukoliko se posmatra samo kvalitet vazduha, onda je neophodno izvršiti i kontinuirano usklađivati postojeću legislativu sa EU i prema preuzetim međunarodnim obavezama, napraviti katastar zagađivača, kao i akcioni plan smanjenja emisije štetnih materija u skladu sa postojećom legislativom (posebno smanjenje emisije iz termoenergetskih postrojenja, lokalnih kotlovnica i drumskog i željezničkog saobraćaja), revidovati i nadograditi po lokalnim zajednicama sistem za praćenje (monitoring) emisija (tamo gdje postoji), uspostaviti akcioni plan za uvođenje sistema monitoringa kvaliteta vazduha u lokalnim zajednicama gdje isti nije uspostavljen.

Okvirni ciljevi po onečišćujućim materijama mogu se usvojiti kao u zemljama u okruženju:

- staklenički gasovi: staklenički učinak emisije CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ treba zadržati u odnosu na emisije iz izabrane 1990. godine;
- materije koje oštećuju ozonski omotač (TOOO): zabraniti ispuštanja u vazduh te prikupljati i reciklirati TOOO;
- sumpor dioksid SO₂: do 2010. godine, zadržati emisiju u odnosu na 1990. godinu;
- NO_x: do 2010. godine zadržati emisije na nivou 1990. godine;
- Hlapive organske tvari bez metana (NMVOC): do 2010. godine zadržati emisiju u odnosu na 1990. godinu;
- NH₃: do 2010. godine zadržati emisiju u odnosu na 1990. godinu (emisije antropogenog porijekla), uz izradu savjetodavnog kodeksa dobre poljoprivredne prakse;
- Teške legure: Ukidanje potrošnje motornog benzina s olovom do 2010. godine, uz izradu plana upravljanja proizvodima koji sadrže teške legure;
- Čestice: primijeniti postojeće propise;
- Postojani organski onečišćivači: smanjiti za 3-5% (prvenstveno policikličkih aromatskih ugljikovodika, heksaklorbenzena te dioksina/furana) do 2010. godine, u odnosu na emisiju iz 1990. godine.

Neophodno je definisati način kako u okviru društvenog planiranja predvidjeti aktivnosti kojima će se rješavati ova problematika- bilo smanjivanjem emisije polutanata bilo njihovom potpunom eliminacijom. To se, pored ostalog, može ostvariti: uvođenjem tzv. "čistih" tehnologija umjesto "prljavih" tehnologija; racionalnom potrošnjom energije, čime se smanjuje potrošnja fosilnih goriva, a time i emisija polutanata; odgovarajućom

distribucijom izvora polutanata; odgovarajućom geografskom distribucijom izvora polutanata; primjenom uređaja za smanjenje emisije polutanata i dr.

S druge strane, neophodno je definisati način kako će prostorni i urbanistički planovi predvidjeti kvalitet vazduha unutar njih i uopšte sadržavati zahtjeve za kvalitet životne sredine.

Sem ovih aktivnosti potrebno je razriješiti problematiku u cilju razvijanja svijesti kod najširih slojeva stanovništva za očuvanje kvaliteta vazduha i održivi razvoj.

2.7. Veze sa ostalim projektima

Neophodno je da izrada ove Strategije bude u direktnoj koordinaciji sa ostalim projektima čija realizacija ima značajnog uticaja na samu Strategiju. Pri tome je neohodno pratiti i uskladiti dinamiku izrade Strategije sa realizacijom tih projekata. Pri tome se prvenstveno misli na Strategiju razvioja energetskog sektora Bosne i Hercegovine te izradu Prvog nacionalnog izvještaja o emisijama gasova staklene bašte. Rezultati tih projekata direktno će direktno uticati na određene prijedloge Strategije okvalitetu vazduha u Republici Srpskoj, pa se u svakom slučaju moraju uzeti u obzir. Takođe uzeti u obzir međunarodne obaveze koje BiH ima kroz razne konvencije i ugovore.

3. ZAKONODAVNI OKVIRI I POLITIKA U OBLASTI KVALITETA VAZDUHA

3.1. Opšti prikaz

Koncept održivog razvoja, proizašao iz niza izvještaja Ujedinjenih Nacija i konferencija o održivom razvoju, a dalje je dopunjen Milenijumskom deklaracijom Ujedinjenih Nacija, predstavlja cilj kojem Republika Srpska ide u budućnosti. Ovaj koncept obuhvata sljedeće:

- uravnotežen i pravičan ekonomski razvoj koji se može održati u dužem vremenskom periodu;
- smanjenje siromaštva, kroz osnaživanje siromašnih i obezbjeđivanje njihovog boljeg pristupa neophodnim uslugama i sredstvima;
- učešće svih zainteresovanih strana u procesu odlučivanja (centralne i lokalne vlasti, nevladine organizacije, privatni/ biznis sektor, profesionalne organizacije, sindikat),
- izgradnju dijaloga i povjerenja i uz razvoj društvenog kapitala;
- pažljivo upravljanje i očuvanje (u najvećoj mogućoj mjeri) neobnovljivih resursa;
- racionalna/održiva upotreba energije i prirodnih resursa (vode, zemljišta, šuma, itd.);
- minimiziranje otpada, efikasno sprečavanje i kontrola zagađenja, i minimiziranje ekoloških rizika;
- unapređenje sistema obrazovanja i zdravstva i poboljšanja u pogledu ravnopravnosti polova;
- zaštita kulturnih identiteta.

Iz tih razloga je neophodno analizirati postojeće zakonske okvire u vezi sa kvalitetom vazduha, te u saglasnosti sa Strategijom razvoja energetske sektora BiH i dugim relevantnim materijalima, te u koordinaciji sa svim zainteresovanim ministarstvima definisati politiku u oblasti kvaliteta vazduha. Dati predloge i sugestije za poboljšanje postojeće legislative.

3.2. Domaće zakonodavstvo u oblasti kvaliteta vazduha

Domaće zakonodavstvo kojim se reguliše i uređuje oblast kvaliteta vazduha sastoji se izu seta zakona i podzakonskih akata, koji se na direktan ili indirektan nači dotiču ove problematike. Zakoni koji uređuju ovu oblast su dati i obrazloženi dalje u tekstu.

Zakon o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik Republike Srpske br. 28/07). Ovaj Zakon uređuje:

- Očuvanje, zaštitu obnovu i poboljšanje ekološkog kvaliteta i kapaciteta životne sredine, kao i kvalitet života,
- Mjere i uslove za upravljanje, očuvanje i racionalno korišćenje prirodnih resursa,
- Okvir pravnih mjera i institucija za očuvanje, zaštitu i poboljšanje zaštite životne sredine,
- Finansiranje aktivnosti vezanih za životnu sredinu,
- Poslove i zadatke organa uprave predviđene zakonom i podzakonskim aktima, te obaveze organa javne uprave.

Važno je da je ovaj zakon usvojio i osnovna načela životne sredine, u čijem duhu je urađena ostala legislativa:

- Načelo održivog razvoja,
- Načelo predostrožnosti i prevencije,
- Načelo zamjene,
- Načelo integracije,
- Načelo saradnje i podjele odgovornosti,
- Učešće javnosti i pristup informacijama,
- Načelo „zagađivač plaća“.

U ovom Zakonu je u vezi sa zaštitom vazduha jasno naglašeno da to podrazumjeva zaštitu atmosfere u cjelini, sa svim njenim procesima, te njene strukture i klimatskih obilježja. U članu 15. jasno stoji da vazduh mora biti zaštićen od opterećenja bilo koje vrste vještačkih uticaja koji se vrše na vazduh ili druge komponente životne sredine putem transmisija radioaktivnih, tečnih, gasovitih ili čvrstih materijalukoliko postoji opasnost da će štetno uticati na kvalitet vazduha ili se štetno odraziti na ljudsko zdravlje. Ovaj Zakon uspostavlja okvir za sistem informisanja i edukacije u oblasti životne sredine, kao i učešća javnosti u vezi s tim pitanjem. Ovim zakonom su jasno definisane nadležnosti svih činilaca u procesu zaštite životne sredine u Republici Srpskoj: Narodne skupštine RS, Vlade RS, ministra i Ministarstva u oblasti zaštite životne sredine, odgovornosti organa lokalne uprave, kao i javnog tužioca.

Ovaj Zakon takođe definiše okvir u oblasti planiranja zaštite životne sredine, koji podrazumjeva izradu Republičkog strateškog plana zaštite životne sredine, kao i lokalne programe, odnosno programe zaštite životne sredine opština. Ovaj zakon između ostalog definiše i izdavanje ekološke dozvole za postrojenja.

Zakonom o zaštiti životne sredine (član 74) regulisano je da postrojenja koja su dobila odobrenje za građenje i dozvolu za rad bez ekološke dozvole, prije stupanja na snagu pomenutog zakona, moraju obezbijediti ekološke dozvole do 2008. godine.

Zakon o zaštiti vazduha (Sl. glasnik Republike Srpske br. 53/02). Ovaj zakon uređuje zaštitu vazduha od zagađivanja radi zaštite zdravlja ljudi, klime i životne sredine od štetnog uticaja zagađenog vazduha. Zaštita vazduha od zagađenja uzrokovanog radioaktivnim materijama, industrijskim nesrećama i elementarnim nepogodama se uređuje posebnim zakonima

Zaštitom vazduha prema ovom zakonu obezbjeđuje se zaštita kvaliteta vazduha radi izbjegavanja, sprečavanja ili smanjivanja štetnog uticaja zagađivanja vazduha na ljudsko zdravlje, klimu i životnu sredinu u cjelini; kontrola zagađivanja vazduha koja potiče od ljudskog djelovanja i ograničavanje intenziteta zagađivanja vazduha na izvorima zagađivanja; održavanje postojećeg stanja kvaliteta vazduha na područjima nezagađenog (čistog) vazduha; poboljšavanje vrijednosti kvaliteta vazduha u zonama u kojima je vazduh zagađen; proces zaštite vazduha, kao dio sistema zaštite životne sredine, s utvrđenim pravima, obavezama i odgovornostima fizičkih i pravnih lica; informisanje stanovništva o vrijednostima kvaliteta vazduha i mjerama za očuvanje i poboljšanje kvaliteta vazduha, učešće javnosti u procesu zaštite vazduha i ostvarivanje i drugih ciljeva zaštite u skladu sa ovim zakonom.

Prema ovom Zakonu su definisani ciljevi zaštite vazduha:

- Zaštita kvaliteta vazduha radi izbjegavanja, spriječavanja ili smanjivanja štetnog uticaja zagađivanja vazduha na ljudsko zdravlje, klimu i životnu sredinu u cjelini,
- Kontrola zagađivanja vazduha koja potiče od ljudskog djelovanja i ograničavanje intenziteta zagađivanja vazduha na izvorima zagađivanja,
- Održavanje postojećeg stanja kvaliteta vazduha na područjima nezagađenog (čistog) vazduha,
- Poboljšanje vrijednosti kvaliteta vazduha u zonama u kojima je vazduh zagađen,
- Proces zaštite vazduha, kao dio sistema zaštite životne sredine, s utvrđenim pravima, obavezama i odgovornostima fizičkih i pravnih lica,
- Informisanje stanovništva o vrijednostima kvaliteta vazduha i mjerama za očuvanje i poboljšanje kvaliteta vazduha,
- Učešće javnosti u procesu zaštite vazduha,
- Ostvarivanje i drugih ciljeva zaštite vazduha.
- Ovaj zakon takođe definiše načela zaštite vazduha koja su proizašla iz osnovnih načela o zaštiti životne sredine. Ovaj Zakon definiše planiranje u blasti zaštite vazduha i to kroz planske dokumente:
- Republičku strategiju zaštite vazduha sa akcionim planom upravljanja kvalitetom vazduha,
- Lokalne programe zaštite vazduha,
- Izvještaje o izvršavanju planova i programa.

Ovaj zakon definiše opšta ograničenja za izvore emisija u vazduh, kao i obaveze pravnih lica izvora emisija u vezi s tim. Ovim Zakonom se definišu i posebna ograničenja za kućne izvore emisija, goriva za kućne izvore, industrijska postrojenja, postrojenja za spaljivanje otpada, motorna vozila, sadržaj sumpora u gorivu, goriva za vozila, skladištenje goriva, isparljiva organska jedinjenja, zaštita ozonskog omotača i registar emisija. Ovim Zakonom je definisana i problematika zaštite vazduha kroz: vrijednosti kvaliteta vazduha, mjere kvaliteta vazduha, mjere za ugrožena područja, stanja izuzetnog zagađivanja, razmjenu informacija i informisanje javnosti.

Zakonom o zaštiti vazduha (član 46) propisano je da su postojeći objekti, koji su u vrijeme stupanja na snagu ovog zakona već pušteni u pogon i koji nisu dobili potrebne dozvole ili pokrenuli postupak izdavanja dozvola, dužni da u roku od osam godina od dana stupanja na snagu ovog zakona usklade svoje aktivnosti sa odredbama ovog zakona i propisa donesenih na osnovu zakona (to znači do polovine 2010. godine).

Polazeći od osnovnih načela zaštite životne sredine zaštita vazduha zasniva se na zaštiti vazduha, vode i zemljišta kao i osnovnih komponenti i potencijala zaštite životne sredine; načelu "zagađivač plaća" koje osigurava da troškove sprovođenja mjera poboljšanja stanja vazduha snose pravna ili fizička lica koja ispuštaju zagađujuće materije u vazduh; načelu da se mjere i postupci za zaštitu vazduha ne mogu sprovoditi ako bi imali negativan uticaj na životnu sredinu izvan Republike Srpske ili bi bili suprotni strogim propisima o zaštiti naradu; učešću javnosti u postupku utvrđivanja

politike i donošenju planova i programa zaštite vazduha, izdavanju saglasnosti i dozvola, inspeksijskom nadzoru i drugim postupcima procesa zaštite vazduha.

Zakon o fondu zaštite životne sredine (Sl. glasnik Republike Srpske br. 51/02). Ovaj zakon nije u direktnoj vezi sa zaštitom vazduha, ali je veoma važan element u cjelokupnom segmentu zaštite životnesredine. Ovim Zakonom osniva se Fond za finansiranje zaštite životne sredine. Ovaj Fond ima za zadatak da prikuplja i distribuiše sredstva za zaštitu životne sredine, a sredstva za ovaj Fond obezbjeđuju se pored budžeta Republike, određenih naknada i donacija i iz nadoknada koje plaćaju zagađivači životne sredine u skladu sa gore proklamovanim načelom „zagađivač plaća“.

Podzakonski akti koji su u vezi sa problemom kvaliteta vazduha opisani su u narednom tekstu.

Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik Republike Srpske br. 39/05). Ovim pravilnikom uređuju se granične vrijednosti kvaliteta vazduha i ciljne vrijednosti kvaliteta vazduha, kao indikatori planiranja kvaliteta vazduha u prostoru, pragovi upozorenja i uzbune za pravovremeno djelovanje u slučaju kratkotrajnih pojava nedozvoljeno zagađenog vazduha. Ovim pravilnikom se utvrđuju pojedina područja pri izradi prostornih i urbanističkih planova, izrade programa toplofokacije i saobraćaja, mogućeg unošenja zagađujućih materija u prostor, izbor lokacije izvora zagađenja i određivanja parametara ispusta, a da prirodni sadržaji (ljudi, biljke i životinje) i izgrađena dobra ne budu ugroženi djelovanjem zagađujućih materija, kao i preduzimanje sanacionih mjera čiji je cilj zaštita zdravlja ljudi, ekosistema i izgrađenih sadržaja od djelovanja zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu. Ovim pravilnikom regulisan je sadržaj sledećih materija u vazduhu: sumpordioksid, azotnidioksid, NO_x, PM₁₀ i ukupne lebdeće/suspendovane čestice, čađ, ozon, ugljen monoksid, olovo, kadmijum, cink. Ako se pogledaju evropske norme vidi se da ovom pravilniku nedostaju vrijednosti za: benzen, nikl, PAH i arsenik. Ovaj pravilnik je takođe definisao kvalitet vazduha, kao i granične vrijednosti vazduha, ciljne vrijednosti vazduha, pragove upozorenja i pragove uzbune za gore nevedene zagađivače.

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh postrojenja za sagorjevanje (Sl. glasnik Republike Srpske br. 39/05). Ovaj pravilnik uređuje granične vrijednosti emisija iz postrojenja za sagorjevanje fosilnih goriva svih agregatnih stanja i to:

- Postrojenja u kojima se produkti sagorjevanja koriste neposredno za zagrijavanje, sušenje ili neku drugu vrstu tretiranja predmeta i materijala.
- Postrojenja za naknadno sagorjevanje, odnosno tehničke uređeje projektovane za prečišćavanje otpadnih gasova putem sagorjevanja koji ne funkcioniše kao nezavisno postrojenje za sagorjevanje.
- Postrojenja za regeneraciju katalizatora za katalizaciju procesa krekovanja.
- Postrojenja za konverziju sumporvodonika u sumpor.
- Reaktora koji se koriste u hemijskoj industriji,
- Koksni peći.
- Kaupera.

Ovaj pravilnik definiše opšta ograničenja i uslove, vezana za tehničke kriterijume konstrukcije postrojenja. Pravilnik je posebno definisao ograničenja emisija: sumpordioksida, azotnih oksida, čvrstih čestica, isparljivih organskih jedinjenja i ugljen monoksida.

Granične vrijednosti emisija u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje identično su regulisane u BiH odgovarajućim pravilnicima: u Federaciji BiH, Sl. novine FBiH, br. 12/05, a u Republici Srpskoj, Sl. glasnik RS, br. 39/05. Osnovne karakteristike rješenja za granične vrijednosti u pomenutim pravilnicima su slijedeće:

- za postojeća velika postrojenja za sagorijevanje (preko 50 MW_t) nisu regulisana ograničenja po pitanju emisija u vazduh (SO₂, NO_x i čestice);
- granične vrijednosti emisija sumpora za nova postrojenja sa ložištima na čvrsta goriva nisu usaglašene sa propisanim vrijednostima u LCP direktivi (400 mg/m³ u odnosu na 200 mg/m³ u LCP direktivi), a preuzete su granične vrijednosti iz Protokola o daljem smanjivanju emisija sumpora uz Konvenciju LRTAP iz 1994. godine;
- emisije NO_x i čvrstih čestica iz novih velikih postrojenja regulisane su na slijedeći način: za NO_x granična emisija iznosi 650 mg/m³, u odnosu na 200 mg/m³ u LCP direktivi; za čvrste čestice 50 mg/m³ u odnosu na 30 mg/m³ u LCP direktivi.

U Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. glasnik RS, br. 39/05), data su dva karakteristična stava po pitanju sadržaja sumpora u uglju, odnosno emisiji SO₂ u vazduh, a koji bi se mogli primjenjivati za postojeća energetska postrojenja:

- U članu 11, stav 3, kaže se da postojeće kotlovnice, energane i elektrane toplotne snage preko 10 MW mogu da koriste ugalj koji nema viši sadržaj sumpora od onog koji je naveden u projektnoj dokumentaciji postrojenja. Ukoliko pomenuta postrojenja ne mogu zadovoljiti predhodni uslov, u ekološkoj dozvoli će se utvrditi korišćenje uglja sa višim sadržajem sumpora;
- U okviru sprovođenja međunarodnih ekoloških ugovora, radi zadovoljenja zahtjeva u pogledu emisionih limita države, nadležno ministarstvo može emisiju SO₂ da ograniči, uvođenjem emisionih kvota izraženih u tonama SO₂, regulisano je članom 13 Pravilnika. Naravno, pomenute emisione kvote nisu određene, jer nije izvršeno cjelovito sagledavanje u kojim postrojenjima će se izvršiti odsumporavanje dimnih gasova, a u kojim bi se uvele emisione kvote, s obzirom životni vijek postrojenja.

Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja (Sl. glasnik Republike Srpske br. 39/05). Ovim pravilnikom uređuju se mjere i postupci za sprečavanje ili ograničenje direktnih ili indirektnih posljedica emisija organskih isparljivih jedinjenja, posebno emisija u vazduh, te potencijalni rizici po ljudsko zdravlje. Ovim pravilnikom se definišu uslov za pogone koji koriste organske rastvarače, kao i monitoring emisija iz tih pogona. U prilogima ovog pravilnika dati su opisi pogona koji koriste organske rastvarače, kao i

granične vrijednosti kao i mjere za regulisanje emisija. Pored toga definisane su šeme anjjenja i planovi upravljanja rastvaračima.

Pravilnik o ograničenju emisija u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase (Sl. glasnik Republike Srpske br. 85/05). Ovim pravilnikom se uređuje ograničenje emisije u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase u stacionarnim uslovima, pri čemu se biomasom smatra masa biljnog i životinjskog porijekla u bilo kom obliku i stanju, a pogodna je da se koristi kao gorivo.

Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada (Sl. glasnik Republike Srpske br. 39/05). Ovim pravilnikom se uređuju uslovi za rad i mjere za regulisanje emisija u vazduh, zemljište, površinske i podzemne vode i rizik po ljudsko zdravlje iz postrojenja za spaljivanje i suspaljivanje otpada. Ovaj pravilnik definiše zahtjeve za izdavanje dozvole za obavljanje djelatnosti spaljivanja i kombinovanog spaljivanja otpada, reguliše pitanja isporuke i prijema otpada, uslove rada postrojenja za spaljivanje, kao i granične vrijednosti emisija u vazduh. Pravilnik dalje definiše uslove za otpadne vode od prečišćavanja simnih gasova, posebno uslove za njihovo ispuštanje ili dalji tretman. Pravilnik definiše i uslove za ostatke iz procesa spaljivanja, način skladištenja ili daljeg tretmana. Ovim pravilnikom definišu se i uslovi za upravljanje i monitoring, kao i zahtjevi koji se odnose na mjerenja.

Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh (Sl. glasnik Republike Srpske br. 59/05). Ovim pravilnikom uređuju se obaveze odgovornog lica da vrši provjeru ili praćenje emisije zagađujućih materija iz postrojenja u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, vrstu postrojenja, odnosno, instalacija čija se emisija treba provjeravati, zagađujuće materije čija se emisija provjerava, metodologija uzorkovanja, dobijanja prosječnih vrijednosti, mjerenja i načina održavanja i ocjenjivanja rezultata mjerenja, kao i način provjere i uslovi koje treba da zadovolji lice koje vrši provjeru emisije. Ovim pravilnikom se definišu obaveze i vrste provjera emisije, što u zavisnosti od konkretne situacije podrazumjeva prvu provjeru emisije, periodična, odnosno povremena praćenja emisije i kontinuirana praćenje emisije. Ovim pravilnikom se definišu i uslovi za provjeru emisije, kao i način evidentiranja i dostave podataka.

Pravilnik o monitoringu kvaliteta vazduha (Sl. glasnik Republike Srpske br. 39/05). Ovim Pravilnikom uređuje se uspostavljanje i izvođenje monitoringa vazduha sa ciljem:

- Dobijanja indikatora kvaliteta vazduha s obzirom na njegovo djelovanje na ljude, eko-sisteme i njihove dijelove, kao i na izgrađena dobra, u cilju ocjene stanja i ocjene efekata mjera za ograničavanje ili sanaciju zagađenja vazduha.
- Dobijanja podataka radi udovoljavanja međunarodnim ugovorima kojima je Bosna i Hercegovina pristupila, a gdje se zahtijeva razmjena podataka o kvalitetu vazduha i posrednih pokazatelja koji su u vezi s njim, kao i prekograničnom prenosu zagađujućih materija.

Uredba o postepenom isključenju supstanci koje oštećuju ozonski omotač (Sl. glasnik Republike Srpske br. 94/05). Ovom uredbom uređuju se uslovi i postupak postepenog isključivanja iz upotrebe supstanci koje oštećuju ozonski omotač i njihove

zamjene alternativnim supstancama, postupak za rukovanje proizvodima koji sadrže ili su napravljeni od supstanci koje oštećuju ozonski omotač i vođenje evidencije o izvozu, uvozu i potrošnji supstanci koje oštećuju ozonski omotač i podnošenje izvještaja prema međunarodnim sporazumima.

Pravilnik o metodologiji i načinu vođenja registra postrojenja i zagađivača (Sl. glasnik Republike Srpske br. 92/07). Ovim Pravilnikom propisuju se metodologija i način vođenja Registra postrojenja i zagađivača koja u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine i međunarodnim ugovorima predstavlja osnov za izvještavanje i učešće javnosti u oblasti zaštite životne sredine. Ovim Pravilnikom daje se raspored supstanci potrebnih za izvještavanje u Registar, kao o sadržaj za izvještavanje podataka. Pravilnikom su definisani formulari za godišnje izvještaje o postrojenjima i zagađivačima, gdje su između ostalog detaljno obrađene emisije u vazduh iz stacionarnih i mobilnih izvora. Ovakvi podaci u kombinaciji sa GIS om predstavljaju preduslov za kvalitetno disperziono modeliranje, što je danas jedan od najznačajnijih alata u procesu upravljanja kvalitetom vazduha, na svim nivoima.

Uredba o projektima za koje se provodi procjena uticaja na životnu sredinu i kriterijumima za odlučivanje u obavezi sprovođenja i obimu procjene utjecaja na životnu sredinu (Sl. glasnik Republike Srpske br. 7/06);

Uputstvo o sadržaju studije uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik Republike Srpske br. 118/05);

Uredba o kvalitetu nafte i naftnih derivata na nivou BiH.

Generalni utisak koji se nameće je da je postojeće zakonodavstvo usklađeno za zakonodavstvom Evropske Unije, da su radi prelaznih perioda vezanih prvenstveno za rad već igradenih postrojenja u pojedinim situacijama dati blaži kriterijumi za pojedine zagađivače, što je na neki način i naglašeno. Nedostatak se odnosi na operacionalizaciju gore navedene legislative, kroz adekvatan razvoj inspektorata u ovoj oblasti, ali i ekonomskih mjera o kojima će ukratko biti riječi. Za pouzdanu procjenu vazdušnih emisija koje su proizvod svakog od izvora ili od grupe sličnih izvora, u nekim oblastima je važno da se identifikuje priroda, snaga, kao i porijeklo postojećih problema zagađenja ambijenta, te da se formulišu racionalne strategije ublažavanja zagađenja.

3.3. Nacionalni okviri

Jedan od najznačajnijih instrumenata zaštite životne sredine je pravna regulativa. Uz dosljedno poštovanje dobro definisane pravne regulative obezbjeđuje se optimalno smanjenje štetnih uticaja zagađivača na prirodno okruženje, a time i život i rad sadašnjih i budućih generacija u zdravoj sredini.

Imajući u vidu da su termoenergetska postrojenja potencijalni izvori zagađenja vazduha, voda i zemljišta, i da tako mogu imati negativne uticaje na živi svijet i materijalna dobra, analiza i primjena zahtjeva sadržanih u zakonskoj regulativi naročito se razmatra u

početnim fazama izrade projektna dokumentacije za izgradnju ovakvog objekta. Njihov osnovni cilj je da se definišu projektni uslovi za potrebne mjere zaštite životne sredine, koji će obezbjediti da stepen zagađenja okoline usljed rada objekta bude u dozvoljenim okvirima.

Pored već navedenih zakona, moraju se uzeti u obzir i slijedeći zakoni i dokumenti direktno vezani za zaštitu životne sredine:

- Zakon o zaštiti prirode (Službeni glasnik Republike Srpske br. 52/2002);
- Zakon o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/2002);
- Zakon o zaštiti vazduha (Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/2002);
- Zakon o zaštiti voda (Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/2002);
- Zakon o upravljanju otpadom (Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/2002);
- Uredbu o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik Republike Srpske br. 42/2001);
- Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode (Službeni glasnik Republike Srpske br. 44/2001);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorjevanje (Službeni glasnik Republike Srpske br. 70/2002);
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduhu (Službeni glasnik Republike Srpske br. 70/2002);
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduh (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Uredba o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač (Službeni glasnik Republike Srpske br. 94/05);
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta vazduha (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o ograničenju emisija u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase (Službeni glasnik Republike Srpske br. 85/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada (Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05);
- Pravilnik o sistemu praćenja namjernog držanja i ubijanja zaštićenih životinja (Službeni glasnik Republike Srpske br. 85/05);
- Pravilnik o načinu uspostavljanja i upravljanja informativnim sistemom za zaštitu prirode i sistemu praćenja (Službeni glasnik Republike Srpske br. 85/05);
- Pravilnik o uslovima, načinu, mjestima i rokovima sistematskih ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini (Službeni glasnik Republike Srpske br. 77/2006).

U toku 2007. godine donešeni su slijedeći zakoni i pravilnici koji definišu i uređuju oblast zaštite životne sredine:

- Zakon o zaštiti životne sredine (prečišćeni tekst) – Službeni glasnik RS broj: 28/07, izašao 16.04.2007. godine.
- Pravilnik o uslovima za obavljanje djelatnosti iz oblasti zaštite životne sredine - Službeni glasnik RS broj: 15/07, izašao 07.03.2007. godine.
- Pravilnik o načinu uništavanja neupotrebljenih otrova i ambalaže koja je korištena za pakovanje otrova - Službeni glasnik RS broj: 35/07, izašao 04.05.2007. godine.
- Lista otrova čija je proizvodnja promet i upotreba zabranjena u Republici Srpskoj - Službeni glasnik RS broj: 69/07, izašao 06.08.2007. godine.
- Pravilnik o dopuni pravilnika o uslovima za obavljanje djelatnosti pravnih lica iz oblasti zaštite životne sredine - Službeni glasnik RS broj: 03/07, izašao 24.01.2007. godine.
- Pravilnik o dopuni pravilnika o vrstama otpada i djelatnostima upravljanja otpadom za koje je potrebna dozvola - Službeni glasnik RS broj: 03/07, izašao 24.01.2007. godine.

Zakonom o zaštiti prirode definisana su osnovna načela zaštite prirode, što podrazumijeva:

- *Načelo saradnje* po kome su sva pravna i fizička lica dužna da štite prirodu, kao i da sarađuju u sprečavanju djelatnosti koje mogu ugroziti ili oštetiti prirodu;
- *Načelo održivosti* koje nalaže da se eksploatacija prostora može vršiti do stepena na kome se njihova biološka raznolikost i ispravno funkcionisanje osnovnih prirodnih sistema može održavati;
- *Načelo "zagađivač plaća"* po kome su zagađivači i korisnici dužni da plate troškove, poreze, takse i drugo za zagađivanje i trošenje prirode ili prirodnih resursa, i
- *Načelo predostrožnosti* po kome su organi uprave, javnost i privredni subjekti dužni da obrate pažnju na: (i) održivi razvoj, dok sprovode djelatnosti korišćenja obnovljivih i neobnovljivih resursa, (ii) sprečavanje štete i opasnosti po zdravlje ljudi i (iii) smanjenje štete, opasnosti i oštećenja prirode.

Zakonom o zaštiti životne sredine promoviše se integrisana zaštita komponenti životne sredine, što znači da one moraju biti zaštićene pojedinačno i u sklopu ostalih, uzimajući u obzir njihove međusobne odnose. Zaštita komponenti životne sredine podrazumjeva zaštitu kvaliteta, kvantiteta i njihovih zaliha, kao i očuvanje prirodnih procesa unutar komponenti i njihove prirodne ravnoteže.

Prostornim planovima određuju se zone izgradnje na određenim lokacijama u određenom području, zavisno od stepena opterećenja životne sredine i svrhe izgradnje unutar određenih dijelova na određenim lokacijama.

Podzakonskim aktom definisana su postrojenja koja mogu biti izgrađena i puštena u pogon samo ukoliko imaju ekološku dozvolu. Ekološka dozvola ima za cilj obezbjeđenje

visokog nivoa zaštite životne sredine u cijelini, preko zaštite vazduha, voda i zemljišta. Energetska postrojenja kapaciteta većeg od 50 MWth moraju imati ekološku dozvolu.

Ministar nadležan za zaštitu životne sredine propisuje:

- Dozvoljene vrijednosti emisija iz industrijskih postrojenja;
- Vrijednosti kojima se definiše kvalitet vazduha u vidu graničnih vrijednosti, ciljanih vrijednosti i pragova uzbune za zagađujuće materije koje se ispuštaju u vazduh;
- Granične vrijednosti za hemijske, fizičko-hemijske i biološke parametre za vode koje se koriste za kupanje, vode namijenjene za vodosnabdijevanje i za mineralne, termalne i termo-mineralne vode;
- Uslove ispuštanja otpadnih voda u površinske vode.

3.3.1. Zaštita vazduha

Zaštita vazduha regulisana je Pravilnikom o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha, (Službeni glasnik Republike Srpske br. 70/2002), kojim su utvrđene vrijednosti kvaliteta vazduha i ciljne vrijednosti kvaliteta vazduha, kao indikatori planiranja kvaliteta vazduha u prostoru, te pragovi upozorenja i pragovi/granice uzbune za pravovremeno djelovanje u slučaju kratkotrajnih pojava nedozvoljenih nivoa zagađenja vazduha. Kvalitet vazduha je predstavljen koncentracijom date zagađujuće materije u vazduhu i izražava se u mikrogramima zagađujuće materije po kubnom metru vazduha, svedeno na temperaturu od 293 K i pritisak od 101,3 kPa.

Kvalitet vazduha definisan je i parametrom koji se odnosi na zagađivanje zemljišta iz vazduha (sediment). Ovaj parametar ima dimenziju miligrama po kvadratnom metru na dan.

Uzorci kvaliteta vazduha u periodu praćenja slučajne (statističke) vrijednosti kvaliteta vazduha se utvrđuju sa najmanje dva parametra:

- godišnjim prosjekom (aritmetička sredina) kvaliteta vazduha na datoj lokaciji pravilno uzetih uzoraka vazduha tokom cijele godine koji predstavlja parametar dugotrajnog djelovanja i ukupne ekspozicije/izloženosti receptora (ljudi, biljke i životinje, materijali) u vazduhu sa primjesama zagađujućih materija, i
- statističkim parametrom koji predstavlja visoke koncentracije u toku godine i koji je parametar kratkotrajnog djelovanja visokih vrijednosti koncentracija zagađujućih materija koje mogu izazvati akutna djelovanja na zdravlje.

U cilju očuvanja kvaliteta vazduha definisane su granične vrijednosti emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje, u već pomenutom Pravilniku o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha. Odgovarajuće granične vrijednosti emisija definisane su i odgovarajućom Direktivom EU – Direktiva 2001/80/EC, koja tretira ovu problematiku na nivou zemalja članica EU.

Zaštita vazduha regulisana je Pravilnikom o graničnim vrednostima kvaliteta vazduha, (Službeni glasnik Republike Srpske br. 70/2002), kojim su utvrđene vrednosti kvaliteta vazduha i ciljane vrednosti kvaliteta vazduha, kao indikatori planiranja kvaliteta vazduha u prostoru, te pragovi upozorenja i pragovi/granice uzbune za pravovremeno delovanje u slučaju kratkotrajnih pojava nedozvoljenih nivoa zagađenja vazduha. Kvalitet vazduha je predstavljen koncentracijom date zagađujuće materije u vazduhu i izražava se u mikrogramima zagađujuće materije po kubnom metru vazduha, svedeno na temperaturu od 293 K i pritisak od 101,3 kPa. Kvalitet vazduha definisan je i parametrom koji se odnosi na zagađivanje zemljišta iz vazduha (sediment). Ovaj parametar ima dimenziju miligrama po kvadratnom metru na dan.

Uzorci kvaliteta vazduha u periodu praćenja slučajne (statističke) vrednosti kvaliteta vazduha se utvrđuju sa najmanje dva parametra:

- godišnjim prosekom (aritmetička sredina) kvaliteta vazduha na datoj lokaciji pravilno uzetih uzoraka vazduha tokom cele godine koji predstavlja parametar dugotrajnog delovanja i ukupne ekspozicije/izloženosti receptora (ljudi, biljke i životinje, materijali) u vazduhu sa primesama zagađujućih materija, i
- statističkim parametrom koji predstavlja visoke koncentracije u toku godine i koji je parametar kratkotrajnog delovanja visokih vrednosti koncentracija zagađujućih materija koje mogu izazvati akutna djelovanja na zdravlje.

Uspostava jedinstvenog informacijskog sistema za monitoring kvaliteta vazduha predstavlja jedan od prioriteta zadatka nadležnog ministarstva za ekologiju, koji je potrebno implementirati u saradnji sa drugim nadležnim institucijama. Sistem treba biti zasnovan na najsavremenijim WEB tehnologijama, i po svojoj funkcionalnosti usklađen je sa Evropskom Agencijom za zaštitu životne sredine EEA. Informacioni sistem za monitoring kvaliteta vazduha namjenjen je prikupljanju, obradi i analizi numeričkih pokazatelja kvaliteta vazduha, odnosno mjernih rezultata emisije i emisije zagađujućih materija, objedinjeno na teritoriji cijele Republike Srpske i za sve institucije koje vrše mjerenja.

3.4. Usklađenost zakonskih akata u Republici Srpskoj sa EU propisima

Relevantni propisi o procjeni uticaja na životnu sredinu u Republici Srpskoj su: Zakon o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 53/02 od 24.08.2002. godine), Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 109/05 od 08.12.2005. godine) i Uredba o projektima za koje se sprovodi procjena uticaja na životnu sredinu i kriterijumima za odlučivanje o obavezi sprovođenja i obimu procjene uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 7/06 od 01.02.2006. godine).

Zakon o zaštiti životne sredine je urađen u skladu sa *EIA* direktivom 85/337/EEZ dopunjena direktivom 97/11/EZ (Procjena uticaja na životnu sredinu velikih industrijskih i infrastrukturnih projekata).

Projekti/aktivnosti u Republici Srpskoj u oblasti procjene uticaja na životnu sredinu su definisani Uredba o projektima za koje se sprovodi procjena uticaja na životnu sredinu i kriterijumima za odlučivanje o obavezi sprovođenja i obimu procjene uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 7/06 od 01.02.2006. godine).

Lista nadležnih organa koji se moraju konsultovati u postupku procjene uticaja na životnu sredinu je definisana članom 10. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 109/05 od 08.12.2005. godine).

Nivo usaglašenosti propisa u Republici Srpskoj sa *IPPC* direktivom *EU* - Zakon o zaštiti životne sredine je urađen u skladu sa *IPPC* direktivom 96/61/EZ (*IPPC* – Integrisano sprečavanje i kontrola zagađivanja).

Lista postrojenja i aktivnosti u Republici Srpskoj na osnovu zahtjeva *IPPC* direktiva *EU*: Definisana Uredbom o postrojenjima koja mogu biti puštena u rad samo ukoliko imaju ekološku dozvolu (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 7/06 od 01.02.2006. godine). Ocjena potrebe za integracijom različitih režima izdavanja dozvola u oblasti zaštite životne sredine – definisano članom 68. Zakona o zaštiti životne sredine.

Usklađenost propisa Republike Srpske o informisanju i povjerljivost informacija koje se tiču životne sredine sa legislativom *EU* - Zakon o zaštiti životne sredine je urađen u skladu sa Konvencijom o slobodi pristupa informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka i pristupu pravdi u oblasti zaštite životne sredine (Arhus, 1998. Danska).

Proces usklađivanja zakona iz zaštite životne sredine i podzakonskih akata donešenih po osnovu ovih zakona sa evropskim zakonodavstvom je dinamičan i dugoročan proces. Dinamika usklađivanja se ostvaruje s jedne strane sa Federacijom BiH a s druge strane sa delegacijom Evropske komisije, putem Međuentitetskog tijela.

4. STANDARDI U OBLASTI KVALITETA VAZDUHA I CILJEVI

4.1. Standardi kvaliteta vazduha u Evropskoj Uniji

Pitanja vezana za kvalitet vazduha u Evropskoj Uniji su od posebnog značaja i kao takva imaju veoma razvijenu i opsežnu legislativu izgrađenu na tačno definisanim principima i sa ugrađenim zdravstvenim standardima i pretpostavkama vezanim za razne polutane u vazduhu. Tako, prvi princip podrazumjeva da države članice podjele svoju teritoriju na određeni broj zona i aglomeracija. U tim zonama i aglomeracijama države članice treba da provedu procjene nivoa zagađenosti vazduha na bazi sprovedenih mjerenja, modeliranja i drugih empirijskih tehnika. Tamo gdje su nivoi procjenjeni, države članice treba da pripreme plan kvaliteta vazduha ili program da bi osigirali slaganje sa graničnim vrijednostima prije datuma kada te granične vrijednosti formalno odnosno po sili zakona stupe na snagu. Informacije o kvalitetu vazduha trebaju biti stavljene na raspolaganje javnosti.

Politika Evropske Unije u vezi kvaliteta vazduha ciljano ide na razvoj i implementaciju odgovarajućih instrumenata radi unapređenja kvaliteta vazduha. Kontrola emisije iz mobilnih izvora, poboljšanje kvaliteta goriva, promocija i integracija zahtjeva zaštite životne sredine u transportni i energetske sektor su samo jedan dio tih ciljeva.

S obzirom na osjetljivost teme kao što je kvalitet vazduha u Evropskoj Uniji je razvijena veoma opsežna legislativa u koju su ugrađeni zdravstveni standardi i postavke vezane za razne polutane u vazduhu. Tabela 4.1 upravo predstavlja zbir tih standarda i postavki. Uticaj pojedinih polutanata se ispoljava različito na ljudska bića, pri čemu su koncentracije i vremena eksponiranja različiti za svakog polutanta.

U Evropskoj Uniji granične vrijednosti se od dana kada stupaju na snagu zakonski vezuju na subjekt bilo kojih prekoračenja propisanih legislativom. Ciljane vrijednosti se kao dostignuća trebaju postići što prije i manje su striktno od graničnih vrijednosti.

Evropska legislativa u oblasti kvaliteta vazduha izgrađena je na određenim principima. Prvi princip podrazumjeva da države članice podjele svoju teritoriju na određeni broj zona i aglomeracija. U tim zonama i aglomeracijama države članice treba da provedu procjene nivoa zagađenosti vazduha, korišćenjem mjerenja, modeliranja i drugih empirijskih tehnika. Tamo gdje su nivoi procjenjeni države članice treba da pripreme plan kvaliteta vazduha ili program da bi osigurali slaganje sa graničnim vrijednostima prije datuma kada te granične vrijednosti formalno, po sili zakona stupe na snagu. Informacije o kvalitetu vazduha trebaju biti stavljene na raspolaganje javnosti. (<http://ec.europa.eu/environment/air/quality.htm>)

Zagađenje vazduha bila je jedna od glavnih političkih briga u Evropi od kasnih sedamdesetih godina, prošlog vijeka. Politika Evropske Unije u vezi kvaliteta vazduha cilja na razvoj i implementaciju odgovarajućih instrumenata radi unapređenja kvaliteta vazduha. Kontrola emisije iz mobilnih izvora, poboljšanje kvaliteta goriva, promocija i integracija zahtjeva zaštite životne sredine u transportni i energetske sektor su dio tih ciljeva.

Tabela 4.1. Pregled standarda i postavki za razne polutante u vazduhu

<i>Polutant</i>	<i>Koncentracija</i>	<i>Period usrednjavana</i>	<i>Zakonska priroda</i>	<i>Dozvoljena godišnja prekoračenja</i>
Sumpor dioksid (SO ₂)	350 µg/m ³	1 h	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2005	24
	125 µg/m ³	24 h	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2005	3
Azot dioksid (NO ₂)	200 µg/m ³	1 h	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2010	18
	40 µg/m ³	1 godina	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2010	n/a
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 h	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2005	35
			Granična vrijednost stupa na snagu	

**REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM
PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA**

	40 µg/m ³	1 godina	1.1.2005	n/a
Olovo (Pb)	0.5 µg/m ³	1 godina	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2005 (ili 1.1.2010 u neposrednom susjedstvu specifičnih registrovanih industrijskih izvora; i 1.0 µg/m ³ granična vrijednost limit primjenjuje se od 1.1.2005 to 31.12.2009)	n/a
Ugljen monoksid (CO)	10 mg/m ³	Dnevni maksimum 8 h srednji	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2005	n/a
Benzen	0.5 µg/m ³	1 godina	Granična vrijednost stupa na snagu 1.1.2010	n/a
Ozon	120 µg/m ³	Dnevni maksimum 8 h srednji	Ciljna vrijednost stupa na snagu 1.1.2010	25 dana usrednjeno preko 3 godine
Arsenik (As)	6 ng/m ³	1 godina	Ciljna vrijednost stupa na snagu 1.1.2012	n/a
Kadmijum (Cd)	5 ng/m ³	1 godina	Ciljna vrijednost stupa na snagu 1.1.2012	n/a
Nikl (Ni)	20 ng/m ³	1 godina	Ciljna vrijednost stupa na snagu 1.1.2012	n/a
Policiklički aromatski ugljovodonici (PAH)	1 ng/m ³ (Izražen kao koncentracija benzopirena)	1 godina	Ciljna vrijednost stupa na snagu 1.1.2012	n/a

4.2. Internacionalni kontekst (Evropska unija)

Šesti akcioni program životne sredine (The Sixth Environment Action Programme (EAP), "Environment 2010: Our future, Our choice"), uključuje "Životnu sredinu I zdravlje" kao jednu od četiri ciljne oblasti u kojima su neophodni novi naponi. Zagađenje vazduha je jedna od stavki koja je uključena u oblast "Životna sredina i zdravlje". Dok su ukupni trendovi vezani za kvalitet vazduha u Evropskoj Uniji ohrabrujući, kontinuirani naponi i opreznost su još uvijek neophodni. Cilj razmetran u Šestom akcionom programu životne sredine je da se postignu nivoi kvaliteta vazduha koji neće porasti do nivoa neprihvatljivih uticaja i rizika na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Evropska Unija djeluje na mnogo nivoa u svrhu redukcije izlaganja zagađenju vazduha: kroz EC zakonodavstvo, kroz rad na širem internacionalnom nivou u svrhu regulacije prekograničnog zagađenja, kroz rad sa sektorima odgovornim za zagađenje vazduha i sa nacionalnim, regionalnim autoritetima i nevladinim organizacijama, kao i kroz istraživanja. Fokus u sljedećih deset godina biće implementacija standarda kvaliteta vazduha i koherencija sve legislative vezane za vazduh sa političkim inicijativama u vezi s tim.

4.3. Postojeće EU zakonodavstvo u vezi sa kvalitetom vazduha

Evropska Unija djeluje na više nivoa u svrhu redukcije izlaganja zagađenju vazduha: kroz EU zakonodavstvo, kroz rad na širem internacionalnom nivou u svrhu regulacije prekograničnog zagađenja, kroz rad sa sektorima odgovornim za zagađenje vazduha i sa nacionalnim, regionalnim autoritetima i nevladinim organizacijama, kao i kroz istraživanja. Fokus u sljedećih deset godina biće implementacija standarda kvaliteta vazduha i koherencija sve legislative vezane za vazduh sa političkim inicijativama u vezi s tim. U narednom tekstu daje se samo pregled važnije legislative u zemljama EU. Relevantni dokumenti na kojima se zasniva zakonodavstvo u oblasti kvaliteta vazduha Evropske zajednice, usvojeni su od strane Savjeta Evrope i Evropskog parlamenta. Ti dokumenti su kako je uobičajeno dati u formi direktiva.

4.3.1. Okvirna direktiva kvaliteta vazduha 96/62/EC

Direktiva 96/62/EC poznatija je kao "Okvirna direktiva kvaliteta vazduha" i opisuje osnovne principe vezane za procjenu u upravljanje kvalitetom vazduha, odnosno kako bi se to trebalo raditi u zemljama Evropske Unije. Ona daje listu polutanata za koje će standardi i ciljevi biti razvijeni i specificirani u zakonodavstvu.

Ova je direktiva pokrila reviziju do tada postojeće legislative i dala uvod u nove standarde kvaliteta vazduha za prethodno neregulirane zagađivače vazduha, podešavajući vremenski raspored za razvoja tzv. "direktiva kćerki" koj je kasnije uslijedio. Lista polutanata koji će biti razmatrani uključuje: sumpor dioksid, azot dioksid, PM, olovo i ozon-polutante upravljane postojećim ciljevima vezanim za kvalitet vazduha, kao i benzene, ugljen monoksid, plicikličke aromatske ugljovodonike (PAH), kadmijum, arsenik, niki i živu.

Ciljevi. Opšti cilj Direktive 96/62/EC je utvrđivanje osnovnih načela zajedničke strategije za:

- definisanje i utvrđivanje ciljeva u vezi sa kvalitetom vanjskog vazduha u Evropskoj zajednici u svrhu izbjegavanja, sprječavanja ili smanjenja štetnih posljedica po ljudsko zdravlje i životnu sredinu.
- procjenu kvaliteta vanjskog vazduha u državama članicama na osnovu zajedničkih mjerila i metoda,
- pribavljanje odgovarajućih podataka o kvalitetu vanjskog vazduha i osiguravanje njihove dostupnosti javnosti, između ostalog koristeći i kritične pragove,
- očuvanje kvaliteta vanjskog vazduha ako je on dobar, odnosno njegovo poboljšanje u ostalim slučajevima.

Okvirnu direktivu slijedile tzv. "direktive kćerke" koje bi trebale da postave brojčane granične vrijednosti ili kao u slučaju ozona ciljne vrijednosti za bilo koji identifikovani polutant. Pored uspostavljanja graničnih vrijednosti za kvalitet vazduha i pragova za uzbunu, cilj direktiva kćerki je harmonizacija strategija monitoringa, mjernih metoda, kalibracije i metoda procjene kvaliteta da bi se dobila uporediva mjerenja širom EU, kao i da bi se obezbedile dobre informacije za javnost.

4.3.2. Direktive kćerke

Direktiva 1999/30/EC poznatija kao "Prva direktiva kćerka" vezana je za granične vrijednosti za sumpor dioksid, azot dioksid, azotne okside, lebdeće čestice i olovo u spoljašnjem vazduhu. Ova direktiva opisuje brojčane vrijednosti i pragove tih vrijednosti zahtjevane za procjenu i upravljanje kvalitetom vazduha za pomenute polutante. Ona je adresirana i na PM₁₀ i na PM_{2.5} ali samo uspostavlja zahtjeve monitoringa za lebdeće čestice.

Ciljevi Direktive 1999/30/EC su:

- utvrđivanje graničnih vrijednosti odnosno kritičnih nivoa koncentracija sumpornog dioksida, azotnog dioksida i azotnih oksida, lebdećih čestica i olova u spoljašnjem vazduhu u svrhu izbjegavanja, spriječavanja ili smanjenja štetnih posljedica po ljudsko zdravlje i životnu sredinu,
- procjenjivanje koncentracija sumpornog dioksida, azotnog dioksida i azotnih oksida, lebdećih čestica i olova u spoljašnjem vazduhu na osnovu zajedničkih mjerila i metoda,
- prikupljanje odgovarajućih informacija o koncentracijama sumpornog dioksida, azotnog dioksida i azotnih oksida, lebdećih čestica i olova u spoljašnjem vazduhu te osiguravanje njihove dostupnosti javnosti,
- očuvanje visokog kvaliteta vazduha u životnoj sredini te njegovo poboljšanje kada je to neophodno, s obzirom na količinu zraka u okolišu te njezino poboljšanje kada je to potrebno s obzirom na količinu sumpornog dioksida, azotnog dioksida i azotnih oksida, lebdećih čestica i olova.

Direktiva 2000/69/EC poznata je i kao "Druga direktiva kćerka" i odnosi se na granične vrijednosti za benzen i ugljenmonoksid u ambijentalnom vazduhu. Ona uspostavlja numeričke kriterijume vezane za procjenu i upravljanje benzenom i ugljen monoksidom u ambijentalnom vazduhu.

Direktiva 2002/3/EC poznata je i kao "Treća direktiva kćerka" i odnosi se na ozon u ambijentalnom vazduhu. Ona ispostavlja ciljne vrijednosti i dugotrajne ciljeve za koncentraciju ozona u vazduhu. Ozon je sekundarni polutant formiran u atmosferi hemijskim reakcijama jona ugljovodonika i azotnih oksida uz prisustvo sunčevog svjetla. Direktiva takođe opisuje određene zahtjeve za monitoring vezane za VOC i azotne okside u vazduhu.

Direktiva 2004/107/EC poznata je i kao "Četvrta direktiva kćerka" i vezana je za arsenik, kadmijum, živu, nikel i policikličke aromatske ugljovodonike (PAH) u ambijentalnom vazduhu. Ova četvrta direktiva, faktički kompletira listu polutanata inicijalno opisanu u Okvirnoj direktivi. Ciljne vrijednosti su za sve substance osim žive date su listom, dok su PAH definisani preko koncentracije benzopirena, koji se koristi kao marker za PAH. Jedino su za živu definisani zahtjevi za monitoring.

Direktiva 85/203/EEC definiše standarde kvaliteta vazduha za azot dioksid. Granične vrijednosti iz ove direktive stupiće na snagu kada Prva direktiva kćerka bude zakonski na snazi u Državama članicama.

Direktiva 2001/80/EC o ograničenjima emisije nekih zagađivača iz velikih elektrana u vazduh. Ova se Direktiva primjenjuje na spalionice, čiji je nominalni toplinski učinak 50MW ili veći, bez obzira na upotrijebljenu vrstu goriva (čvrsto, tečno ili gasovito).

Direktiva 98/70/EC o kvalitetu benzina i dizel-goriva kojom se izmjenjuje i dopunjava Direktiva Vijeća 93/12/EEC. Ova Direktiva utvrđuje tehničke specifikacije u vezi sa zaštitom zdravlja i životne sredine koje se odnose na goriva koja koriste vozila opremljena motorima na prinudno paljenje (OTO) i motorima na prirodno paljenje (dizel).

Direktiva 2003/30/EEC o promovisanju upotrebe biogoriva i drugih obnovljivih goriva za potrebe prevoza. Ova Direktiva ima za cilj promovisanje upotrebe biogoriva i drugih obnovljivih goriva kao zamjene za dizel gorivo ili benzin za potrebe prevoza u svim državama članicama, u svrhu pomoći u ostvarivanju ciljeva kao što je ispunjavanje obveza vezanih uz promjenu klime, sigurnost opskrbe energijom koja pogoduje životnoj sredini i promovisanje obnovljivih izvora energije.

Direktiva 87/217/EEC o sprečavanju i smanjenju zagađenja životne sredine azbestom. Cilj ove Direktive jest utvrđivanje mjera i upotpunjavanje odredaba koje su već na snazi radi sprečavanja i smanjenja zagađenja životne sredine azbestom u interesu zaštite zdravlja ljudi i životne sredine. Pod azbestom se u ovom slučaju definišu sljedeći vlaknasti silikati: krokidolit (plavi azbest), aktinolit, antofilit, krizotil (bijeli azbest), amozit (smeđi azbest), tremolit.

Direktiva 97/68/EC o usklađivanju zakonodavstava država članica koji se odnose na mjere protiv emisije gasovitih zagađivača i čvrstih čestica iz motora s unutrašnjim sagorjevanjem, koji se ugrađuju na vandrumske pokretne mašine. Svrha je ove Direktive usklađivanje zakonodavstava država članica koja se odnose na norme emisije i postupke homologacije tipova za motore koji se ugrađuju u vandrumske pokretne mašine, što će doprinjeti nesmetanom funkcionisanju unutrašnjeg tržišta, pri čemu se zaštićuje ljudsko zdravlje i životna sredina.

LCP (Large Combustion Plants) direktiva 2001/80/EC o ograničenju emisija određenih zagađujućih supstanci u vazduh iz velikih postrojenja za sagorijevanje.

NEC (National Emission Ceilings) direktiva 2001/81/EC o nacionalnim gornjim granicama emisije za pojedine zagađujuće supstance.

Ova strategija je dio strategije Evropske komisije u borbi protiv zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona, te je kompatibilna sa Protokolom o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikaciju i prizemnog ozona (Geteborg, 1999), uz Konvenciju LRTAP, kojeg BiH još nije prihvatila.

Nakon što je BiH ratifikovala Kjotski protokol, važno je razmotriti i slijedeće direktive EU, jer u BiH ne postoje podzakonski akti koji pokrivaju naredne direktive:

EU - ETS (European Union - Emission Trading Scheme) direktiva 2003/87/EZ od 13. oktobra 2003. godine o trgovanju emisijama, koja uspostavlja sistem trgovanja dozvolama za emitovanje GESB unutar EU i kojom se dopunjava Direktiva 96/61/ES (IPPC - direktiva).

Direktiva 2004/101/EC (Linking direktiva) od 27. oktobra 2004. godine o povezivanju sistema trgovanja emisijama s fleksibilnim mehanizmima Kjotskog protokola. Ovom direktivom se mijenja i dopunjuje Direktiva 2003/87/EZ sa ciljem povezivanja mehanizama Kjotskog protokola - zajedničko provođenje (JI) i mehanizma čistog razvoja (CDM) sa sistemom trgovanja dozvolama za emitovanje GESB unutar EU.

Potpisivanjem Ugovora o uspostavi Energetske zajednice, BiH se obavezala na usvajanje i primjenu pravne regulative EU iz područja energetike, **zaštite životne sredine**, obnovljivih izvora energije i tržišnog nadmetanja. Predviđena je implementacija slijedećih akata iz oblasti zaštite životne sredine (Aneks II):

Direktiva 85/337/EC od 27. juna 1985. godine o ocjeni efekata određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu, kao i dopunske direktive:

Direktiva 97/11/EC od 3. marta 1997. godine i Direktiva 2003/35/EZ od 26. maja 2003. godine, koja se odnosi na informisanje i učešće javnosti u donošenju odluka ("EIA Directive").

Direktiva 1999/32/EC od 26. aprila 1999. godine o smanjenju sadržaja sumpora u određenim tečnim gorivima i dopunsku Direktivu 93/12/EEZ, sa rokom implementacije do 31. decembra 2011. godine.

Direktiva 2001/80/EC od 23. oktobra 2001. godine (ranije pomenuta direktiva LCP) o ograničenju emisije određenih zagađivača u vazduh iz velikih pogona za sagorijevanje, sa rokom implementacije do 31. decembra 2017. godine.

Svaka ugovorna strana će implementirati Član 4(2), Direktive 79/409/EEC od 2. aprila 1979. godine o očuvanju divljih ptica po stupanju na snagu Ugovora.

4.3.3. Ostala legislativa

Odluka Savjeta 97/101/EC poznata i kao "EoI Odluka" uspostavlja recipročnu razmjenu informacija i podataka sa mreža i individualnih stanica koje mjere zagađenje ambijentalnog vazduha u okviru zemalja Evropske Unije. establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States. Ova odluka opisuje procedure za diseminaciju informacija o kvalitetu vazduha od Zemalja članica do Evropske komisije i javnosti. Za izvršenje uzajamne razmjene odgovorna je Evropska komisija i tijela koja

određuje svaka država članica su odgovorni za provođenje i izvršenje uzajamne razmjene. Kako bi se iskoristilo iskustvo Evropske agencije za životnu sredinu unutar njenog njenog kruga djelovanja, Komisija poziva Agenciju između ostalog i u pitanjima koja se odnose na funkcionisanje i praktičnu realizaciju sistema informisanja.

Odluka Komisije 2004/461/EC daje upitnike za godišnje izvještavanje u vezi procjena kvaliteta ambijentalnog vazduha u okviru direktive 96/62/EC i 1999/30/EC i u okviru direktiva 2000/69/EC i 2002/3/EC Evropskog parlamenta i Savjeta. Ova odluka definiše format i sadržaj Godišnjeg izvještaja Zemalja članica o kvalitetu ambijentalnog vazduha na njihovoj teritoriji.

Odluka 280/2004/EC koja uspostavlja mehanizam posvećen praćenju svih antropogenih emisija gasova sa efektom staklene bašte koji nisu pod kontrolom Montrealskog protokola, praćenju napretka na ovom području u svrhu zadovoljenja obaveza vezanih za klimatske promjene, primjeni UNFCCC konvencije i Kjotskog protokola, te osiguranju da informacije prosljeđene od EU prema UNFCCC budu potpune, tačne, konzistentne, transparentne i uporedive.

Ovo postojeće zakonodavstvo će biti ispravljeno ili izmjenjeno kada i ukoliko nova direktiva o kvalitetu vazduha bude usvojena od strane Savjeta i Evropskog parlamenta.

4.4. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) – Vodiči za kvalitet vazduha

Vodiči za kvalitet vazduha Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) su široko konsultovani u pripremi gore spomenute legislative i dokumenata. Ovi vodiči pisani su za upotrebu u cijelom Svijetu sa namjerom da se podrže akcije koje imaju za cilj dostizanje optimalnih nivoa kvaliteta spoljašnjeg vazduha radi zaštite zdravlja populacije u različitim kontekstima. Sa aspekta WHO standardi kvaliteta vazduha su veoma važan instrument u upravljanju rizicima i politici životne sredine i trebali bi biti uvedeni u svakoj zemlji u funkciji zaštite zdravlja njenog stanovništva.

Ovi vodiči sadrže veoma opsežne analize bazirane na naučnim metodama iz kojih su proizašle preporučene vrijednosti za granične ili ciljne vrijednosti određenih polutanata. Ovi dokumenti daju detaljne opise efekata pojedinih zagađivača vazduha na ljudsko zdravlje. Pojam „vodič“ u tom kontekstu ne znači samo brojčane vrijednosti već i bilo koju datu vrstu upute. Prema tome, za neke supstance upute zaokružuju preporuke opšte prirode koje treba da pomognu da se redukuje ljudsko izlaganje štetnim nivoima zagađivača vazduha. Za neke zagađivače nema preporučenih konkretnih vrijednosti ali su umjesto toga rizici vezani za njih procijenjeni i na njih je jasno ukazano.

Vodiči su sistematizovani i bazirani na efektima kojim se pojedini zagađivači vazduha imaju na zdravlje ljudi i životnu sredinu, tako da postoje:

- Preporučene vrijednosti koje su bazirane na kancerogenim efektima pojedinačnih supstanci.
- Preporučene vrijednosti bazirane na nekancerogenim efektima.

- Preporučene vrijednosti bazirane na efektima na vegetaciju.

Zagađivači vazduha se u zavisnosti kako nastaju mogu podijeliti na primarne ili zagađivače koji bivaju emitovani u atmosferu i sekundarni koji se formiraju u atmosferi. Pored fizičkog stanja zagađivača (gasovite, čvrste materije, npr.) važno je razmotriti geografsku lokaciju i raspored izvora zagađenja. Primarni zagađivači vazduha uključuju sumpor dioksid, azotne okside, ugljen monoksid, volatilne organske komponente (VOC), ugljenične ili neugljenične primarne čestice. Izvori zagađenja mogu biti kategorisani prema geografskom kriterijumu i to kao: tačkasti, linijski ili prostorni izvori. Sekundarni zagađivači nastaju hemijskim reakcijama primarnih zagađivača u atmosferi. Tako nastaju ozon, azotni oksidi ili sekundarne lebdeće čestice.

Za primarne zagađivače inventari emisija u kombinaciji sa disperzionim modelima su snažan alat za predviđanje kvaliteta vazduha. Za sekundarne zagađivače mehanizmi njihovog formiranja predstvaljaju teškoće koji onemogućuju njihovo jednostavno uključivanje u inventare emisija ili modelovanje prijemnika. I pored toga je moguće proračunati brzine formiranja sekundarnih polutanata po jedinici zapremine atmosfere u jedinici vremena.

4.5. Integracija problematike kvaliteta vazduha u druge sektore

Da bi se postigli ciljevi za kvalitet vazduha postavljeni u ovoj Strategiji, neophodno je učee drugih sektora, kao i njihova uzajamna interakcija. Ovdje ee biti opisani ukoliko stavovi Evropske Unije (Tematic Strategy on Air Pollution), koji se s obzirom na zvanično opredeljenje BiH ka evropskim integracijama, mogu bez rezerve navesti i kao preporuke koje bi u datim sektorima trebalo primjeniti u Republici Srpskoj.

4.5.1. Energetika

Efikasnije korišćenje energije i bolje korišćenje resursa koji stoje na raspolaganju može pomoći da se redukuju štetne emisije. Evropska Unija je sebi postavila veoma zahtijevan cilj, a to e da se do 2010 godine 12% ukupne proizvedene energije i 21% ukupnog proizvedenog elektriciteta dobije iz obnovljivih energetske resursa. Pored toga EC je izdala tzv. Green Paper (COM(2005) 265) sa procjenama situacije i projekcijama šta da se radi u budućnosti kada je u pitanju snabdjevanje energijom zemalja Evropske Unije. U sklopu tog programa definisano je mnogo aktivnosti u cilju povećanja energetske efikasnosti, potrošnje energije u zgradama, etiketiranje zgrada. Pored toga tu su direktive o kogeneraciji i direktive o ekodizajnu proizvoda. Green Paper takođe istražuje buduće opcije vezane za snabdjevanje energijom.

4.5.2. Mehanizmi za promociju obnovljivih energetske izvora

Danas je na raspolaganju mnogo mehanizama kojima se korišćenje obnovljivih energetske resursa može promovisati i učiniti tržišno konkurentnim. Takvi mehanizmi su:

- Feed-in tarife (REFIT), koje obezbjeđuju garantovanu cijenu za električnu energiju generisanu iz obnovljivih izvora. (Korišćen u Španiji, Njemačkoj, Danskoj,...).
- Renewable portfolio standards (RPS) ili Renewable Obligations. U ovom slučaju se od dobavljača i distributera se zahtjeva da određeni procenat proizvedene i isporučene energije bude iz obnovljivih izvora.
- Green Certificates (GC). Zeleni certifikati se obično kombinuju sa RPS.
- Sufinansiranje Za investiranje u tehnologije ili instalaciju.
- Tenderi ili licitacijske procedure.
- Zelene tarife. Situacija kada potrošači mogu dobrovoljno odlučivati (između tipova električne energije).
- Porezi: na neobnovljive energetske izvore, oslobađanje od poreza za obnovljive energetske izvore.
- Podrška istraživanju i razvoju.
- Pojednostavljanje administrativnih procedura.

Koji će od gore navedenih mehanizama ili koja njihova kombinacija biti korišćena zavisi od mnogo faktora. U evropskim zemljama se sreću veoma različiti pristupi, proizašli iz specifičnosti okruženja. Koji će mehanizmi u budućnosti biti primjenjivani u Republici Srpskoj i Bosni i Hercegovini u mnogome zavisi od Strategije razvoja energetskog sektora, ali je logično da se krene sa onim koji najmanje opterećuju Budžet Republike.

4.5.3. Industrija

Glavni mehanizmi vezani za kontrolu emisije iz velikih industrijskih postrojenja uvedeni su preko implementacije EU IPPC Direktive (96/61/EC). IPPC bi trebala da pokrije sva velika industrijska postrojenja u Republici Srpskoj i Bosni i Hercegovini, pri tome se prvenstveno misli na rafinerije, termoelektre, hemijska postrojenja, velike industrije hrane i pića. kao i velike kapacitete za uzgoj svinja i peradi. Da bi se ciljevi vezani za kvalitet vazduha zakonski povezani sa setovima EU zakona i normi i postigli uobičajen pristup je korišćenje BAT (Best Available Techniques) pristupa, koji će u budućnosti takođe biti ugrađeni u zakonodavstvo.

4.5.4. Mala postrojenja za sagorjevanje

Ovo je važan izvor emisije koji je u porastu i nije regulisan na nivou EC. EC upravo istražuje mogućnosti da se IPPC direktive prošire i na ovaj sektor ispod 50MWt. Ovo područje zahtjeva savremene i harmonizirane tehničke standarde za uređaje koji se koriste u domaćinstvima, kao i njihova goriva.

4.5.5. VOC emisije na pumpnim stanicama i lokacijama za pretakanje tečnih goriva

Pošto VOC štetno djeluju na zdravlje ljudi i životinja, a učestvuju u formiranju ozona na nivou tla, ovi izvori moraju da budu uzeti u obzir, pogotovo u pojedinim sredinama, gdje se na relativno maloj površini nalazi raspoređen veliki broj ovakvih objekata.

4.5.6. Transport

Veoma važna činjenica je da je putni transport jedan od ključnih izvora mnogih polutanata, posebno u urbanim područjima. Evropska Unija je preko tzv Bijele knjige (White Paper (2005), Directive 2002/91/EC) definisala obaveze kada je upitanju politika u oblasti putnog transporta. U skladu s tim EC podržava sve aktivnosti koje vode ka smanjenju zagađenja u transportu i ispunjavanja standarda u vezi emisije: korišćenje vozila sa motorima novih generacija, alternativna goriva, takse na korišćenje putne strukture za teška vozila.

Inicijative u unapređenju željezničkog transporta idu u pravcu revitalizacije i integracije željezničkih mreža. Evropska Unija efikasnost transporta promoviše kroz program Marco Polo i efikasnost transporta unapređenu uvođenjem satelitskih sistema navigacije (Galileo). Redukcija emisije novih putničkih automobila uvođena je 2005 (Euro V), ali se forsira smanjenje emisije teških vozila. U razmatranje treba uzeti i sledeće mjere: različitu naplatu poreza u skladu sa stepenom zagađenja vazduha, uvođenje obaveze za lokalne javne vlasti za nabavke određenih godišnjih kvota čistijih i energetski efikasnijih vozila, uspostavljanje zona sa malom emisijom.

Već je spomenuto da je ovaj sektor veoma bitan jer se uglavnom tiče urbanih sredina, gdje EC forsira lokalne vlasti na izradi održivih planova gradskog transporta, što podrazumjeva kombinaciju unapređenja javnog transporta, tako da se zadovolje zahtjevi građanstva, a pri tom ispune norme vezane za kvalitet vazduha, nivo buke i stavki vezanih za klimatske promjene.

4.5.7. Poljoprivreda

Farme za uzgoj krupne i sitne stoke, kao i vještačka đubriva predstavljaju glavni udio u emisiji amonijaka. Reforme koje su u EC učinjene u ovom sektoru trebaju rezultovati redukcijom emisije amonijaka na sljedeće načine:

- a. uklanjanje linka između finansijske podrške i obaveze zadržavanja određenog broja životinja,
- b. uklanjanje poticaja u vezi sa intenzifikacijom, što bi trebalo rezultirati redukcijom korišćenja mineralnih đubriva,
- c. uvođenje obaveznog provjeravanja usklašenosti sa EC direktivama iz sektora zaštite životne sredine kao jednog od uslova za dodjelu punih finansijskih grantova. Dalje, u EC se očekuju rezultati primjena određenih direktiva u poljoprivrednom sektoru kao što je Direktiva o nitratima, IPPC direktiva, Direktiva o procjeni uticaja na životnu sredinu, Okvirna direktiva o vodama, od kojih su neke od njih već uvedene i u naše zakonodavstvo.

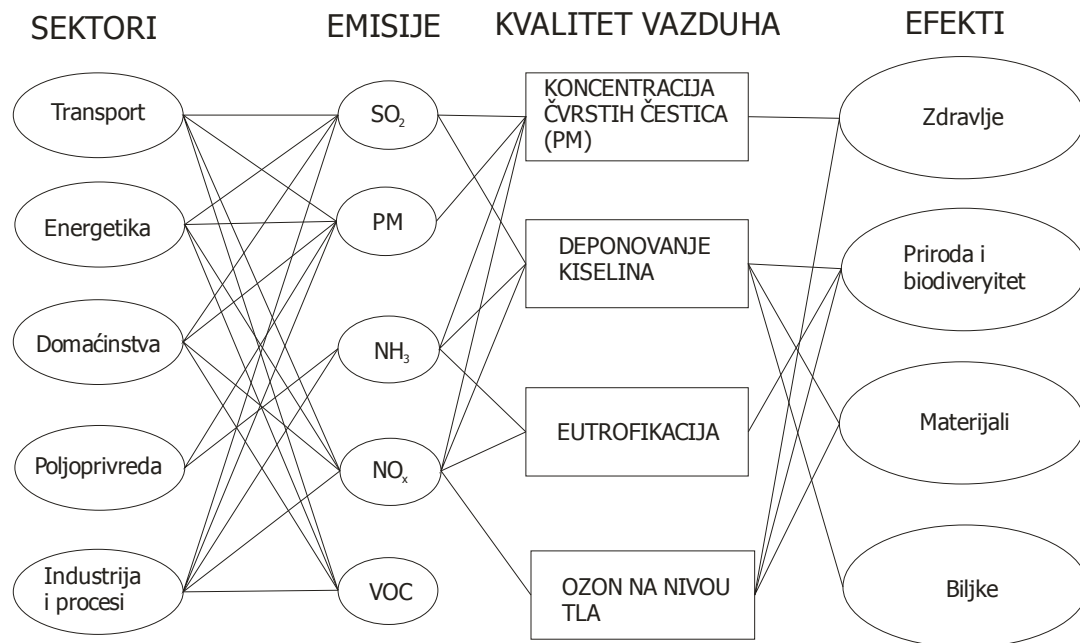
Pošto je procjenjeno da je azot uzročnik više različitih ekoloških problema, EC je pored gore navedenih mjera u fazi forsiranja razvoja integralne strategije za upravljanje

azotom. Prioritet je naravno dat mjerama i politikama koje će ukloniti "višak" azota u poljoprivredi, što je u direktonoj vezi i sa amonijakom i azotnim oksidima u vodi i vazduhu. Takve politike bi se najvjerojatnije trebale odnositi na: sadržaj azota u hrani za životinje, prekomjerno korišćenje vještačkih đubriva, promociju daljih istraživanja vezanih za cikluse azota i njegovih implikacija na životnu sredinu. Evropska Unija kontinuirano radi na mjerama za uvođenje novijih i oštrijih granica za emisije amonijaka. Prijedlozi EC za razvoj sela do 2013 svode se na nekoliko bitnih mjera primljenjivih i na ovdašnjem terenu, a to su mjere vezane za modernizacije farmi, kao dostizanje ekoloških standarda vezanih za poljoprivrednu proizvodnju. Važno je napomenuti da to zahtijeva zakonske podloge i veoma pažljivo urađene planove ruralnog razvoja u koje će sve to biti ugrađeno na pravi način, što bi u RS zahtjevalo uključivanje tih stavki u strateške dokumente razvoja poljoprivrede.

Avijacija i brodarstvo su u Republici Srpskoj sektori od manjeg uticaja na kvalitet vazduha te radi toga neće biti ni razmatrani u ovom materijalu.

Slika 4.1 u prilogu ilustruje svu kompleksnost interakcije između zagađivača, uticaja i onih na koje se ti uticaji najviše odnose. Vidi se da određeni polutanti dolaze iz različitih sektora, kao i da imaju uticaj na značajan broj ekonomskih sektora, koji su i odgovorni za emisiju. Jedino je relativno čista situacija kada je amonijak u pitanju jer je za njegovu emisiju dominantno odgovoran poljoprivredni sektor.

Ovo primjer treba da ukaže na neophodnost uvezivanja svih ekonomskih sektora u Republici Srpskoj radi postizanja adekvatnih rezultata u dostizanju i održavanju određenog nivoa kvaliteta vazduha u Republici. Radi toga je neophodno da postoji veza između strategija razvoja svih ekonomskih sektora sa strategijom za kvalitet vazduha, jer samo u tom slučaju mogu se u budućnosti očekivati određeni konkretni rezultati u ovoj oblasti.



Slika 4.1. Interakcija između polutanata i uticaja
(Thematic Strategy on Air Pollution, EC, 2005.).

4.6. Internacionalni aspekti

Najvažniji element u internacionalnim zakonskim aspektima relevantnim za Strategiju je UNECE Konvencija o dalekosežnom prekograničnom zagađenju vazduha. Bosna i Hercegovina je preuzela ratifikaciju ove Konvencije od bivše SFRJ, pa su i obaveze u vezi s tim realnost.

4.7. Monitoring

SAM i RANSMO Projekti?

4.8. Modeliranje

Numeričko modeliranje je veoma moćan alat za procjenu politika smanjenja emisija u vazduh, kao i neophodna pomoć u izradi lokalnih planova, odobravanja dozvola za gradnju industrijskih objekata kao potencijalnih zagađivača, itd. Modeliranje se koristi da se bi se uspostavila veza između koncentracija pojedinih zagađivača sa vrijednostima koje se očitavaju na stanicama za monitoring. Savremeni modeli moraju da uzmu u obzir što je više moguće fizičkih i hemijskih procesa uključenih i proces emisije i disperzije. Na raspolaganju u RS i FBiH stoje softveri za disperziono modelovanje, čije funkcionisanje se pored dobrih baza podataka, odnosno katastarsa zagađivača, zasniva na GIS. Nabavka softvera je rezultat aktivnosti na EU Cards projekty SAM (Support to Air Monitoring).

Upravljanje kvalitetom vazduha ili upravljanje emisijama je veoma složen proces, koji u sebe uokviruje mnogo više faktora nego što se na prvi pogled čini. Da bi se došlo do željenih rezultata kada je u pitanju kvalitet vazduha, ta uvezanost mora da bude i u vertikalnom (Ministarstvo, Lokalne Vlasti, Operatori) i horizontalnim nivioima (kojih ia više). Tako se u ovom procesu realizacije ciljeva postavljenih u Strategiji očekuje koordinacija različitih ministarstva čija se aktivnost direktno i indirektno dodiruje sa problematikom kvaliteta vazduha:

- Ministarstvo za ekologiju;
- Ministarstvo zdravlja;
- Ministarstvo energetike;
- Ministarstvo saobraćaja;
- Ministarstvo poljoprivrede.

Kompleksnost procesa upravljanja zagađenjem vazduha i procesa upravljanja kvalitetom vazduha je upravo jedna od stvari koja se mora uzeti u obzir kod osmišljavanja Strategije. Radi ilustracije složenosti sistema data je šrema prijedloga na slici 4.2,

preuzeta iz literature, dok su glavni zagađivači u Republici Srpskoj prikazani u Tabeli 4.2.

Tabela 4.2. Glavni izvori zagađenja u Republici Srpskoj i njihovi uticaji na ljude i životnu sredinu

Zagađivač	Opis izvora zagađenja u Republici Srpskoj	Djelovanje na zdravlje i životnu sredinu
1	2	3
Čvrste čestice PM ₁₀ i PM _{2.5}	Čvrste čestice se generalno kategorišu na bazi dimenzije čestice (tako su PM _{2.5} čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm). PM su sačinjene od različitih materijala i način njihovog nastanka je vezan za različite izvore. Koncentracije PM sačinjavaju primarne čestice emitovane direktno u atmosferu iz raznih izvora sagorjevanja i sekundarne čestice koje se formiraju kao posljedica hemijskih reakcija u vazduhu. PM se mogu podijeliti na čestice formirane kao posljedica ljudskih aktivnosti i čestice emitovane iz prirodnih izvora. U Republici Srpskoj najveći izvor PM su stacionarne instalacije za sagorjevanje i transport. Putnički transport daje porast primarnih čestica, uglavnom od emisija iz motora, ostataka habanja guma i kočnica, kao i drugih emisija koje nisu uzorkovane procesom sagorjevanja. Drugi primarni izvori uključuju kamenolome, građevinarske radove mobilne izvore izvan puteva. Sekundarni PM formirani su iz emisije amonijaka, sumpor dioksida i azotnih oksida, kao i od emisija organskih jedinjenja nastalih kao rezultat procesa sagorjevanja ili uslijed vegetacije.	Kratkotrajno ili dugotrajno izlaganje ambijentalnim nivoima PM je konstantno vezano sa mortalitetom, kardiovaskularnim bolestima ili bolestima disajnog sistema ili određenim zdravstvenim problemima. Vjeruje se da su te veze kauzalne. Trenutno nije moguće razlikovati rag koncentracija ispod kojih nema efekata na zdravlje cjelokupne populacije. PM ₁₀ su približno jednake masi čestica manjih od 10 µm u prečniku, tako da lako mogu biti inhalirane u grudni dio disajnog sistema. Posljednja izdanja WHO sugerisu da izlagnja finijim frakcijama PM, kao što su PM _{2.5} , koje tipično čine oko 1/3 ukupnih PM ₁₀ Emisija i koncentracija, daju jaču vezu sa posmatranim efektima vezanim za zdravstvene probleme, ali se takođe upozorava da frakcije između PM ₁₀ – PM _{2.5} takođe imaju određene efekte na zdravlje.

**REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM
PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA**

Azotni oksidi (NO _x)	Svi procesi sagorjevanja u vazduhu proizvode azotne okside (NOX). Azot dioksid (NO ₂) i azot oksid (NO) su oksidi azota i zajednički se nazivaju NOX. Drumskii transport je obično glavni izvor, a prati ga elektroprivreda i drugi industrijski i komercijalni sektori.	NO ₂ je povezan sa nepovoljnim efektima po ljudsko zdravlje. Pri visokim nivoima NO ₂ izaziva upale disajnih puteva. Dugotrajno izlaganje može da utječe na funkciju pluća i respiratorne simptome. NO ₂ takođe povećava osjetljivost na alergene kod osjetljivih osoba. Visok nivo NOX može imati nepovoljne efekte na vegetaciju, uključujući oštećenja na lišću ili iglicama (četinara), redukujući njihov rast. Deponovanje polutanata dobijenih iz NOX emisije doprinosi zakišeljavanju i/ili contribute to acidification and/or eutrofikacije osjetljivih habitata što void do gubitka biodiverziteta, češće na lokacijama daleko udaljenim od originalnih emisija. NOX takođe doprinosi formiranju sekundarnih čestica i ozona na nivou tla, pri čemu je oboje vezano za neopvoljne efekte po zdravlje. Ozon takođe uništava vegetaciju.
----------------------------------	--	---

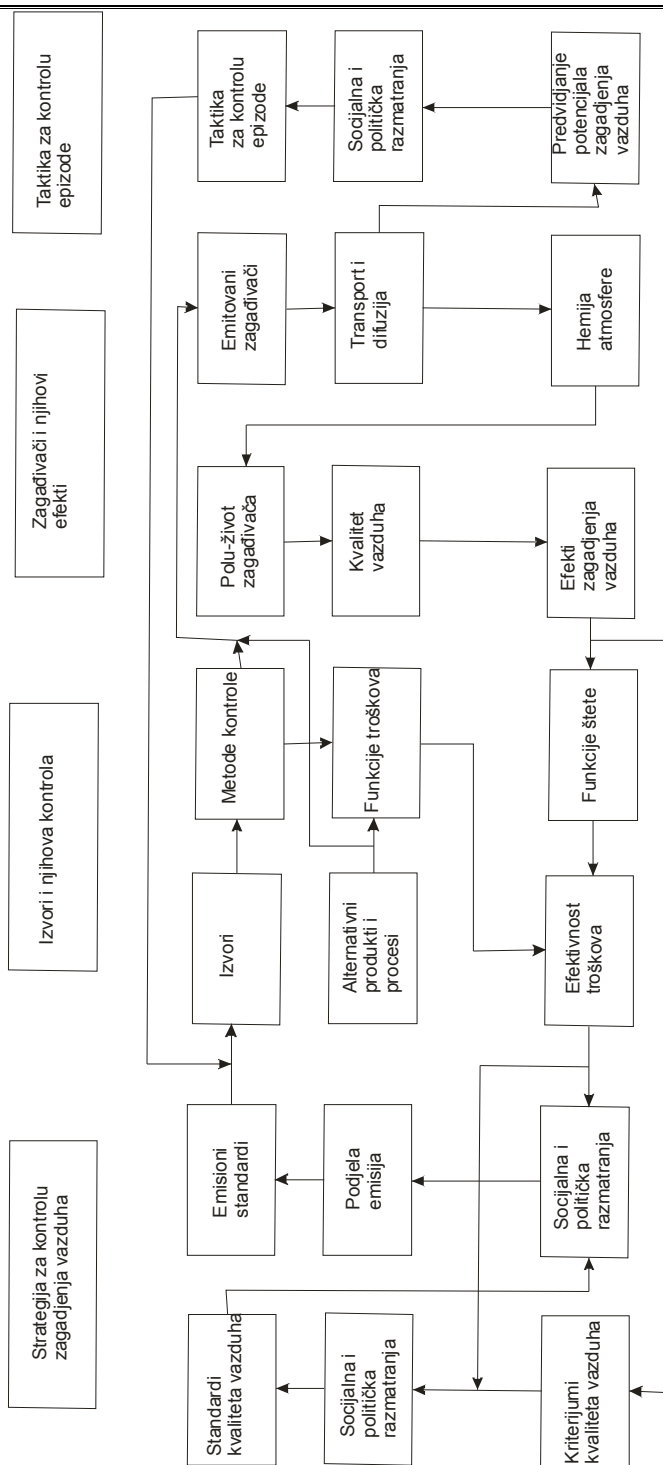
1	2	3
Ozon (O ₃)	Ozon nije emitovan direktno iz bilo kojeg vještačkog izvora emisije. On nastaje iz hemijskih reakcija između različitih zagađivača vazduha, primarno NOX i VOC Volatile Organic Compounds, iniciranih jakim sunčevim svjetlom. Formiranje ozona može se dogoditi u periodu od nekoliko sati do nekoliko dana i može nastati iz emisija više stotina kilometara ili više hiljada kilometara dalekih.	Izlaganje visokim koncentracijama ozona može uzrokovati iritaciju očiju i nosa. Veoma visoki nivoi mogu da dovedu do oštećenja disajnih puteva i do upalnih reakcija. Ozon redukuje funkciju pluća i povećava incidenciju respiratornih simptoma, resporatornih bolničkih ulazaka i mortaliteta. Ozon ne nivou tla može takođe da dovede do mnogo vrsta biljaka vodeći ka smanjenju prinosa i kvaliteta usjeva, može da ošteti šume i utiče na biodiverzitet.
Sumpor dioksid (SO ₂)	Emisije sumpor dioksida u Republici Srpskoj su dominantno od sagorjevanja goriva koja sadrže sumpor, kao što su ugljevi i teška ulja za loženje u termoelektranama, topligfikacijskim sistemima i industrijskim energanama. U određenim gušće naseljenim terenima ugalj je često i dominantno gorivo za kućne sisteme grijanja, pa su problemi tog tipa izraženi i lokalno.	Dovodi do stezanja disajnih puteva I pluća. Ovaj efekat se često javlja kod ljudi koji pate od astme i hroničnih plućnih bolesti. Prekursor je za sekundarne PM i zbog toga doprinosi nepovoljnim efektima po zdravlje preko PM10 i PM2.5. Potencijalna oštećenja ekosistema na višim nivoioma, uključujući degradaciju hlorofila, redukovanje procesa fotosinteze, povećavajući brzime disanja i promjene u metabolizmu proteina. Deponovanje zagađenja dobijenog iz SO ₂ emisija doprinosi zakišeljavanju tla i voda I kasnijem gubitku biodiverziteta, obično na lokacijama jako udaljenim od originalnih emisija.
Policiklički Aromatski Ugljovodonic	Postoji mnogo različitih PAH-ova emitovanih iz različitih izvora, Uobičajeno je da se neko PAH jedinjenje	Studije izlaganja PAHu na random mjestu pokazele su porast incidencije tumora pluća, kože, mokraćne bešike i drugih organa. Rak

**REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM
PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA**

i (PAH)	uzme kao marker za najopasnija PAH jedinjenja, najčešće je to benzo(a)piren (B[a]P). Glavni izvori B[a]P u Republici Srpskoj je sagorjevanje uglja i drveta u domaćinstvima, vatre (slučajno izazvani požari, šumski požari, itd.) i industrijski procesi kao što je proizvodnja koksa. Drumski transport je najveći uzor ukupnog PAH-a, ali u emisijama iz tog izvora dominiraju jedinjenja manje opasna od B[a]P.	pluća je najvjerovatnije vezan za izlaganje PAH-om kroz udahnuti vazduh. Individualni PAH-ovi variraju u mogućnostima da uzrokuju tumore kod ljudi i životinja. Kancerogeni potencijal određenih PAH-ova još uvijek je nepoznat i nepouzdan. Tri individualna PAH jedinjenja su klasifikovana od strane Međunarodne agencije za istraživanje raka kao „vjerovatno kancerogena za ljude“ uključujući B[a]P, a tri kao and three classified as “možda kancerogena za ljude”.
Benzen	Postoje različiti izvori bentena, ali primarno nastaje iz kućnih i industrijskih postrojenja za sagorjevanje, kao i putnog transporta..	Benzen je prepoznat kao jedinjenje kancerogeno za ljude, koje napada genetski materijal I zbog toga ne postoji sigurnosni nivo benzena koji bi se mogao specificirati za ambijentalni vazduh. Studije radene na radnicima koji su bili izloženi visokim nivoima benzena pokazale su povećan rizik od leukemije.
1,3-butadien	Uglavnom nastaje sagorjevanjem benzina. Motorna vozila I druga mašinerija su glavni izvor, ali se emituje I iz procesne industrije, npr, proizvodnje sintetičke gume.	1,3-butadien je takođe prepoznat kao genotoksično jedinjenje I kancerogeno za ljude, radi toga se nemogu specificirati sigurnosni nivoi za ambijentalni vazduh. Efekti na zdravlje su vezani za pojavi karcinoma limfnih žlijezda i kao i probleme sa krvlju, limfomi i leukemija.

1	2	3
Ugljen monoksid (CO)	Formiran je iz procesa nepotpunog sagorjevanja goriva koja sadrže ugljenik. Najveći izvor je putni transport, kao i kućne i industrijske instalacije za sagorjevanje.	Bitno redukuje kapacitet krvi da nosi kiseonik u organizam, tako blokira važne biohemijske reakcije u ćelijama. Ljudi koji su već bolesni od bolesti krvotoka, kao što je angina su posebno ugroženi.
Olovo (Pb)	Emituje se kao product sagorjevanje iz oto motora starije generacije, kao iz procesa sagorjevanja određenih ugljeva i iz metalurških procesa.	Izlaganje visokim nivoima u vazduhu može da rezultuje toksičnim biohemijskim efektima koji imaju štetne posljedice po bubrege, gastrointestinalni trakt, reproduktivni sistem i akutne ili hronične štete na nervnom sistemu. Može da utiče na intelektualni razvoj male djece.
Amonijak	Primarno emitovan iz poljoprivrede I to iz životinjskog đubriva, osoke i drugih đubriva. Manji dio dolazi iz procesa odlaganja otpada i transporta.	Amonijak može da dovede do oštećenja terestrijalnih I vodenih ekosistema kroz deponovanje eutrofirajućih zagađivača ili zakiseljavajućih zagađivača. Prekursor je za sekundarne PM I zbog toga doprinosi i efektima štetnim po zdravlje koje uzrokuju PM10 i PM2.5.

REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM
PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA



Slika 4.2. Model sistema upravljanja zagađenjem vazduha (Preuzeto iz R.W.Bouhel, et.al., Fundamentals of Air Pollution, 1994)

3. KLIMATSKE PROMJENE

5.1. Prirodni uzroci klimatskih promjena

Bez obzira na brzi razvoj nauke i tehnologije u današnje vrijeme, teorijska razmatranja još uvek nisu dostigla takav nivo, da bi jednoznačno objasnila uzroke formiranja dugoperiodičnih fluktuacija i trendova kolebanja klime, u smjeru zahlađenja ili otopljanja. Još se težim pokazuje predviđanje na bazi kvantitativnih podataka budućih promena klime.

Nešto jasniji (ali samo na kvalitativnom nivou) su uzroci formiranja klimatskih anomalija lokalnih i regionalnih razmjera. Oni su u većoj meri posljedica naglih promena cirkulacionih procesa, koji su pod uticajima spoljašnjih i unutrašnjih klimatskih faktora.

Ako posmatramo klimatski sistem kao jednu cjelinu (atmosfera, hidrosfera i kriosfera), pod spoljašnjim klimatskim faktorima bi smatrali promjene Sunčevog zračenja, promjene parametara Zemljine orbite i sl. Oni su spoljašnji u odnosu na sve ostale komponente klimatskog sistema. Međutim, ako se posmatraju kratkoperiodična kolebanja klime, čvrste granice između spoljašnjih i unutrašnjih faktora nema. Na primjer, pojedine komponente klimatskog sistema (uglavnom one sa većom inercijom) se mogu smatrati spoljašnjim za cjeli sistem, u odnosu na one komponente sa manjom inercijom. Tako, kontinentalni led Antarktika ili Grenlanda, gde se nalazi najveći deo kriosfere, može se smatrati spoljnim klimatskim faktorom, u odnosu na maloinercionu komponentu sistema – atmosferu.

Da bi se dala energetska procjena mogućih uzroka klimatskih promjena, mora se poći od ravnotežnog bilansa termodinamičke energije, iz kojeg slijedi da je srednja temperatura atmosfere planete određena sledećim parametrima:

- Veličinom primljene Sunčeve radijacije,
- Sposobnošću reflektovanja Sunčevog zračenja, odnosno albedom,
- Gubicima nastalim dugotalasnim izračivanjem Zemljine površine,
- Turbulentnom razmenom toplote sa površinom tla.

Deo energije se pretvara u kinetičku energiju kretanjem atmosfere. Osim toga, energija cirkulacije dovodi do preraspodele toplotne energije na planeti.

Na uticaj spoljašnjih faktora na klimatski sistem, nadovezuju se unutrašnje komponente klimatskog sistema. Na taj način dolazi do izuzetno složenog međudejstva klimatskih faktora i pojedinih komponenata klimatskog sistema, što se odražava na veliku raznovrsnost klimatskih uslova u pojedinim periodima, u pojedinim regionima i na planeti u cjelini. Tu raznovrsnost mi zapravo vidimo kao kolebanje i promjenu klime.

Prirodni mehanizmi koji utiču na klimu uslovno se mogu podijeliti u tri osnovne grupe:

1. Astronomski uzroci, koji su uslovljeni procesima koji nastaju na Suncu i promjenama parametara Zemljinih kretanja.
2. Geofizički faktori, koji su u vezi pre svega sa svojstvima Zemlje kao planete (najznačajniji su vulkanske erupcije).
3. Cirkulacioni uzroci, koji su u vezi sa procesima unutar same atmosfere, prilikom uzajamnih dejstava drugih komponenata klimatskog sistema. Na cirkulacione faktore u znatnoj meri utiču i astronomski i geofizički faktori.

5.1.1. Astronomski uzroci

Astronomski faktori u kolebanju klime su bez sumnje najdominantniji od svih fizičkih mehanizama odgovornih za formiranje klime. U prvom planu je uticaj veličine insolacije, koja dolazi na gornju granicu atmosfere (Solarna konstanta = 1371 ± 7 W/m²). Osim toga, postoje posredni podaci, koji ukazuju da je pre nekoliko milijardi godina, Sunčevo zračenje bilo za oko 30 % niže nego danas. Međutim, te dugoperiodične promene ne mogu imati odraza na savremena kolebanja klime.

Zahvaljujući radu R. Volfa, formiran je kontinuirani niz broja Sunčevih pjega od početka 18. veka. Volf je uveo u naučnu praksu i indeks odnosa površine i broja pega, kasnije nazvan njegovim imenom - Volfov broj. Kolebanje Volfvog broja može biti veoma značajno, tako da nekih godina on može biti blizak nuli, a osmotrene su i godišnje vrednosti od 180-190. Srednja dužina trajanja Sunčevog ciklusa iznosi približno 11 godina (a varira od 8,5-14 između susjednih minimuma, i od 7,3-17 godina između susjednih maksimuma). Sunčevi ciklusi su od perioda Volfvih osmatranja dobili brojeve, tako da se mi sada (2007. g.) nalazimo u uzlaznoj fazi 24. ciklusa, čiji se maksimum očekuje 2012. godine. Ako se posmatraju magnetne karakteristike Sunčevih pega, zapaža se da se ciklusi javljaju u parovima, odnosno da svaki neparni ciklus ima pozitivnu polarnost, a svaki parni negativnu, što na taj način daje 22-godišnji Sunčev ciklus.

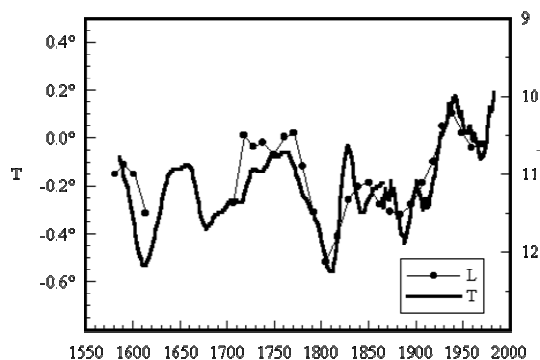
Zahvaljujući analizama sadržaja radioaktivnog ugljenika u godovima drveća, urađena je prilično precizna rekonstrukcija kolebanja Sunčeve aktivnosti, za poslednjih 1000 godina. Zahvaljujući tome, uočeno je da postoji značajno podudaranje između kolebanja Sunčeve aktivnosti i temperature na Zemlji. Naime, dokazano je da je u periodu od 10-13. veka bio takozvani period "klimatskog optimuma srednjeg vijeka», a da je u tom periodu bila visoka vrednost Volfvog broja. S druge strane, u periodu izrazitog minimuma broja Sunčevih pjega (1450 - 1700) na Zemlji su bile niže temperature i taj period se naziva "malo ledeno doba".

Veći broj naučnika je doveo u vezu promjene Sunčeve aktivnosti i promjene tipova cirkulacije atmosfere. U nekim slučajevima su te veze bile tako dobre, da su na osnovu promjena broja Sunčevih pega davane prognoze klimatskih elemenata (npr. suše). U tom smislu, realnost veza između Sunčeve aktivnosti i promjena u klimatskom sistemu dobila je i svoju eksperimentalnu potvrdu. Međutim, te veze nisu jednoznačne, a po svoj prilici i

ne mogu biti jednoznačne, zato što klimatski sistem predstavlja nelinearni sistem i proste linearne veze unutar njega su zamaskirane međusobnim uticajima brojnih komponenata.

Osim pomenutih, postoje i drugi parametri Sunčeve aktivnosti, koji bi mogli da budu dobri pokazatelji uticaja na procese u atmosferi. Dokazano je da su ciklusi Sunčevih pega kraći za vreme jače aktivnosti, a za vreme slabije duži. Smatra se da su različite dužine ciklusa u vezi sa procesima u Sunčevom magnetnom polju. Poređenje sa temperaturom vazduha iznad kopna na severnoj hemisferi za poslednjih 130 godina, pokazalo je izuzetno dobre veze sa uravnatim krivama ciklusa različite dužine (Fris-Crisstensen, Lassen, 1991). Zbog zamjerki da bi to mogla biti slučajnost, isti autori su obradili duži niz podataka za temperaturu vazduha i Sunčevu aktivnost. Period od poslednjih 400 godina, takođe potvrđuje dobre veze između Sunčeve aktivnosti i temperature vazduha na severnoj hemisferi (grafikon 1) (Lassen, Fris-Crisstensen, 1995).

Do sličnih rezultata došao je i Lin sa saradnicima (Lean et al., 1995). Oni su rekonstruisali globalno i UV zračenje Sunca od 1610. Veza između Sunčevog zračenja i temperature vazduha na severnoj hemisferi u periodu 1610-1800. g. ukazuje na presudan uticaj Sunca. Njihove analize pokazuju da postoji porast od 0,5 °S u periodu od 1860. do danas, kao i da bi bar polovina vrednosti ovog porasta mogla biti pripisana Suncu.



Slika 5.1. Dužina Sunčevih ciklusa (tanja linija - L) i temperature na kopnu severne hemisfere (deblja linija - T) po pokretnim jedanaestogodišnjim vrednostima (Lassen, Fris-Crisstensen 1995)

I istraživači sa Armag opservatorije (Irska) su na osnovu dugih nizova temperature pokazali da je Sunce glavni uzrok otopljanja za poslednja dva veka. Na osnovu meteoroloških osmatranja od 1795. (na stanicama sa homogenim nizom) utvrdili su da se porast temperature u poslednjih stotinjak godina slaže sa podacima sa svetske mreže, koja pokazuje globalno otopljanje. Međutim, oni su utvrdili da su po svojoj prilici, promjene srednje godišnje temperature u Armagu povezane sa promenama u dužini jedanaestogodišnjih Sunčevih ciklusa. Naime, sa dužinom Sunčevog ciklusa povezana je emisija kosmičkog zračenja, koja opet utiče na oblačnost, a posredno i na promjene temperature

5.1.2. Geofizički uzroci

Najvažniji geofizički faktor klimatskih kolebanja svakako je vulkanizam. On je odraz složenih geodinamičkih procesa koji se odigravaju u unutrašnjosti planete. Glavni izvor unutrašnje toplote Zemlje je raspad dugoživećih izotopa urana, torijuma i kalijuma, koji se odigrava unutar jezgra. U toku cele istorije Zemlje, taj izvor je emitovao $2,5 \times 10^{38}$ erga toplote. Gubici energije u kosmičko prostranstvo iznose $0,5 \times 10^{38}$ erga, dok je ostatak koji se akumulirao, bio usmeren na zagrevanje i delimično topljenje Zemljine unutrašnjosti. Kao posledica tih dubinskih procesa, a preko složenih konvektivnih strujanja, javljaju se kretanja litosfernih ploča i vulkanska aktivnost (izlivanje lave i emitovanje aerosola).

Kada se posmatra cjelokupna istorija razvoja planete, procjene pokazuju da je prilikom vulkanskih erupcija oslobođeno negdje između $2,85 - 4,7 \times 10^{25}$ g vulkanskih produkata, što odgovara masi Zemljine kore od minimalno 33 kilometra. U njima je bilo sadržano oko $2,5 \times 10^{23}$ g gasova što je približno 50 puta više od mase savremene atmosfere i oko 2 puta više od mase okeana. Približno 70–80 % od te količine činila je vodena para. Sa procesom hlađenja Zemlje ta vodena para se kondenzovala i formirala okean. U tom smislu, vulkani se mogu smatrati "roditeljem" atmosfere i okeana.

Vulkanska aktivnost odražava se na procese u atmosferi prije svega kroz emisiju aerosola. Aerosol utiče na transformaciju Sunčeve radijacije i utiče na klimu na dva načina: prvo upijajući Sunčevu radijaciju zagrijeva vazduh na velikim visinama, a kao drugo smanjuje dotok Sunčeve radijacije na Zemljinu površinu kao i izračivanje sa nje. Uticaj aerosola nije jednoznačan i u funkciji je kako veličine čestica, tako i visine na kojoj se nalaze, a i u sklopu je uticaja drugih klimatskih faktora.

O vezi između vulkanske aktivnosti i klime na Zemlji, govori podudarnost između perioda velike vulkanske aktivnosti sa kraja 19. i početka 20. veka i toka globalne temperature vazduha, koja je bila niža. S druge strane, od sredine druge dekade 20. veka do 1940-tih je bio period niske vulkanske aktivnosti i nešto viših temperatura na Zemlji. Uticaj vulkanske aktivnosti na klimu biće šire razmatran u segmentu posvećenom kolebanju padavina u Republici Srpskoj.

5.2. Antropogeni uzroci – (negativan efekat staklene bašte)

U procjenama mogućeg antropogenog uticaja na klimu, pošli smo od zvaničnih dokumenata Međuvladinog panela za klimatske promjene (IPCC). U javnosti, pa i u naučnim krugovima, uglavnom se navode podaci iz dokumenta "Summary for policymakers" (Sažetak za kreatore politike). To je neka vrsta skraćene varijante višetomnih studija ove institucije, posvećenih antropogenim uticajima na klimu. "Summary" je namijenjen, kako mu i samo ime kaže "onima koji kreiraju politiku" (policymakers). Kao nesumnjivo i politički dokument, ova studija je prilagođena vođenju ekološke politike. Stoga se ona ne može u celini prihvatiti kao strogo naučni dokument.

Pored toga, i same formulacije u njemu su pune "ograda" tipa: "veoma je izgledno"; "izgleda da"; "verovatno je"; "moglo bi se pripisati"; "malo je verovatno". Za neke od ovih formulacija je dat i raspon verovatnoće događanja.

Međutim, za potrebe naše studije, oslonili smo se većim delom na taj izveštaj, dopunjavajući ga i pojedinim segmentima iz specijalnih izveštaja IPCC.

Izvod iz dokumenta IPCC "SUMMARY FOR POLICYMAKERS": Prosečna globalna temperatura na površini planete (u prizemnom sloju vazduha iznad kopna i mora) je porasla nakon 1861. Tokom 20. veka, taj rast je iznosio 0.6 ± 0.2 °S. U ovu brojku su uključeni različiti uticaji, kao što je urbano ostrvo toplote. Osmatranja su pokazala veliki stepen varijabilnosti; na primer, veći deo otopljanja uočenog tokom 20. veka, se odvijao u toku dva perioda: 1910 - 1945. i 1976 - 2000.

Globalno, veoma je izgledno da su 1990-te bile najtoplija dekada, a 1998. najtoplija godina u instrumentalnom periodu, nakon 1861. Nove analize indirektnih podataka za sjevernu hemisferu, ukazuju da je porast temperature u 20. veku, verovatno veći nego u bilo kom drugom tokom poslednjih 1000 godina. Veoma je izgledno da su padavine rasle za 0.5 – 1 % po dekadi u dvadesetom vijeku, nad većim delom umjerenih i viših širina kontinenata sjeverne hemisfere. Izgleda da su padavine rasle za 0,2 – 0,3 % po dekadi u tropskim krajevima kontinenata (10 °N – 10 °S). U suptropskim krajevima (10 – 30 ° severne hemisfere) količina padavina se smanjivala za 0,3 % po dekadi. U 20. vijeku je uočen relativno mali rast površina zahvaćenih jakom sušom ili povećanom količinom padavinama. U većini krajeva, te promene su dominantno u vezi sa unutardecenijskim i višedecenijskim klimatskim kolebanjima.

Rast koncentracije atmosferskog SO₂ nakon 1750. iznosi 31 %. Ova koncentracija nije bila zabeležena tokom poslednjih 420 000 godina i vjerovatno ni u poslednjih 20 000 000 godina. Sadašnji rast priraštaja SO₂ je bez presedana u poslednjih 20 000 godina.

Približno $\frac{3}{4}$ antropogene emisije SO₂ u atmosferu tokom poslednjih 20 godina je nastalo izgaranjem fosilnih goriva. Ostatak se dominantno može pripisati promenama u korišćenju zemljišta, posebno seči šume. Okean i kopno zajedno apsorbuju približno polovinu antropogene emisije SO₂. Godišnji priraštaj rasta koncentracije SO₂ je iznosio približno 1.5 rrm (procenata po milionu) ili 0,4 % u poslednje dve dekade. U 1990-im taj rast je varirao od 0,9 rrm – 2,8 rrm. Veliki deo te varijabilnosti se može objasniti promenljivošću klimatskih faktora (pojava El Ninja i sl.) koje utiču na emisiju i apsorpciju SO₂.

«Postoje novi i ubjedljivi dokazi da se najveći deo zagrijavanja registrovanog tokom poslednjih 50 godina, može pripisati ljudskim aktivnostima». Malo je vjerovatno da je zagrijavanje u toku poslednjih 100 godina posledica isključivo samoregulacije klimatskog sistema. Takođe, rekonstruisani podaci za poslednjih 1000 godina ukazuju da je malo verovatno, da je ono izazvano u potpunosti prirodnim uzrocima.

Računarske simulacije pokazuju da promjene Sunčeve radijacije i vulkanske aktivnosti, ne mogu objasniti otopljanje u drugoj polovini 20. veka. Pa ipak, prirodnim faktorima se može pripisati uočeno otopljanje u prvoj polovini 20. veka.

Emisija SO₂ nastala izgaranjem fosilnih goriva imaće dominantan uticaj na trend atmosferskog SO₂ tokom 21. veka. Do 2100. modeli predviđaju porast koncentracije SO₂ na 540 - 970 rrm (90 – 250 %) u odnosu na 280 rrm iz 1750. Uključenjem u proračun, moguće greške nastale nepoznavanjem svih mehanizama povratne sprege, taj raspon iznosi 490 - 1260 rrm.

Projektovani rast temperature u periodu između 1990 - 2100 iznosi 1,4 – 5,8°S. Ova vrijednost zagrijavanja veća je od bilo koje zabilježene tokom 20. vijeka i vrlo vjerovatno je bez presedana u poslednjih 10 000 godina.

Srednja globalna količina vodene pare u atmosferi i količina padavina će porasti u 21. veku. Izgleda da će u drugoj polovini 21. veka padavine porasti u umjerenim i višim širinama sjeverne hemisfere, kao i da će doći do veće međugodišnje varijabilnosti padavina. Na osnovu naše analize izvornog teksta "Summary", moglo bi se zaključiti da se antropogeni efekat staklene bašte na planeti uočava u poslednjoj četvrtini 20. veka, kao porast temperature, dok se nije odrazio na količinu padavina, bar ne u Evropi.

5.3. Klimatska kolebanja u Republici Srpskoj

5.3.1. Kolebanja temperature

Za studiju su korišćeni podaci satelitskih osmatranja promjena temperature vazduha za period od 1979. do 2005. za prostor između 42,5-45°N i 15-20°E u kome se nalazi Bosna i Hercegovina odnosno Republika Srpska. Ovi podaci se za razliku od prizemnih na GHCN¹, odnose na sloj troposfere u prvih 8km visine. Prostorno pokrivaju gotovo cijelu planetu i dostupni su kao "gridovi" (segmenti) od po 2,5° geografske širine i geografske dužine. Prvi veštački satelit lansiran je 1957. godine, a prva meteorološka satelitska osmatranja obavljena su 1960. Ipak, kontinuirana mjerenja ostvaruju se od 1979. godine za celu planetu. Važno je pomenuti da su 2005. izvršene određene korekcije satelitskih podataka, te su vrednosti promene temperature vazduha na planeti nešto više nego što su to pokazivala ranija mjerenja². Satelitska osmatranja temperature vazduha na planeti se, dakle, danas mogu smatrati pouzdanim.

Sa druge strane, prizemna mjerenja imaju svojih objektivnih slabosti. Ne pokrivaju cio istraživani prostor, nego samo pojedine tačke, gde se nalaze meteorološke stanice. Pa i u tim "tačkama" je često prisutna pojava urbanog ostrva toplote, zbog čega su vrednosti temperature vazduha više nego u okolini. Tako se stvara lažna slika viših vrijednosti temperature na širem prostoru.

Prednosti satelitskih osmatranja za većinski brdsko-planinski prostor kao što je Republika Srpska, su u tome što se temperatura vazduha meri u prvih 8km troposfere, dok su meteorološke stanice većinom raspoređene u kotlinama i dolinama rijeka, gde se nalaze naselja.

¹ GHCN-Global Historical Climate Network-Globalna mreža klimatoloških stanica

² <http://vortex.nsstc.uah.edu/>

Izvorni podaci za odstupanje temperature u odnosu na referentni period su dati u tabeli 1. Radi preciznijeg sagledavanja promena temperature vazduha, izvršeni su proračuni lineranog trenda i njegove značajnosti.

Tabela 5.1. Odstupanja temperature vazduha u Republici Srpskoj u odnosu na referentni period od 1979. do 1998., na osnovu satelitskih osmatranja

Godina	Odstupanje temperature	Godina	Odstupanje temperature
1	2	3	4
1979	-0,35	1993	-1,04
1980	0,02	1994	-0,02
1981	0,59	1995	0,19
1982	-1,22	1996	0,12
1983	-0,75	1997	0,20
1984	-1,02	1998	0,06
1985	-0,46	1999	0,48
1986	0,32	2000	0,40
1	2	3	4
1987	0,78	2001	0,38
1988	0,82	2002	-0,25
1989	0,10	2003	0,66
1990	0,44	2004	0,00
1991	0,30	2005	0,03
1992	0,94		

Promjena temperature vazduha u periodu satelitskih osmatranja u grid segmentu u kome se nalazi Republika Srpska, za period 1979-2005, po liniji trenda, iznosi 0,21°C po dekadi. To je nešto manja vrijednost od one za pojas 42,5-45°N (0, 26°C), ali i nešto veća nego za Zemlju u cjelini (0,13°C). Izvjesna odstupanja na ovom prostoru, zapažaju se ako se temperatura posmatra po pentadnim promjenama. Naime, u periodu 1981-2005 najtoplija pentada je bila 1986-1990, kada je odstupanje temperature bilo 0,49°C, a poslednja pentada 2001-2005 je tek treća po vrednosti pozitivnog odstupanja (0,16°C). Već iz toga se može zaključiti da prisutni porast temperature na teritoriji Republike Srpske u periodu 1979-2005 nije jednoličan, niti je prisutan sve vrijeme, pa ni u poslednjih deset godina, kada je, štaviše, negativan (-0,09°C po dekadi). Čak i ako se posmatra duži niz, od dvadeset posljednjih godina (1986-2005), trend temperature vazduha je takođe negativan (-0,17°C po dekadi). Ovakve nejednolične promene se jasno zapažaju na slici 5.2.



Slika 5.2. Promjene temperature vazduha u grid-segmentu na teritoriji iznad Republike Srpske u periodu satelitskih mjerenja

Uzimajući u obzir cijeli period satelitskih osmatranja temperature vazduha na teritoriji Republike Srpske možemo zaključiti da je uočeni nesignifikantan porast, posljedica prije svega niskih vrednosti na početku perioda. Od 1995. pa do 2005. linearni trend je negativan i iznosi $-0,05^{\circ}\text{S}$ po dekadi.

5.3.2. Kolebanje padavina

S obzirom da su nam satelitski podaci za padavine bili nedostupni u odgovarajućem formatu i rezoluciji, ovom prilikom smo za procjenu kolebanja padavina iskoristili podatke za meteorološku stanicu Banjaluka. Na ovoj stanici postoji kontinuirano merenje količine padavina od 1951., bez prekida u periodu ratnih dejstava 1992.-1995. Osim toga, imajući u vidu da se radi o stanici I reda, trebalo bi očekivati da su mjerenja pouzdana.

Kao što je napred navedeno, po podacima IPCC, u drugoj polovini 20. veka u Evropi nije bilo statistički značajnog trenda padavina U dokumentu IPCC posvećenim regionalnom aspektu klimatskih kolebanja³ se kaže da: "I pored toga što postoje izvesne regionalne razlike, u celini gledano, nizovi godišnjih količina padavina u Evropi ne pokazuju nikakav značajan trend, posebno nakon 1950".

Međutim, prema izvještaju Evropske agencije za zaštitu prirode (EEA)⁴ ako se posmatra 20. vijek u cjelini, zapaža se kontrast između sjeverne Evrope, gdje je došlo do povećanja godišnjih padavina za 10 – 40% i južne Evrope, gdje su se one smanjile do 20%. Pri tome su promjene najizraženije zimi u većem dijelu Evrope. Na osnovu podataka sa sajta⁴, padavine u Bosni i Hercegovini su se u periodu 1900. – 2000. zaista smanjile, ali za nesignifikantnih 1,5 %. Maksimović sa saradnicima (Maksimović i dr.,

³ <http://www.grida.no/climate/ipcc/regional/097.htm>

⁴ http://reports.eea.europa.eu/climate_report_2_2004/en/summary_of_europes_changing_climate.pdf

1995.) konstatuje da su u odnosu na prethodnu standardnu normalu 1931–960., padavine u Republici Srpskoj u periodu 1961–1990, neznatno veće, ali i da je u dekadi 1981. – 1990. registrovano smanjenje godišnjih količina padavina.

Dakle, promjene godišnjih količina padavina na ovom prostoru, za različite duže periode, možda i neočekivano, pokazuju značajan stepen stabilnosti, a uočena kolebanja su statistički nesignifikantna.

Ni u drugoj polovini XX veka i početkom XXI u kome je po izvještaju IPCC prisutan dominantan antropogeni uticaj, nema statistički signifikantnog trenda promjene godišnjih količina padavina u Banja Luci, što je u skladu sa promjenama u Evropi kao cjelini. (Tabela 2). Ukupan porast u tom periodu iznosio je 8.1 mm odnosno 0.8 %. Količina padavina je rasla po stopi od 0.15 % po dekadi. Dakle, "signal" antropogenog uticaja na godišnju količinu padavina u Banja Luci se ne uočava. Štaviše, padavine su se lagano povećale, uprkos sumnjama na trend "aridizacije" u južnoj Evropi.

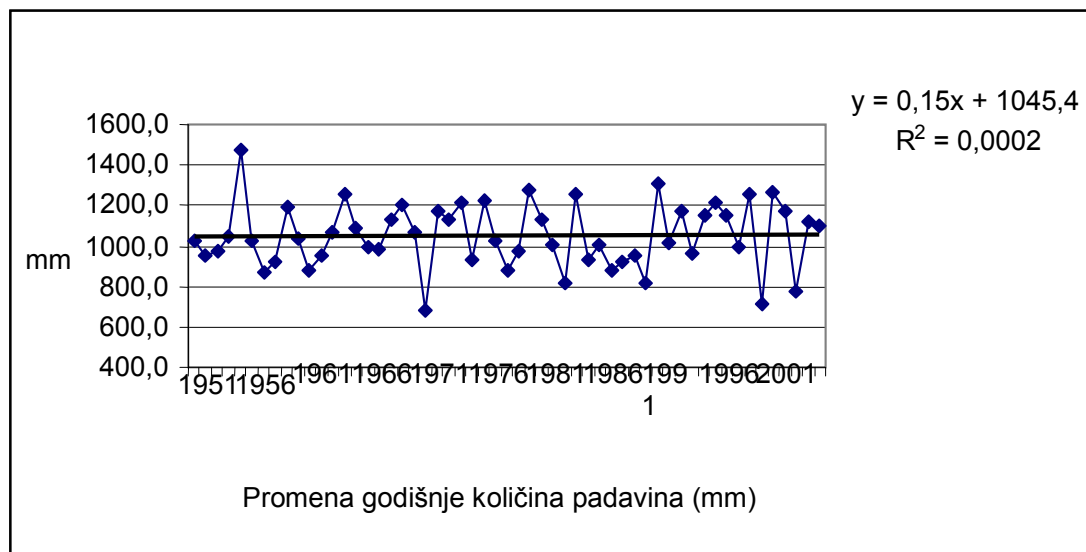
Tabela 5.2. Promjene godišnjih i sezonskih suma padavina u Banjaluci

Godina	God.	Zima	Proleće	Leto	Jesen
1	2	3	4	5	6
1951	1028,0	228,4	293,4	293,4	212,8
1952	952,7	308,9	164,2	109,8	369,8
1953	972,5	203,7	238,8	434,7	95,3
1954	1049,1	200,1	340,8	218,2	290,0
1955	1476,0	275,7	301,6	512,7	386,0
1956	1022,0	243,0	279,0	328,0	172,0
1957	874,0	161,0	296,0	207,0	210,0
1958	923,0	272,0	289,0	170,0	192,0
1959	1197,0	287,0	295,0	428,0	187,0
1960	1041,0	256,0	228,0	239,0	318,0
1961	885,0	158,0	334,0	214,0	179,0
1962	952,0	237,0	290,0	183,0	242,0
1963	1066,0	299,0	254,0	312,0	201,0
1	2	3	4	5	6
1964	1252,0	213,0	298,0	456,0	285,0
1965	1085,0	239,0	324,0	226,0	296,0
1966	998,0	219,0	255,0	261,0	263,0
1967	985,0	226,0	323,0	157,0	279,0
1968	1129,0	246,0	159,0	424,0	300,0
1969	1208,0	437,0	262,0	388,0	121,0
1970	1064,0	348,0	298,0	261,0	157,0
1971	683,0	97,0	185,0	168,0	233,0
1972	1169,0	110,0	199,0	572,0	288,0
1973	1126,0	241,0	189,0	417,0	279,0
1974	1216,0	164,0	232,0	323,0	497,0
1975	937,0	108,0	260,0	355,0	214,0
1976	1227,0	168,0	338,0	479,0	242,0
1977	1024,0	231,0	188,0	318,0	287,0
1978	877,0	216,0	270,0	222,0	169,0
1979	979,0	317,0	137,0	287,0	238,0
1980	1281,0	261,0	412,0	273,0	335,0

**REPUBLIČKA STRATEGIJA ZAŠTITE VAZDUHA SA AKCIONIM
PLANOM UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA**

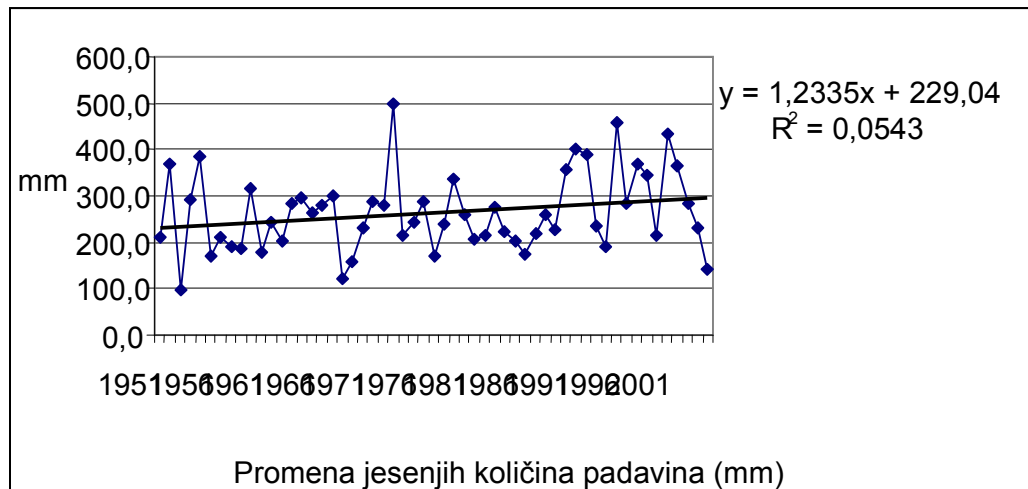
1981	1127,0	350,0	274,0	245,0	258,0
1982	1000,0	248,0	235,0	311,0	206,0
1983	815,0	178,0	160,0	263,0	214,0
1984	1252,0	251,0	334,0	390,0	277,0
1985	936,0	174,0	319,0	219,0	224,0
1986	1004,7	213,3	247,2	340,1	204,1
1987	882,9	171,9	355,0	182,7	173,3
1988	924,9	227,6	265,6	212,2	219,5
1989	954,8	46,7	324,9	325,2	258,0
1990	819,7	207,3	186,7	197,1	228,6
1991	1306,5	133,2	389,3	429,2	354,8
1992	1015,1	126,4	215,8	270,0	402,9
1993	1170,5	222,1	239,0	320,6	388,8
1994	961,8	292,4	192,9	241,9	234,6
1995	1148,5	360,0	267,7	329,3	191,5
1996	1208,7	187,0	374,1	190,0	457,6
1997	1146,3	295,5	271,2	294,6	285,0
1998	993,4	185,9	216,1	222,8	368,6
1999	1250,7	335,2	232,7	338,2	344,6
2000	708,2	163,4	199,0	132,1	213,7
2001	1263,2	250,0	273,6	305,6	434,0
2002	1169,0	196,8	355,7	253,6	362,9
2003	774,9	200,4	155,2	135,0	284,3
2004	1120,1	288,7	322,9	278,9	229,6
2005	1097,5	349,4	214,1	390,2	143,8
Prosjek	<i>1049,6</i>	<i>229,5</i>	<i>264,6</i>	<i>291,9</i>	<i>263,6</i>
Ukupna promjena (mm)	<i>8,1</i>	<i>-6,6</i>	<i>-13,7</i>	<i>-38,3</i>	<i>66,6</i>
Stopa trenda (mm/god.)	<i>0,2</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,3</i>	<i>-0,7</i>	<i>1,2</i>
Kumulativna promjena %(mm)	<i>0,8</i>	<i>-2,8</i>	<i>-5,0</i>	<i>-12,3</i>	<i>28,9</i>

Ipak, zapaža se da je u periodu 1985-1990 zabilježeno 6 uzastopnih godina sa godišnjim količinama padavina ispod prosjeka. To je, razumljivo, probudilo brigu pojedinih istraživača da je signal antropogene suše već prisutan i da će taj trend biti nastavljen u budućnosti. Međutim, nesumnjivo sušnu fazu presekla je 1991. godina, u kojoj je zabeležen sekundarni maksimum količine padavina cijelog niza. Nakon 1991., sledila je serija od još 8 godina sa količinama padavina oko i iznad prosjeka, dajući periodu 1991-1999 karakter umjereno vlažne faze. Važno je naznačiti da ni pomenuta sušna faza nije bila ekstremno sušna jer u njoj nisu zabilježene ekstremno sušne godine kao 1971. i 2000. (slika 5.3)



Slika 5.3. Trend promjena godišnjih suma padavina u Banjaluci

Posmatrano po sezonama zapaža se da su se najmanje promjene dogodile zimi (sniženje za 0,56 % po dekadi). U proljeće i ljeto takođe je došlo do smanjenja količine padavina (za 1,01% po dekadi, odnosno 2.46 % po dekadi), ali su sve promjene statistički nesignifikantne. Jedina statistički značajna promjena zabeležena je u jesenjim mesecima (5,78 % po dekadi), kao što se vidi na grafikonu 5.4.



Slika 5.4. Trend promjena jesenjih suma padavina u Banjaluci

Iz prethodnog se vidi da je neznan porast godišnje količine padavina posledica izrazitog rasta jesenjih vrednosti (+28.9 % kumulativno).

4. PROJEKCIJE KLIME REPUBLIKE SRPSKE U BUDUĆNOSTI U SKLOPU GLOBALNIH PROMENA

6.1. Projekcije buduće emisije CO₂

Prema tvrdnjama IPCC, dakle, u posljednjoj četvrtini 20. vijeka uočava se porast temperature na planeti. Istovremeno je u tom periodu bila prisutna značajna emisija CO₂ i povećanje njegove koncentracije u atmosferi (Tabela 6.1). Između ovih pojava postoji nesumnjivi paralelizam. Koeficijent korelacije između antropogene emisije CO₂ i njegove koncentracije u atmosferi, u posmatranom periodu iznosi čak 0,96, a između promjena koncentracije u atmosferi i temperature na Zemlji iznosi 0.83. Statistički testovi potvrđuju validnost rezultata. To bi išlo u prilog tezi o globalnom antropogenom uticaju na promjene klime, ukoliko nema promjena drugih klimatskih faktora.

Tabela 6.1. Promjene emisije i koncentracije CO₂ i globalne temperature

Godina	Emisija SO ₂ , Gt	Koncentracija SO ₂ , ppm	Temperatura, °S
1975	4518	331	13.94
1976	4776	332	13.86
1977	4910	333.7	14.11
1978	4961	335.3	14.02
1979	5249	336.7	14.09
1980	5177	338.5	14.16
1981	5004	339.8	14.22
1982	4961	341	14.06
1983	4944	342.6	14.25
1984	5116	344.2	14.07
1985	5277	345.7	14.03
1986	5439	347	14.12
1987	5561	348.7	14.27
1988	5774	351.3	14.29
1989	5882	352.7	14.19
1990	5953	354	14.37
1991	6023	355.5	14.32
1992	5907	356.4	14.14
1993	5904	357	14.14
1994	6053	358.9	14.25
1995	6187	360.9	14.37
1996	6326	362.6	14.23
1997	6422	363.8	14.4
1998	6407	366.6	14.56
1999	6239	368.3	14.32
2000	6315	369.4	14.31
2001	6378	370.9	14.46
2002	6443	372.9	14.52
Srednja vrijednost	5646.643	351.3357	14.21679
2002 - 1975.	1925	41.9	0,58

Šta će biti sa emisijom CO₂ u budućnosti? Uopšteno gledano, projekcije buduće emisije ugljen dioksida od strane IPCC su bazirane na četiri "osnovna puta", kojima će se kretati čovječanstvo u budućnosti. Pošto nisu uzete u obzir mogućnosti kontrole smanjenja

emisije, sva četiri su svrstana u grupu projekcija tipa "uobičajena praksa" (business as usual). Svaki od tih "puteva" je svrstan u dve grupe (A i B), a svaka grupa ima po deset scenarija, što ukupno čini 40 scenarija moguće buduće promjene ugljen dioksida. Scenariji polaze od sledećih pretpostavki*:

1. Od procjena budućih promjena rasta broja stanovnika na Zemlji do 2100. Najniže procjene daje scenario A1 koji predviđa rast broja stanovnika do 8,7 milijardi do 2050., a zatim pad na 7 milijardi do 2100. Najviše procjene daju rast do 15 milijardi stanovnika do 2100.
2. Svi scenariji predviđaju rast globalnog bruto društvenog proizvoda, kao pokazatelja ekonomske aktivnosti. I to za 10 puta u odnosu na današnji kod najnižih scenarija, pa do 26 puta kod najviših.
3. U vezi sa prethodne dvije pretpostavke je i gledište, da će tehnološki razvoj pratiti ekonomski razvoj i demografske promjene.

Uvidom u svih 40 scenarija, uočili smo da je projektovana antropogena emisija CO₂ za 2000. godinu u svim modelima 6 900 gigatona. Iz priloženog teksta se može zaključiti, da su ove projekcije rađene u periodu 1996-1998. Međutim, na osnovu podataka, koje su prikazani u tabeli 4., vidi se da je emisija 2000. iznosila 6 315 Gt. To je za 10,7 % niža emisija od one koju je predvidio IPCC. To bi bio značajan podbačaj u projekcijama buduće emisije CO₂, pogotovo zato što je period od izrade prognoze do prognozirane godine bio relativno kratak. To upućuje na potrebu opreza u prihvatanju ovih prognoza, pogotovo onih koje imaju dugoročni karakter.

Prema zvaničnim podacima EEA (European Environmental Agency)** iz 1998. godine, emisija CO₂ iz fosilnih goriva opala je za 3 % u Zapadnoj Evropi, a 19 % u Istočnoj Evropi, u periodu između 1990 - 1995. Ipak, «predviđa se da će u 2000. ukupna emisija biti 5 % viša nego 1990». Međutim, nije sasvim jasno zbog čega bi do toga došlo. Naime, ukupna potrošnja energije u Zapadnoj Evropi porasla je za 10 % između 1985 - 1995. Potrošnja u transportnom sektoru pokazuje porast od 44 %, ali je potrošnja energije u industriji, kao glavnom zagađivaču, u periodu 1985 - 1995. opala za 8 %, pri čemu autori navode da će se ovi trendovi nastaviti.

Na osnovu analize rezultata iz prethodne tabele, može se zaključiti, da je porast antropogene emisije CO₂ u periodu 1975-2002. iznosio 1925 Gt ili 42,6%. Istovremeno koncentracija CO₂ porasla je za 12,7 %. Međutim, dok rast koncentracije CO₂ ima praktično linearni porast, emisija je imala značajnija kolebanja. Posebno se uočava usporavanje porasta emisije u poslednjih desetak godina.

Da bi mogli da preciznije odredimo koliko iznosi usporavanje porasta emisije, koristili smo metod linearnog trenda priraštaja emisije (Tabela 6.2).

* <http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/007.htm>

** <http://www.personal.ceu.hu/departs/envsci/soe/sh/problems/climstat.htm>

Tabela 6.2. Priraštaj emisije SO₂ [Gt], koncentracije SO₂ [ppm] i globalne temperature [°S]

Priraštaj			
Godina	Emisije	Koncentracije	Temperature
1976	258	1	-0.08
1977	134	1.7	0.25
1978	51	1.6	-0.09
1979	288	1.4	0.07
1980	-72	1.8	0.07
1981	-173	1.3	0.06
1982	-43	1.2	-0.16
1983	-17	1.6	0.19
1984	172	1.6	-0.18
1985	161	1.5	-0.04
1986	162	1.3	0.09
1987	122	1.7	0.15
1988	213	2.6	0.02
1989	108	1.4	-0.1
1990	71	1.3	0.18
1991	70	1.5	-0.05
1992	-116	0.9	-0.18
1993	-3	0.6	0
1994	149	1.9	0.11
1995	134	2	0.12
1996	139	1.7	-0.14
1997	96	1.2	0.17
1998	-15	2.8	0.16
1999	-168	1.7	-0.24
2000	76	1.1	-0.01
2001	63	1.5	0.15
2002	65	2	0.06

Analiza rezultata pokazuje značajan pad priraštaja emisije antropogenog SO₂. Tako je u prvih pet godina, ta emisija iznosila prosečno 131,8 gigatona, dok se u poslednjih pet godina smanjila na 4,2 Gt godišnje, što je pad od preko 30 puta. Što se tiče konkretnih vrednosti pada računatog po liniji trenda, on iznosi 2,84 Gt godišnje. Istovremeno koncentracija CO₂ rasla je po liniji trenda za 1,55 ppm, a temperatura za 0,017 °S godišnje. Iz ovoga se vidi, da postoji razmimoilaženje između trenda promene priraštaja emisije CO₂ i njegove koncentracije u vazduhu. To verovatno znači, da se u tom periodu povećava udeo prirodnih faktora u promenama koncentracije CO₂ u vazduhu.

Pošto smo uradili sve prethodne proračune, moguće je na osnovu ekstrapolacije uočenog trenda pada priraštaja emisije, prognozirati njegove vrednosti u budućnosti. Pošto vrednost po liniji trenda za 2002. iznosi 34,38 Gt, a godišnji pad iznosi 2,84 Gt, to bi moglo značiti da će se priraštaj približiti nuli za 7 godina, odnosno 2014, nakon čega će nastaviti da pada. Proračun pokazuje, da bi na taj način emisija SO₂, 2014. godine iznosila 6634 Gt. To je za 2,96 % više u odnosu na 2002. godinu. S obzirom da će se po liniji trenda opadanje priraštaja nastaviti, to znači da će se smanjivati i sama emisija, koja će praktično 2014. imati svoj maksimum.

Na ovakav način dobijena projekcija CO₂ za 2010. iznosi 6616 GT, što je niže od najniže projektovane emisije IPCC (scenario-B1 MARIA), koja daje vrednost od 7 250 GT. Na osnovu svega iznijetog, čini se da bi projekcije IPCC ipak mogle biti precijenjene.

I Foster⁵ je uočio, da je došlo do razlaza između projektovane i stvarne emisije CO₂ za 2000. godinu. On to objašnjava činjenicom, da sagorevanje uglja ima najveći udio u emisiji CO₂, a da su projekcije njegove eksploatacije precijenjene, a samim tim i emisija. "Gledano po glavi stanovnika, globalna emisija ugljen dioksida dostigla je vrh 1979. (1,23 tone), dok je 1999. opala na 1,11 tona. Ali model IPCC-A1F1 predviđa rast do nemogućih 4 tone u 2100. godini".

Na sajtu EPA (U.S. Environmental Protection Agency)⁶ je između ostalog, dat i kritički osvrt na projekcije u vezi sa emisijom ugljen dioksida. Tekst je potpisan kao izveštaj sastavljen od strane CO₂ & Climate Team. Projekcije koje EPA iznosi su zasnovane na modelima IPCC (2001). Autori CO₂ & Climate Team su primenili "prostu ekstrapolaciju uočenog trenda promene emisije SO₂ u poslednjih 25 godina" i zaključuju da su uočeni trendovi u okviru najnižih projekcija koje iznosi IPCC.

Do sličnih rezultata, došao je Bahner^{**}. Koristeći metod takozvane "crne kutije" (u kome ne možemo sa sigurnošću da odredimo sve ulazne parametre, ali nam je poznat izlazni rezultat), on je aproksimirao tekući trend dekadnog porasta emisije CO₂. Analizirajući procentualne promjene emisije i koncentracije CSO₂ po dekadama, za poslednjih 50 godina, došao je do sledećih rezultata (Tabela 6.3).

Tabela 6.3. Emisija CO₂ i njegova koncentracija u atmosferi

Godina	Emisija SO ₂ , milioni tona	Koncentracija SO ₂	Emisija SO ₂ priraštaj %	Priraštaj koncentracije SO ₂ , ppm	Koncentracija SO ₂ , priraštaj %
1960	2,535	316.7	57	7 (procena)	2.8
1970	3,997	325.5	58	9	2.8
1980	5,155	338.5	29	13	4.0
1990	5,931	354.0	15	15	4.6
2000	6,299	369.4	06	15	4.3

Na osnovu tih podataka, može se zaključiti da se dekadne promene emisije CO₂ značajno smanjuju. Naime, u periodu 1950-1960. emisija se povećala za 57 %, 1960 - 1970. za 58 %, a onda je sledio nagli pad, pa je u periodu 1990-2000. njen porast iznosio svega 6 %. "U stvari, u 1998., 1999. i 2000. godini antropogena emisija CO₂ je zapravo opadala".

Prema pisanju časopisa New Scientist⁷, A. Siverisson sa Univerziteta u Upsali, je sa svojim timom utvrdio, da na planeti nije preostalo dovoljno rezervi nafte i gasa, čak i za najkonzervativniji od 40 IPCC scenarija.

⁵ http://www.webace.com.au/~wsh/fos_sfp.htm

⁶ http://www.c02andclimate.com/wca/2003/wca_7apf.html

^{**} http://pages.prodigy.net/mark.bahner/what_will_happen_to_us.htm

⁷ <http://www.newscientist.com/hottopics/climate/climate.jsp?id=ns99994216>

Iako su procene rezervi nafte i gasa veoma široke, sve je više istraživača koji veruju da će eksploatacija nafte dostići vrh oko 2010., a gasa nešto kasnije. Njihova analiza sugerira, da rezerve nafte i gasa zajedno daju ekvivalent od 3,500 milijardi barela, što je značajno manje od 5,000 milijardi barela po najoptimističnijoj proceni IPCC. Najgori scenario IPCC od 18 000 milijardi barela, Siverissson smatra potpuno nerealnim.

6.2. Generalna politika iz oblasti klimatskih promjena - prava i obaveze BiH na osnovu Kjoto protokola

Generalna politika kao i međunarodne obaveze iz oblasti klimatskih promjena, Republika Srpska kao i Federacija Bosne i Hercegovine provode na državnom nivou Bosne i Hercegovine. U tom kontekstu razmatraćemo prava i obaveze Bosne i Hercegovine koje proizilaze iz Kjoto protokola koji je ratifikovan u julu 2007. godine.

Generalna skupština Ujedinjenih nacija je na osnovu svojih Rezolucija 43/53 od 6. decembra 1988. godine, 44/207 od 22. decembra 1989. godine i Rezolucije 45/212 od 21. decembra 1990. godine o "Zaštiti globalne klime za sadašnje i buduće generacije" utvrdila mehanizme za donošenje Konvencije o klimatskim promjenama pod pokroviteljstvom Ujedinjenih nacija. Okvirna Konvencija UN o promjeni klime (sačinjena 9. maja 1992. godine u Njujorku) razmatrana je i usvojena na Konferenciji Ujedinjenih nacija za životnu sredinu i razvoj, održanoj u Rio De Žaneiru, juna 1992. godine. Konvencija je stupila na snagu 21. marta 1994. godine. Konvenciju je ratifikovalo 189 zemalja, među kojima je i Bosna i Hercegovina (Sl. Glasnik BiH 19/02, od 20. 07. 2000. godine). U julu 2007. godine Bosna i Hercegovina je ratifikovala Kjoto protokol.

Osnovni cilj Konvencije je da se na globalnom nivou smanje antropogene emisije gasova sa efektom staklene bašte (ugljendioksid, azotsuboksid, metan, freoni, troposferski ozon i njihovi prethodnici), kako bi se zaustavilo dalje zagrijavanje atmosfere sa posljedicama globalnih promjena klime i podizanja nivoa svjetskog mora. Najodgovorniji za ovakvo zagađivanje u dosadašnjem periodu industrijalizacije su najrazvijenije zemlje svijeta, zatim zemlje centralne i istočne Evrope, odnosno zemlje u tranziciji. Ove zemlje su prihvatile odgovornost za dosadašnje zagađivanje (75% ukupnih globalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte dolazi iz ovih zemalja, a samo 25% iz preko 100 zemalja u razvoju), kao i obavezu postepenog smanjivanja svojih nacionalnih emisija. Industrijski razvijene zemlje i zemlje Istočne i Centralne Evrope u tranziciji, nalaze se na listama u Aneksima Konvencije.

S obzirom da Bosna i Hercegovina, kao zemlja u razvoju u smislu odredbi ove Konvencije, nema posebnu odgovornost za globalno zagrijavanje atmosfere, jer su njene neto nacionalne emisije gasova sa efektom staklene bašte veoma male u poređenju sa emisijama razvijenih zemalja, to je ratifikacijom ove Konvencije preuzela samo opšte obaveze utvrđene ovom Konvencijom, a koje se odnose na međunarodnu saradnju u oblasti sistematskih osmatranja i istraživanja klime i razmjene relevantnih informacija (član 4, 5 i 6). Drugim riječima, Bosna i Hercegovina nije obavezna da sprovodi smanjivanje emisija gasova sa efektom staklene bašte, jer se ta obaveza isključivo odnosi na industrijski razvijene zemlje i zemlje u tranziciji koje su na listi u Aneksima I i II

Konvencije, a koje su zbog svojih visokih emisija obavezu smanjenja istih prihvatile u postupku donošenja ove Konvencije.

S obzirom da Konvencija definiše problem, ali ne i način postizanja cilja, tj. smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte, to je na trećoj konferenciji zemalja ugovornica Konvencije (COPZ) 1997. godine, koja je održana u gradu Kjotu, u Japanu usvojen Protokol iz Kjota, ili Kjotski Protokol. Shodno članu 24, Kjoto protokol je otvoren za ratifikaciju (prihvatanje, odobrenje, pristup) samo onim zemljama koje su već ugovornice u Konvenciji.

Protokol je stupio na snagu 16. februara 2005, nakon što je ratifikovan od strane Ruske Federacije. Naime, shodno članu 25, Kjoto protokol stupa na snagu, 90 dana nakon što, najmanje 55 članica (strana) Konvencije ratifikuju (ili odobre, prihvate ili pristupe) Protokol, s tim da uključuju ugovornice-razvijene zemlje iz aneksa 1. Konvencije čije ukupne emisije iznose najmanje 55% emisija gasova sa efektom staklene bašte zemalja uključenih u aneks 1, obračunatih za 1990. godinu.

Zaključno sa septembrom 2005. godine 156 zemalja članica UN uključujući Evropsku uniju kao regionalnu ekonomsku organizaciju, je deponovalo instrumente ratifikacije, pristupanja ili potvrđivanja Kjoto protokola.

Kjoto protokol je zasnovan na opštem okviru, ciljevima i principima ustanovljenih Konvencijom i poziva se na iste razlike u obavezama između industrijalizovanih zemalja (ugovornice navedene u Aneksu 1. Konvencije) i zemalja u razvoju (strane koje su van Aneksa 1. Konvencije, među kojima je i Bosna i Hercegovina). Razvijene zemlje i zemlje u tranziciji koje su uključene u aneks 1. Konvencije, prema odredbama Kjotskog protokola, imaju obavezu da u periodu od 2008. do 2012. godine smanje svoje emisije u prosjeku za 5.2% u odnosu na nivo iz 1990. godine. Industrijske zemlje su takođe prihvatile obavezu da obezbjede dodatna sredstva za fond formiran u okviru Konvencije i Kjoto protokola za pružanje podrške zemljama u razvoju za aktivnosti na implementaciji Konvencije.

Zemlje u razvoju, među kojima je i Bosna i Hercegovina, po Kjoto protokolu nemaju obavezu da vrše kvantifikovano smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte (Protokolom nisu uvedene nove obaveze za zemlje u razvoju u odnosu na one utvrđene Konvencijom), a pošto će imati ogromne štete usled klimatskih promjena, to je predviđeno da se ovim zemljama pruža finansijska pomoć za akcije koje se odnose na klimatske promjene. Ove zemlje nisu navedene u Aneksima Konvencije i Kjoto protokola.

Imajući u vidu da Protokol, u širem smislu, predstavlja amandman na Konvenciju, to ova dva međunarodna sporazuma imaju zajedničke glavne organe, uključujući i dva pomoćna tijela (Pomoćni organ za implementaciju Konvencije – Subsidiary Body for Implementation i Pomoćni organ za nauku i tehnologiju- Subsidiary Body for Science and technology Assessment) i Sekretarijat, dok Konferencija strana Konvencije (COP) služi i kao «sastanak Strana» u Protokolu (COP/MOP). Tako je 11-ta Konferencija strana ugovornica Konvencije - COP11, održana od 28. novembra do 9. decembra 2005. godine

u Montrealu u Kanadi, istovremeno bila i prvi redovan Sastanak zemalja ugovornica Protokola-COP/MOP1.

Iako BiH, s obzirom na to da je zemlja izvan Aneksa 1, nema obavezu kvantifikovanog smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte, barem ne do kraja 2012. godine kada se završava prvi obavezujući period, ratifikacija Protokola predstavlja mogućnost da BiH doprinese globalnom smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte, kao i paralelnom smanjenju «lokalnog» zagađenja životne sredine, koja je obično u vezi sa visokim nivoom emisija. Dodatno, sa tačke gledišta zaštite životne sredine, implementacija Protokola može pomoći u rješavanju sljedećih problema:

- Zagađenje vazduha u industrijskim oblastima,
- Zagađenje vazduha uzrokovano grejnim instalacijama u urbanim oblastima;
- Zagađenje vazduha od saobraćaja u velikim urbanim oblastima.

Čak iako je nivo emisija gasova sa efektom staklene bašte u BiH trenutno niži od nivoa za referentnu 1990. godinu, sadašnje stanje u svijetu, gdje cijena nafte naglo raste, ukazuje da je potrebno napraviti pomak ka održivijoj ekonomiji i potrebno je razviti nove izvore energije. Štaviše, u narednom obavezujućem periodu, nakon 2012. godine, smanjeni nivoi emisija gasova sa efektom staklene bašte, predstavljaju mogućnosti da se stvore tržišni viškovi emisija koje se mogu iskoristiti/prodati na međunarodnom tržištu u okviru odgovarajućih mehanizama ustanovljenih u okviru Protokola.

Dalje, važnost globalnog i lokalnog djelovanja u pravcu globalnog zagrijavanja dolazi do izražaja zbog negativnih uticaja na klimatske promjene, što predstavlja pojavu koja utiče ne samo na male ostrvske zemlje i najnerazvijenije zemlje, već i na «razvijeni svijet». Neki dijelovi BiH, pretrpili su značajne štete usljed sve učestalijih nepogoda praćenih olujnim vjetrovima i gradom, suša, klizišta, odrona zemljišta, pojačane erozije, i dr. S tim u vezi treba ukazati da Konvencija i Protokol iz Kjota posvećuju veliku pažnju mjerama adaptacije na nepovoljne uticaje na klimatske promjene, kako u smislu pomoći zemaljama koje su van Aneksa 1 Konvencije, među kojima je i Bosna i Hercegovina, tako i osnivanjem odgovarajućih fondova u okviru Protokola. Pomoć za ove namjene obezbeđuju razvijene zemlje, koje su članice Aneksa 1 u okviru Konvencije.

Sa političke tačke gledišta, saradnja sa međunarodnom zajednicom u oblasti zaštite životne sredine se pokazuje kao veoma važan činilac na putu ka jačanju međunarodne uloge BiH.

Sa pravne tačke gledišta, BiH je izrazila svoje strateško i slobodno opredjeljenje da se pridruži Evropskoj uniji. Istovremeno i EU je posredstvom Evropske komisije, podržala to opredjeljenje i kao potvrdu te političke odluke pripremila Studiju o izvodljivosti sporazuma o stabilizaciji i pridruženju (SAA), kao polazni dokument na putu ka pridruživanju ovoj regionalnoj organizaciji. U tom kontekstu, BiH treba da nastavi sa implementacijom evropskih standarda u raznim oblastima, uključujući oblasti zaštite životne sredine i energije, koje predstavljaju okosnicu Protokola.

Harmonizacija nacionalnog zakonodavstva sa zahtjevima Evropske komisije je, prema tome, ključni prioritet za BiH na svom putu ka pristupanju EU.

U tom pravcu, ratifikacija Kjoto protokola, koja je već prenesena u zakon Evropske zajednice kroz usvajanje Odluke Savjeta 2002/358/EC, predstavlja prvi važan korak u pravcu implementacije *Acljuis Communytarie EC* u oblasti zaštite životne sredine.

Treba naglasiti da je Bosna i Hercegovina potpisala Sporazum o regionalnoj energetske zajednici zasnovan na Atinskom memorandumu a koji među stranama stvara integrisano tržište prirodnog gasa i električne energije, zasnovano na zajedničkom interesu i solidarnosti. Takav sporazum usmjeren je na stvaranje «pravno i ekonomskog okvira u vezi sa energetske mrežom» i poziva na implementaciju *Acljuis Communytarie* Evropske komisije (ES) o energiji, životnoj sredini, konkurenciji i obnovljivim izvorima. U okviru poglavlja 3, strane priznaju važnost Kjoto protokola i ponovno naglašavaju važnost pristupanja istom.

Iz perspektive ekonomije, mogućnost BiH da učestvuje u fleksibilnim mehanizmima implementacije Kjoto Protokola, a naročito da postane zemlja-domaćin za implementaciju “mehanizma čistog razvoja” (Clean Development Mechanism), može takođe predstavljati jedan od važnijih razloga za ratifikaciju ovog sporazuma. Ustvari, pravilna implementacija projekata u regionu, uz dodatak promociji održivog razvoja i podizanju nivoa ulaganja u obnovljive izvore energije, kao i energetske efikasnosti, može:

- Stvoriti pozitivne makroekonomske efekte kroz prodaju Sertifikovanih potvrda o smanjenju emisije (CER);
- Privući strane investitore;
- Poboljšati tehnološki transfer u oblasti zaštite životne sredine;
- Povećati zaposlenost, kroz povećane investicije u izgradnju energetske kapaciteta za obnovljive vidove energije i energetske čiste tehnologije.

Pored toga, u Bosni i Hercegovini se sprovodi niz programa u oblasti energetike, šumarstva, poljoprivrede, vodoprivrede (racionalizacija potrošnje energije, gasifikacija, pošumljavanje, programi proizvodnje zdrave hrane i dr.), što takođe predstavlja značajnu osnovu za uključivanje u međunarodne aktivnosti na zaštiti globalne klime koje se odvijaju u okviru Konvencije Kjoto protokola.

Primijena Kjoto protokola treba da doprinese:

- efikasnijem pristupu svim podacima i naučnim informacijama o globalnoj klimi, uzrocima, promjenama i posljedicama promena globalne klime;
- blagovremenoj ocjeni negativnih uticaja koji se kao posljedica globalne promjene klime mogu javiti na teritoriji BiH, a koji se ne mogu ublažiti ili otkloniti bez značajnije finansijske podrške uključujući i podršku iz fonda Protokola iz Kjota namjenjenog zemljama u razvoju;
- donošenju i efikasnijem sprovođenju strategije adaptacije i mjera ublažavanja negativnih posledica klimatskih promena na proizvodnju hrane, energije,

vodosnabdjevanje, prirodne ekosisteme, posebno šume, zdravlje ljudi i životnu sredinu;

- efikasnijem sprovođenju programa racionalizacije potrošnje energije u svim sektorima privrede i razvoju novih ekološki čistih tehnologija;
- poboljšanju meteorološkog i hidrološkog osmatračkog sistema i efikasnijem izvršavanju klimatskog programa u okviru Svjetske meteorološke organizacije; uključivanju većeg broja naučno-istraživačkih institucija u međunarodne naučno-tehničke programe i projekte u oblasti klime;
- postizanju višeg stepena koordinacije aktivnosti u svim oblastima koje su obuhvaćene odredbama Protokola iz Kjota;

Bosna i Hercegovina je ratifikovala Okvirnu konvenciju UN o promjeni klime, Konvenciju o zaštiti ozonskog omotača, Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, a Kjoto Protokol je potvrđen u julu 2007. godine. čime je BiH uključena u sve postojeće međunarodne aktivnosti na zaštiti atmosfere čime bi se podržao opšti trend o zaštiti atmosfere i klime za sadašnje i buduće generacije.

Zemlje u razvoju, među kojima je i Bosna i Hercegovina ima obavezu izvršavanja samo opštih obaveza utvrđene u članu 10. Kjoto protokola, a koje se odnose na sistematska osmatranja i istraživanja klime, razmjenu informacija, izradu nacionalog katastra antropogenih emisija gasova sa efektom staklene bašte prema jedinstvenoj metodologiji koju utvrđuje Konferencija zemalja ugovornica Konvencije i druge oblike saradnje koji doprinose ostvarivanju cilja Konvencije i Protokola.

Posebnom odredbom utvrđeno Konvencije i Protokola utvrđeno je da stepen efikasnosti ostvarivanja obaveza zemalja u razvoju zavisi od dobijene finansijske podrške i transfera tehnologija koju treba da obezbede razvijene zemlje pri čemu će se u punoj mjeri uzimati u obzir društveno-ekonomski razvoj i prioriteti zemalja u razvoju;

Kjoto protokol, koji je 2002.g. postao deo *Acljuis Communitytarie* Evropske Unije putem Odluke Savjeta 2002/358/CE, predstavlja za Bosnu i Hercegovinu jedan od fundamentalnih koraka u pravcu procesa evropske integracije i daljeg napretka na putu pristupanja EU.

6.3. Uticaj ratifikacije Kjoto Protokola na domaće zakonodavstvo

Za izvršavanje obaveza istraživanja i sistematskih osmatranja klime, ocjenu nacionalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte i izvršavanje drugih opštih obaveza iz člana 4, člana 5, člana 6 i člana 12. Konvencije i člana 10. Kjoto protokola, a koje se odnose na zemlje u razvoju, u BiH postoji pravni okvir u setu entitetskih zakona za zaštitu životne sredine, zakonima o meteorološkoj i hidrološkoj delatnosti i statističkim istraživanjima i propisima donijetim na osnovu ovih zakona.

Ukoliko se Bosna i Hercegovina bude odlučila da učestvuje u mehanizmu čistog razvoja kao obliku trgovine (zemlje u razvoju se prema odredbama Kjoto protokola mogu na dobrovoljnoj osnovi uključiti u ovaj mehanizam), biće neophodno da se uspostave pravni

okviri vezani za pitanja prava vlasništva jedinica redukovane emisije gasova sa efektom staklene bašte, modalitete koncesionih aranžmana, uspostavljanje nacionalnog registra za transakciju kredita emisija i dr.

6.3.1. Relevantni sektori na koje utiče ratifikacija Kjoto protokola

Antropogene emisije gasova sa efektom staklene bašte, koje trenutno reguliše Protokol, posljedica su velikog broja izvora i sektorskih kategorija, direktno i indirektno povezanih sa sagorijevanjem fosilnih goriva (nafta, ugalj, gas).

Sektor energetike, kako u pogledu proizvodnje, tako i u pogledu korišćenja energije, zajedno sa sektorom saobraćaja, predstavlja glavni izvor emisija gasova sa efektom staklene bašte. Energija se uglavnom proizvodi vršenjem radova na eksploataciji ili izdvajanju, ali i preradom, i koristi se za prenos i transport kao i za proizvodnju električne energije. Što se tiče korišćenja energije, emisija gasova sa efektom staklene bašte uglavnom se događa usljed industrijskih aktivnosti, kao što su proizvodnja i izgradnja, kao i iz korišćenja energije za potrebe stanovništva, u trgovinskom i javnom sektoru, odnosno, za grijanje prostorija, rasvjetu, kućne aparate i druge potrebe.

Izvori emisije u industrijskom sektoru su pre svega povezani sa proizvodnim aktivnostima, odnosno sa preradom rude, proizvodnjom hemikalija, metala i nemetala (emisije koje nastaju u procesima proizvodnje cementa, gvožđa, čelika, alumijuma, papira, hrane, pića i dr.), industrijskih aparata, opreme i drugih tipova proizvodnje koja emituje fluorne gasove. Pored toga, neproizvodne aktivnosti unutar industrijskog sektora, kao naprimer poljoprivreda i ribarstvo, rudarstvo, građevinarstvo i druge, imaju određeni uticaj na globalno zagrijavanje i emisije u vezi s tim.

Sektor saobraćaja je jedan od najvećih i najbrže rastućih izvora emisije u većini zemalja koje su strane Konvencije. Velika potrošnja goriva se bilježi u prevozu putnika automobilima, autobusima, željeznicom, u unutrašnjem avionskom saobraćaju, kamionskom prevozu i u prevozu roba, odnosno u teretnom železničkom saobraćaju, unutrašnjem vodenom i drugim vidovima teretnog saobraćaja.

Izvori emisija gasova sa efektom staklene bašte, uglavnom emisija metana (CH₄) i azot dioksida (N₂O) u sektoru poljoprivrede uglavnom potiču od :stomačne fermentacije hrane, upravljanja gnojivom, uzgajanja pirinča i sagorijevanja poljoprivrednih ostataka, životinjskih farmi (SN₄) i đubriva i emisija iz zemljišta (N₂O).

Sektor otpada takođe doprinosi emisiji gasova sa efektom staklene bašte, koja nastaje od odlaganja čvrstog otpada na zemljištu, rukovanja otpadnim vodama, paljenja smeća, zatim tu su emisije metana sa deponija i drugo.

6.3.2. *Najbolja praksa za programske mjere⁸ i politike*

Na osnovu relevantne dokumentacije Konvencije i Evropske komisije (ES), moguće je identifikovati neke od najboljih praksi koje se odnose na programske mere i politike za ublažavanje klimatskih promjena s obzirom na učešće raznih sektora i njihov doprinos ovom fenomenu.

Energetika. U pogledu sektora energetike, mogu se identifikovati sledeće najbolje prakse za programske politike i mere za ublažavanje klimatskih promjena:

- Promovisanje energetske efikasnosti (snabdijevanje i korišćenje energije);
- Pобољшanje energetske bezbednosti i raznolikost izvora;
- Reforma sektora energetike (privatizacija i konkurencija);
- Razvoj efikasnog korišćenja resursa (i kroz «zelene poreze»).

Industrija. U pogledu ovog sektora, mogu se identifikovati sledeće najbolje prakse za programske politike i mere za ublažavanje klimatskih promjena:

- Smanjenje emisije u industrijskim procesima;
- Promovisanje energetske efikasnosti u industrijskim procesima.

Saobraćaj. U pogledu ovog sektora, mogu se identifikovati sledeće najbolje prakse za programske politike i mere za ublažavanje klimatskih promjena:

- Unapređenje upravljanja kvalitetom vazduha;
- Smanjenje saobraćaja u gradovima;
- Energetska bezbednost.

Poljoprivreda. U pogledu ovog sektora, mogu se identifikovati sledeće najbolje prakse za programske politike i mere za ublažavanje klimatskih promjena:

- Pобољшanje poljoprivredne produktivnosti;
- Propagiranje održivosti (napr. unapređenje proizvodnje i kvaliteta hrane, razvoj seoskih područja, planiranje korišćenja zemljišta).

Šumarstvo. U pogledu ovog sektora, mogu se identifikovati sledeće najbolje prakse za programske politike i mere za ublažavanje klimatskih promjena:

- Zaštita i propagiranje održivog upravljanja šumama;
- Očuvanje biodiverziteta, divljih biljaka i životinja, zemljišta i vode;
- Pобољшanje kapaciteta “šumskih ponora” odnosno površina zasijanih kvalitetnim šumama.

⁸ Najbolje prakse o kojima se govori odnose se uglavnom na zemlje iz aneksa 1 koje su strane Konvencije (UNFCCC).

Za izvršavanje svojih osnovnih obaveza koje su istovjetne obavezama preuzetim ratifikacijom Konvencije, Bosna i Hercegovina, kao zemlja u razvoju, odnosno država ugovornica koja nije uključena u aneks 1. ima pravo na finansijsku podršku i to:

- Za pripremu nacionalnih inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte i njihovo smanjenje (član 4.1 Konvencije), kao i periodično pripremanje nacionalnih izvještaja (član 12 Konvencije) za šta je predviđena podrška iz Fonda Konvencije (članovi 4.3 i 12.1);
- Za finansiranje učešća jednog predstavnika BiH na sastancima tjela Konvencije i Protokola (COP-COP/MOP-a, pomoćnih tijela, stalnog finansijskog tijela, na seminarima).

Posebnom odredbom utvrđeno je da stepen efikasnosti ostvarivanja obaveza zemalja u razvoju, među kojima je i Bosna i Hercegovina, zavisi od dobijene finansijske podrške i transfera tehnologija koju treba da obezbjede razvijene zemlje pri čemu će se u punoj mjeri uzimati u obzir društveno-ekonomski razvoj i prioriteta zemalja u razvoju;

Na taj način, pored podrške ostvarivanju opštih ciljeva Konvencije u pogledu zaštite globalne klime, mogla bi se obezbjediti i međunarodna finansijska podrška za razvoj strategije adaptacije na klimatske promjene u cilju minimiziranja štetnih posljedica klimatskih promjena koje bi na teritoriji Republike Srpske, prema sadašnjim saznanjima, mogle imati značajne štetne posljedice u oblasti proizvodnje hrane, energije, vodosnabdijevanja, šumarstva, saobraćaja, turizma i drugih privrednih grana.

6.4. Strateški ciljevi, prijedlog aktivnosti i mjera

Strateški ciljevi, prijedlog aktivnosti i mjera klasificiraju se kroz:

- uspostavljanje baze klimatskih podataka, uključujući podatke o projekcijama globalnim modelima klimatskih promjena;
- unaprijeđenje i proširenje kapaciteta monitiranja hidrometeorološkog informacionog sistema Republike Srpske, ali i čitave BiH;
- institucionalno i kadrovsko osposobljavanje za aktivnosti u oblasti klimatskih promjena;
- istraživanja koja obuhvataju osjetljivosti pojedinih privrednih aktivnosti (poljoprivrede, vodoprivrede, šumarstva, turizma i dr) na klimatske promjene, kao i mogućnosti adaptacije na izmijenjene klimatske uslove u Republici Srpskoj;
- uključivanje problema klimatskih promjena u nastavne programe svih nivoa obrazovanja (osnovno, srednje i visoko), i unaprijeđenje programa i jačanja svijesti javnosti.

7. MONITORING

7.1. Sadašnji stepen monitoringa

Globalni problemi vezani za životnu sredinu, proizvode potrebu za aktima koji treba da važe za cijelu planetu, da postavljaju obaveze i vizije za sve građane svijeta. Da bi se takvi globalni akti realizovali, potrebno je njihov smisao prilagoditi na uže regione, praktično ih dovesti do lokalnog obima i pojedinog aktera – insitucije, organizacije, pojedinca. U skladu sa Rio deklaracijom o životnoj sredini i razvoju države moraju donositi efikasne propise u oblasti zaštite životne sredine. Standardi životne sredine, ciljevi upravljanja i pririteti treba da odražavaju ambijent životne sredine i razvoja u kojem se primjenjuju.

Šezdesetih godina prošlog vijeka u bivšoj Jugoslaviji je donesen Osnovni zakon o zaštiti vazduha od zagađivanja i nakon toga je utvrđen standard o aerozagađenju radnih prostora kao maksimalno dozvoljene koncentracije štetnih materija u atmosferi radnih prostorija i radilišta (JUS Z.BO.001 VII. 1964), koji predstavlja prerađeni standard iz 1956. godine. Ovaj standard je dopunjen 1971. godine. Iza toga perioda su Pravilnicima regulisana pitanja urbanog aerozagađenja.

U bivšoj Bosni i Hercegovini, kao dijelu SFRJ, zaštita životne sredine je bila regulisana Zakonom o prostornom uređenju iz 1974. godine. Njegove odredbe bile su zasnovane na ustavnom pravu stanovništva na zaštitu zdravlja i uslova životne sredine, te na tadašnjim načelima međunarodne zajednice iz tog domena i odnosio se na sve komponente životne sredine. Zaštita životne sredine je bila regulisana kao integralna komponenta svih djelatnosti u prostoru, tj. zaštita životne sredine preferisana je kroz planove razvoja i korišćenja prostora, te kontrolisane zahvate u prostoru. U ovom zakonu su nedostajale odredbe koje bi stimulisale implementaciju pozitivnih programa i tehnologija za životnu sredinu. Nakon ovoga zakona došlo je donošenja novog zakona o prostornom uređenju 1987. godine, sa kasnijim izmjenama.

U Banjaluci je 1987. godine usvojena Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banjaluka, a potom i 1989. godine donesena nova Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banjaluka.

Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja na području opštine Banja Luka iz 1989. nije u saglasnosti sa evropskim standardima i sadašnjim propisima Republike Srpske u ovoj oblasti te upućuje na potrebu preispitivanja valjanosti ove Odluke i stvaranje novih okvira i donošenje novog propisa koji će biti usklađen sa normativima Republike Srpske.

U 1991. godini su u bivšoj Jugoslaviji usvojene smjernice za čistoću vazduha u kojima su date definicije „dovoljne čistoće“ vazduha, tj. vazduha koji ima takav kvalitet da neće imati štetne posljedice na čovjeka i životnu sredinu ni pri trajnoj izloženosti i date su granične vrijednosti za određeni broj polutanata u vazduhu gradskog i industrijskog područja, te klasifikovan kvalitet vazduha po preporukama SZO.

Na području bivše Jugoslavije 1991-1995. godine došlo je do političkih promjena, raspada zemlje, ratnih dejstava širokih razmjera, razaranja, raseljavanja stanovništva, prestanka funkcionisanja privrednih sistema, socijalno ekonomskog osiromašenja. U tom periodu prestale su aktivnosti na polju zaštite životne okoline i aktivnosti na polju zaštite vazduha. Poslije potpisivanja Dejtonskog sporazuma krajem 1995. godine nije odmah mogla da počne konsolidacija na ovom polju.

Kada su intenzivnije počeli procesi pripreme Bosne i Hercegovine za pridruživanje Evropskoj ekonomskoj zajednici, pristupilo se i u Republici Srpskoj organizovanim aktivnostima u oblasti zaštite životne sredine i u tom okviru zaštiti vazduha.

U Bosni i Hercegovini zaštita životne sredine nije institucionalizovana na nivou države, već je spuštена na nivo entiteta, Republike Srpske i Federacije Bosne i Hercegovine, kao

i Distrikta Brčko, a zatim na nivou opština u RS i kantona u FBiH. Jedan dio obaveza je ipak ostao na nivou države, kao što su obaveze iz međunarodnih ugovora i konvencija.

Pravo na adekvatnu (zdravu) životnu sredinu se svrstava u ljudska prava treće generacije (tzv. ljudska prava solidarnosti) zajedno sa pravom na mir, pravom na razvoj, pravom na upravljanje prirodnim resursima i tako dalje. Većina ustava pojedinih država sadrži eksplicitne odredbe o zaštiti životne sredine, tako ustav Republike Srpske, kao najviši pravni akt Republike, u članu 35 je osiguravo pravo na zdravu životnu sredinu. Ustavom je definisano da je svako u skladu sa zakonom dužan da u okviru svojih mogućnosti štiti i unapređuje životnu sredinu". Član 64 propisuje da "Republika štiti i podstiče racionalno korišćenje prirodnih bogatstava u cilju zaštite i poboljšanja kvaliteta života i zaštite i obnove sredine u opštem interesu", dok član 68 kaže da "Republika uređuje i obezbeđuje zaštitu životne sredine".

Na osnovu Ustava je proisteklo donošenje zakonskih propisa iz oblasti zaštite životne sredine, kojima se neposredno ili posredno uređuje ova oblast i u skladu sa direktivama Evropske unije, kojima su obavezane zemlje da u pripremi za pridruživanje Evropskoj uniji urede odgovarajuće resurse u skladu sa njenim standardima. Među ostalim djelatnostima je i djelatnost zaštite životne sredine koja podliježe tim direktivama.

Povodom obaveza, a u cilju sprečavanja degradacije životne sredine, u Republici Srpskoj je tokom 2002 godine donesen set zakonskih propisa koji regulišu oblast zaštite životne sredine (Zakon o zaštiti životne sredine, Zakon o zaštiti vazduha, Zakon o zaštiti voda, Zakon o upravljanju otpadom i Zakon o fondu za zaštitu životne sredine) (Sl. gl. RS br. 53/02). Tada je započeo proces na području Republike Srpske, kojim se reguliše pitanje očuvanja životne sredine, a navedeni zakoni su u znatnoj mjeri bili usaglašeni sa zakonodavstvom Evropske Unije, na čijim principima su i izrađeni. Navedeno usaglašavanje je nastavljeno tokom naredni godina, izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti životne sredine (Sl. gl. RS br. 109/05) i donošenjem odgovarajućih podzakonskih akata.

Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti životne sredine garantuje se pravo na zdravu i ekološki prihvatljivu životnu sredinu i po prvi put je na području Republike Srpske uređena oblast zaštite životne sredine.

Podzakonskim aktima je regulisano praćenje emisije zagađujućih materija u vazduh prema vrstama djelatnosti, a takođe su utvrđene i njihove granične vrijednosti i monitoring (Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduh. Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh. Sl. gl. RS br. 39/05). Doneseni su i podzakonski akti za praćenje imisije najosnovnijih parametara zagađenja koje je obavezno pratiti: sumpordioksid, azotni oksidi, lebdeće čestice ispod 10 µm i ukupne lebdeće čestice, dim, ozon, ugljenmonoksid, olovo, kadmijum i cink i utvrđene granične vrijednosti imisije (Pravilnik o monitoringu kvaliteta vazduha. Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha. (Sl. gl. RS br. 39/05)). Sem navedenih na snagu su stupili i drugi podzakonski akti iz oblasti kvaliteta vazduha (Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh (Sl. gl. RS br. 39/05, Pravilnik o

graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. gl. RS br. 39/05).

Setom navedenih zakona o zaštiti životne sredine u RS i pravilnicima, regulisano je praćenje emisije u vazduh polutanata vezanih za vrstu djelatnosti i njihove vrijednosti, kao i emisije najosnovnijih parametara zagađenja koji se obavezno prate (sumpordioksid, azotni oksidi, lebdeće čestice ispod 10 mikrometara i ukupne lebdeće čestice, dim, ozon, ugljenmonoksid, olovo, kadmijum i cink).

Opremanje i osposobljavanje kadrova za ove svrhe u RS nije dovoljno organizovano niti svrsishodno i prepušteno je pojedincima. Dozvole za rad institucijama za monitoring kvaliteta vazduha dodjeljuju se nekritično od strane nadležnih organa, bez pravog uvida o postojanju osposobljenosti za te svrhe.

Uprkos navedenom, u Republici Srpskoj, kao i Bosni i Hercegovini u cjelini, postoji dugogodišnja tradicija monitoringa kako emisije u vazduh, tako i kvaliteta vazduha. Prvi monitoring kvaliteta vazduha započeo je ranih šezdesetih i kontinuirano se razvijao sve do početka ratnih sukoba na teritoriji BiH.

Na području Republike Srpske praćenje kvaliteta vazduha je najprije započelo u Banjoj Luci osamdesetih godina prošlog vijeka kada su rađene analize sumpordioksida (SO_2) i čađi (crnog dima). Vremenom se broj analiziranih parametara proširio na azotne okside (NO_x) i ugljen monoksid (CO). Danas u Banjoj Luci postoje dvije savremene automatske monitoring stanice na lokalitetima Centar (uži dio grada, locirana pored zgrade Instituta zaštite, ekologije i informatike) i Lazarevo (lokalitet Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske). Uz pomoć ovih automatskih stanice vrši se praćenje sumpor dioksida (SO_2), azotnih oksida (NO , NO_2 i NO_x), ozona (O_3), lebdećih čestica ispod $10 \mu\text{m}$ (LČ), ugljen monoksida (CO) i meteorološki parametri (brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost vazduha i atmosferski pritisak). Na istim lokalitetima se prati i čađ jednodimnim stanicama za kvalitet vazduha. Na lokalitetu Lazarevo se prati kiselost padavina, odnosno pH vrijednost. Sem ovih stanica na području Banje Luke se prati kvalitet vazduha na dodatnih pet lokaliteta, i to Paprikovac (zapadni dio grada, locirana u krugu Elektrodistribucije na Paprikovcu), Obilićevo (južni dio grada, locirana u krugu fabrike obuće "Bosna"), Vrbanja (locirana u krugu preduzeća Incel), Trapisti (sjeverni dio grada, locirana u krugu Banjalučke fabrike piva) i Borik (jugoistočni dio grada, u krugu "Vodovoda"). na kojima se prati čađ i sumpordioksid.

Desetak godina se prati kvalitet vazduha na području Gradiške za parametare SO_2 i čađ, sa povremeneim prekidima, na lokaciji Centar.

Počelo je praćenje aerozagađenja u Bijeljini u 2005. godini i to u ulicama: Miloša Crnjanskog, Sremska i Dimitrija Tucovića. parametri koji se prate su SO_2 , CO , čađ i suspendovane čestice.

Značajniji rast nabavke nove opreme u skladu sa direktivama Evropske Unije bilježi se zadnjih nekoliko godina, iako za to nisu ni postojali zakonski preduslovi za uspostavu savremene mreže stanica na teritoriji Republike Srpske.

Tokom 2005. i 2006. godine rađeno je praćenje polihlorovanih bifenila (PCB), dioksina i drugih organohlorinih kontaminanata u Banjoj Luci. Praćenje ovih polutanata je sprovedeno u okviru projekta "Procjena nivoa odabranih POP (PCB, PCDD/F, OCP) u atmosferi i vodenim eko-sistemima generisanih ratnim dejstvima na području bivše Jugoslavije - APOPSBAL".

Dnevni, sedmični i mjesečni izvještaji o kvalitetu vazduha na području Grada Banje Luke se dostavljaju Gradskom ekološkom inspektoratu, a mjesečni izvještaji dostavljaju Republičkom hidrometeorološkom zavodu Republike Srpske, Ministarstvu prostornog uređenja, građevinarstva i ekologije i Civilnoj zaštiti grada Banje Luke.

Generalno posmatrano, u Republici Srpskoj postoji veoma mali broj područja gdje se prati kvalitet vazduha u Republici Srpskoj.

Donošenjem pravnih normi država mora da demonstrira čvrsto opredjeljenje za izgradnju pravnog sistema koji je usklađen sa međunarodnim ugovorima i standardima evropske i svjetske zajednice. On mora osigurati u potpunosti trajnu, sistematsku i efikasnu zaštitu životne sredine.

Zakon o zaštiti vazduha obezbjeđuju opšti okvir za monitoring kvaliteta vazduha. Pored navedenih zakona i podzakonskih akata potrebno je donijeti niz novih pravilnika i uredbi koji bi definisali tehničke detalje i procedure, odnosno definisali referentne mjerne tehnike, korištenje modelovanja i drugih alternativnih tehnika, definisali kriterijume za lociranje monitoring stanica, definisali gustinu i učestalost mjerenja i QA/QC zahtjeve. Kako za ove zahtjeve postoje referentni standardi pravna regulativa Evropske Unije, to ne bi trebalo predstavljati veliki posao.

U Republici Srpskoj takođe nedostaju podzakonski akti koji bi definisali kriterijume za obezbjeđenje broja i rasporeda mjernih mjesta, mrežu mjernih mjesta, obim i učestalost mjerenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja i rokove i način dostavljanja podataka.

Generalno posmatrano stanje monitoringa kvaliteta vazduha je na jako niskom nivou. Neophodno je definisati koje uslove moraju da ispunjavaju organizacije koje vrše mjerenje emisije i emisije i potrebno je propisati detaljnije uslove u pogledu kadrova, opreme i prostora da bi vršila mjerenja. U okviru podzakonskih akata, treba regulisati i granične vrijednosti emisije, način, rokove mjerenja i evidentiranja podataka o izvršenim mjerenjima i metodologiju izrade i sadržaj katastarske emisije.

Potpuno regulisanje zaštite životne sredine, u skladu sa zahtevima EU, podrazumijeva donošenje novih zakona i odgovarajućih podzakonskih akata za njihovo sprovođenje.

7.2. Emisije

U Republici Srpskoj okvir za uspostavu monitoringa emisija u vazduh, bar u slučaju nepokretnih izvora, je definisan u sklopu Okvirnih zakona o zaštiti životne sredine, navodeći da će Ministarstva za zaštitu životne sredine održavati katastar zagađivača za koje je izdata ekološka dozvola i koji će redovno informisati kompetentno Ministarstvo o rezultatima monitoring emisija.

Zakonom o zaštiti vazduha određeno je da katastar/inventar mora biti održavan i da isto tako moraju biti čuvani podaci o izvorima emisija, operaterima i zagađujućim materijama. Inventari emisija će uključivati slijedeće zagađivače: sumpor dioksid, azotne okside, ugljendioksid, ugljenmonoksid, amonijak, metan, ugljenhidrate, benzen i LČ 10. Kao što je vidljivo, lista pokriva ne samo “tradicionalne” zagađivače, već takođe i “stakleničke” gasove (GHG).

Ovaj Zakon propisuje da svi operateri nepokretnih izvora koji potpadaju pod obavezu dobijanja ekološke dozvole imaju obavezu izvještavanja nadležnim organima svake godine.

Materije koje oštećuju ozon (ODS) su takođe pokrivena Zakonom o zaštiti vazduha propisujući čuvanje dokumentacije njihovog izvoza i uvoza kao i potrošnje istih.

Praktična implementacija ovih opštih postavki kao što su tehnički detalji, metodologija, vremenski obim i menadžment podataka o registrima, trebaju biti definisani u podzakonskim aktima od strane nadležnog Ministarstva.

U EU, osnovna direktiva o emisiji jeste Direktiva 2001/81/EC o Državnim gornjim vrijednostima emisija za određene atmosferske zagađivače (NEC). Ova direktiva zahtijeva godišnje izvještavanje o državnim inventarima emisija kao i o projekciji za 2010. godinu. Zagađivači koji su uključeni su SO₂, NO_x, ispariva organska jedinjenja (VOC) kao i NH₃.

Još jedna stvar koju treba uzeti u obzir posebno u vezi s monitoring nepokretnih izvora jeste Direktiva o integrisanoj prevenciji i kontroli zagađenja (IPPC – Direktiva 96/61/EC). Kao što se može razumjeti iz naslova, svrha ove Direktive jeste da se postigne integrisana prevencija i kontrola zagađenja, koja se odnosi na veliki broj aktivnosti navedenih u jednom od njenih aneksa. Ona uspostavlja mjere sačinjene u svrhu postignuća visokog nivoa zaštite u cjelini npr. vazduh, voda i zemljište.

Pristup informacijama predviđen u sklopu ove Direktive je u praksi realizovan putem Odluke o uspostavi Evropskog registra emitera zagađenja (EPER - Odluka 2000/479/EC). Pod ovom Odlukom, 37 vazdušnih zagađivača treba biti praćeno i trebaju biti urađeni izvještaji u slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti, ako su relevantne za

određeni sektor aktivnosti. Vrijednosti emisija koje se prate i izvještavaju, proračunavaju ili procjenjuju.

Drugi osnovni pravni akti zahtjeva za monitoringom emisija jesu:

- ✓ Direktiva o Velikim postrojenjima za sagorijevanje (Direktiva 2001/80/EC)
- ✓ Direktiva o postrojenjima za sagorijevanje (Direktiva 2000/76/EC).

Konačno, vazдушna komponenta CORIN (CORINAIR) programa organizovana od strane EEA i izveden u saradnji s EMEP i IPCC cilja na pripremu inventara vazдушnih emisija.

Operacije monitoringa na određenoj lokaciji mogu biti provedene na stalnoj ili isprekidanoj osnovi koristeći ručnu ili automatizovanu opremu. Automatska oprema omogućava bolju pouzdanost; preciznija mjerenja i mogućnost monitoringa na stalnoj osnovi. Automatizovana oprema je često skupa i teška za održavanje. Nasuprot tome, ručne metode su relativno jeftine, lagane za primjenu i daju podatke prihvatljivog kvaliteta, sve dok se slijede procedure osiguranja kontrole i kvalitete. Oprema za monitoring se odabira nakon uzimanja u obzir činilaca, kao što su troškovi opreme, pouzdanost kao i željeni kvalitet podataka.

Konačno, monitoring sistem može uključivati kombinaciju automatizirane i ručne opreme. Tipovi korišćene opreme uključuju pribor za pasivno i aktivno uzimanje uzoraka, automatske analizatore i senzore za udaljeno mjerenje. Kada se koristi pribor za aktivno uzimanje uzoraka, poznati obim vazduha se pumpa kroz kolektor kao što je filter ili absorbent (tipično hemijski rastvor) za specifični period vremena. Zagađivači koji su prikupljeni se onda šalju na laboratorijsku analizu.

Sa automatskim analizatorima, uzorci su prikupljeni i analizirani u momentu mjerenja, obično putem elektro-optičkih tehnika, kao što su ultraljubičasta ili infracrvena apsorpcija, fluorescencija ili hemiluminiscencija. Monitoring koji se oslanja na udaljene senzore koristi duži put spektroskopske tehnike, kako bi obezbijedio rezultate u momentu mjerenja zagađivača. Automatski analizatori i tehnike udaljenih senzora ne zahtijevaju laboratorijske analize.

Kompletno mjerenje zahtijeva određivanje koncentracije i osobina zagađivača, kao i odgovarajući protok gasa. Većina statičnih ograničenja zahtijeva veće iznose emisija; stoga su potrebni podaci i o koncentracijama, kao i o odnosu zapremina-protok.

Povremeno mjerenje može jedino biti izvođeno od strane ovlaštenih osoba, kao što su takva pravna lica ili osobe koje posjeduju ovlašćenje za obavljanje poslova iz oblasti zaštite životne sredine, izdat od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju kao i za izvore koji nemaju obavezu za stalno mjerenje. Takvi zagađivači su mjereni za one granične vrijednosti koje su određene.

Uzorci su analizirani u laboratorijama. Analize mogu biti urađene od strane akreditovanih laboratorija kada se rade mjerenja emisija teških metala i trajnih organskih jedinjenja.

Uopšteno, stalno mjerenje emisija (CEM) se provodi u slučaju vrlo velikih i velikih izvora kada je postignut sklad s graničnim vrijednostima emisija putem podešavanja tehnološke kontrole proizvodnje ili putem korištenja postrojenja za prečišćavanje otpadnog gasa.

Osiguranje stalnog mjerenja određenih zagađivača na izvorima je obaveza, npr. za operatore važnih izvora za sagorijevanje, postrojenjima za sagorijevanje opasnog i komunalnog otpada, cementarama i slično.

Direktna mjerenja nisu uvijek tehnički izvodiva i/ili finansijski moguća. Kada nedostaju podaci o mjerenjima, emisije u vazduh mogu biti procijenjene ili pogođene na osnovu znanja o postojećim procesima uključenim putem korištenja emisionih faktora. U osnovi emisioni faktor daje količinu zagađivača oslobođenog iz izvora ili po jedinici potrošenog sirovog materijala. Za neke zagađivače i procese odnos je prilično jednostavan; a u drugim slučajevima emisioni faktori mogu biti prilično komplikovani za određivanje jer su potrebni podaci specifični za tip izvora.

Na primjer:

- Emisije vozila mogu biti procijenjena na proračunu koji uključuje broj vozila, njihov tip i starost, pređeni put, potrošnju goriva i osobine goriva.
- U slučaju NO_x proizvedenog sagorijevanjem, dio se formira putem termalne konverzije iz azota u atmosferi a dio od azota koji se nalazi u samom gorivu. Tehnologija je ovdje kritičan faktor. Procjena NO_x emisija npr. iz pećnice može zahtijevati podatke o sadržaju azota i vodonika, tipu gorionika, temperaturi mjesta, temperaturi predgrijanog vazduha, relativnu vlažnost, recirkulaciju otpadnog gasa.

Kao što se može shvatiti iz gore navedenih primjera, emisioni faktori trebaju biti korišćeni pažljivo, jer je možda potrebo uzeti u obzir prilagođavanja nastala kao posljedica razlika u operativnim uslovima, gorivima i sirovinama.

Rezultati mogu biti upoređeni ili kombinovani s podacima dobijanim stvarnim mjerenjima. U stvari poređenje rezultata s stvarnim mjerenjima je poželjno kako bi se potvrdila pouzdanost procjena.

Za pouzdanu procjenu emisija u vazduh koje su proizvod svakog od izvora, ili od grupe sličnih izvora, u nekim oblastima je važno da se identifikuje priroda, veličina, kao i porijeklo postojećih problema zagađenja ambijenta, te da se formulišu racionalne strategije ublažavanja zagađenja.

Većina aktivnosti uzrokuje neku vrstu zagađenja, međutim relativno mali broj izvora se može smatrati odgovornim za količinski veći dio emisije.

Efektivan inventar izvora može stoga biti organiziran na slijedeći način (WHO):

- Procjenom individualnih osnova emisija od svih velikih, pa do srednje velikih izvora,
- Procjenom kolektivnih osnova emisija od grupnih ili slično, malih izvora sa značajno kombiniranim učešćem ukupnim emisijama, tipično uključujući kotlove za zagrijavanje prostorija, putnička vozila, radnje za hemijsko čišćenje, kao i benzinske pumpe,
- Zanimajući sve druge izvore sa zanemarljivim doprinosima emisijama (većina poslovnih aktivnosti).

Metode inventara izvora treba da obezbijedi smjernice u organizaciji efektivnog inventara i procjeni emisija. Odgovarajuće metode u ovu svrhu jesu brza procjena, simulacija izvora i pridruženih kontrolnih sistema i direktni monitoring emisija. Zadnje dvije metode se smatraju „proračunskim“ i karakterizovane su putem njihove mogućnosti da se procijeni i sadašnja situacija uz alterativne ciljne situacije koje planeri možda žele da razmotre.

Direktni monitoring programi daju vrijedne primarne inventorne podatke, ali mogu se baviti samo s postojećom situacijom i relativno su teške za implementaciju, zbog skupoće procesa.

U inventarima, emisije su obično klasifikovane u skladu sa sektorima izvora ili aktivnostima.

Zadatak kontinuiranog praćenja trenda dugotrajnih srednjih dnevnih koncentracija je prvenstveno da locira eventualni problem povećanih koncentracija reprezentativnih štetnih materija. Da bi se moglo kvalifikovano govoriti o udjelu pojedinih zagađivača u ukupnom zagađivanju potrebno je u dogledno vrijeme izvršiti snimanje katastra zagađivača i katastra emisije i to prvenstveno u cilju:

- Evidentiranja izvora zagađivanja vazduha po količinama i vrstama,
- Procjene stepena zagađenja vazduha (emisije),
- Određivanja maksimalne ukupne emisije za pojedine štetne materije na određenom području,
- Određivanje maksimalno dozvoljene ukupne emisije pojedinih štetnih materija za pojedinačnog zagađivača,
- Izrada kratkoročnih i dugoročnih programa zaštite vazduha od zagađivača,
- Kontrole provođenja sankcionih mjera (ako budu potrebne),
- Davanja saglasnosti za nastavak rada postojećih i izgradnju novih objekata i uređaja,
- Dobijanja podataka kao podloge za izračunavanje ekološke opravdanosti izgradnje novih energetskih postrojenja koja sagorijevaju fosilna goriva.

Vlasnici izvora zagađivanja su obavezni na vršenje provjere emisije zagađujućih materija. Provjera emisije zagađujućih materija sprovodi se prvim, periodičnim/povremenim, neprekidnim i posebnim mjerenjem na mjestu gdje se izduvni gasovi uvode u izduvnu cijev, a prema Pravilniku o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduhu (Sl. glasnik RS br. 39/05).

Prvo mjerenje emisije - za nova postrojenja provjera emisije se vrši u toku probnog rada i uslov je za davanje upotrebne dozvole, a nakon postizanja neometanog rada postrojenja, ali najkasnije šest mjeseci od dana puštanja u rad.

Periodično/povremeno praćenje emisije-obaveznik provjere emisije (pravno lice) je dužan da izvrši periodična/povremena mjerenja emisije i to: jednom godišnje za ložišta snage preko 50 kW, izvore emisija čvrstih čestica svake dvije godine a za ostala postrojenja svake tri godine.

Neprekidno praćenje emisije-organizuju obaveznici sljedećih postrojenja:

- Toplotna postrojenja snage 200 MW toplotnih i više.
- Postrojenja čija emisija SO₂ (računata prema ukupnom sumporu u gorivu) prelazi 10.000 t/god.
- Postrojenja čija emisija NO_x iznosi preko 2.000 t/god.
- Postrojenja čija emisija čvrstih čestica prelazi 10.000 t/god.
- Sva postrojenja kojima je ekološkom dozvolom utvrđena obaveza takvog načina praćenja emisije.

Na području Republike Srpske neophodno je uspostaviti kontinuirani monitoring emisija za velika industrijska postrojenja, kao što su termoelektrane Gacko i Ugljevik, INCEL Banja Luka, Fabrika glinice Birač, Zvornik i dr. Na istima je neophodno vršiti cjelovit monitoring emisija u skladu s azakonima i pravilnicima. Prilikom izrade Planova aktivnosti za postepeno smanjenje emisije, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnikom neophodno je dati akcenat na ugradnju uređaja za provjeru emisije, kao i njeno smanjenje, što mora biti preneseno u ekološku dozvolu.

Monitoring emisija u termoelektranama u Gacku i Ugljeviku je ranije bio uspostavljen, ali je nedovoljno funkcionalan i ne služi svrsi. Praćeni su parametri SO₂, CO, NO, NO₂, NO_x, O₂ i prašina. Nedostajalo je plansko održavanje, kao i nedovoljan kvalitet prikupljenih podataka, te su sistemi propali, uprkos stručnom kadru. Neophodno je planiranje nove opreme, obuka kadra za upravljanje i održavanje, dogradnja sistema za sve dimnjake, kao i povećana briga i svijest za potrebu funkcionisanja ovakvih sistema na nivou menadžmenta i termoelektrana i Elektroprivrede Republike Srpske.

Uspostavljanje sistema monitoringa na ovim postrojenjima, uz činjenicu da su ova preduzeća izrazito profitabilna, nebi trebalo predstavljati veći problem, a već i postoje planovi za uspostavljanje ovog sistema, a sve će se raditi u skladu sa odobrenim Planom aktivnosti, gdje su predviđeni ovakvi sistemi, kao i rokovi za postavljanje istih.

7.3. Kvalitet vazduha

Istraživanja i praćenje kvaliteta vazduha u urbanim i industrijskim područjima je jedan od prvih zadataka ka rješenju, u većini zemalja svijeta, prisutnog problema aerozagađenja. Proučavanje i praćenje kvaliteta vazduha ima za cilj kontrolu i smanjenje sadržaja štetnih supstanci u njemu.

To smanjenje treba da bude do nivoa koji se smatraju sigurnim u odnosu na nepoželjne uticaje koje izaziva zagađeni vazduh. Ti nivoi se nazivaju standardima za kvalitet vazduha. Prilikom određivanja standarda za kvalitet vazduha polazi se od analize odnosa između koncentracije polutanata u vazduhu i nepoželjnih uticaja tih koncentracija na sve dijelove životne sredine. To je osnovica za ova određivanja.

Kada se utvrde kriterijumi za kvalitet vazduha, tada se donose kriterijumi za poželjni kvalitet vazduha. Pod ovim pojmom se podrazumijevaju one koncentracije polutanata za koje se ocjenjuje da ne izazivaju štetne posljedice na ljudsko zdravlje i materijalna dobra. Osim toga, često se spominje i termin poželjni nivo emisije polutanata, što predstavlja takvu koncentraciju polutanata na izvoru koja će računski dati koncentracije polutanata u okolnom vazduhu koje odgovaraju poželjnom kvalitetu vazduha.

Praćenje kvaliteta vazduha sa vrši u čitavom svijetu na lokalnom nivou, na nacionalnom nivou i na globalnom nivou. Lokalno praćenje kvaliteta vazduha obuhvata pojedina urbana područja, gradove i njihovu bližu ili širu okolinu, kao i pojedine oblasti. Praćenje kvaliteta vazduha na nacionalnom nivou provode određene zemlje, dok praćenje na globalnom nivou vrše međunarodne organizacije. Tako su Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i Svjetska meteorološka organizacija (WMO) zajednički uspostavile svjetski sistem praćenja kvaliteta životne sredine (GEMS) kao dio programa Ujedinjenih nacija (UNEP) za zaštitu životne okoline. Svjetska meteorološka organizacija je organizovala svjetsku mrežu praćenja osnovnog zagađenja vazduha u seoskim i zabitim predjelima. S druge strane, Svjetska zdravstvena organizacija je počela sa praćenjem kvaliteta vazduha u odabranim urbanim i industrijskim oblastima od 1972. godine. Oba ova programa, koji su u kontinuitetu, dio su svjetskog sistema za praćenje kvaliteta životne sredine.

Ispitivanje i praćenje kvaliteta vazduha u urbanim i industrijskim područjima su potrebna za sve akcije koje se izvode sa ciljem zaštite ili smanjenja zagađenosti vazduha, počev od početnih ocjena postojećeg stanja pa do provođenja zaštite i do razrade novih mjera zaštite. Zbog toga je neobično važno da se prilikom ispitivanja i praćenja kvaliteta vazduha postave takvi programi i pristupi, koji će, pored odgovora kada treba da se počne sa organizovanim programom praćenja, definisati šta treba da se prati i gdje i kako to treba da se provodi. Postavljanje odgovarajućeg programa praćenja, koje se sastoji iz nekoliko faza, jedan je od najznačajnijih koraka pri rješavanju ovih problema.

Proučavanje i praćenje kvaliteta vazduha ima za cilj kontrolu i smanjenje sadržaja štetnih supstanci u njemu. To smanjenje treba da bude do nivoa koji se smatra sigurnim u odnosu na nepoželjne uticaje koje izaziva zagađeni vazduh na ljude i cjelokupan živi svijet. Ti nivoi se nazivaju standardi za kvalitet vazduha. Promjenljive veličine pri određivanju standarda su vrsta polutanata, koncentracija polutanata i vrijeme ekspozicije čovjeka polutantima.

Praćenje kvaliteta vazduha se vrši u većem dijelu svijeta na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou. Lokalno praćenje kvaliteta vazduha obuhvata pojedina urbana područja, gradove i njihovu bližu okolinu, kao i pojedine oblasti. Osnovni program

praćenja kvaliteta vazduha treba da obezbijedi bitne podatke potrebne za izradu standarda za kvalitet vazduha i da omogući izradu prihvatljivog programa zaštite kvaliteta vazduha. Ovaj program obuhvata praćenje sadržaja glavnih polutanata u vazduhu: SO₂, CO, NO_x i fotohemijskih oksidanata. U istraživanja, zavisno od lokalne industrije, mogu da se uključe i drugi polutanti. Meteorološki parametri koji se mjere su brzina i pravac vjetra, a po mogućnosti i temperaturne inverzije. Cilj osnovnog praćenja kvaliteta vazduha jeste: praćenje dugoročnih trendova aerogagađenja da bi se utvrdio stepen poboljšanja ili pogoršanja kvaliteta vazduha u urbanim i industrijskim sredinama. Mjerenja se obično vrše na 3-4 mjerna mjesta sakupljanjem i analizom 24-časovnog uzorka vazduha. Da bi se utvrdili trendovi zagađenja vazduha, neophodni su podaci mjerenja za najmanje pet uzastopnih godina. Na osnovu dobijenih podataka i na osnovu poređenja sa standardima prosuđuje se o kvalitetu vazduha.

Ciljevi praćenja kvaliteta vazduha mogu se podijeliti u dvije grupe: prvu grupu čine ciljevi programa praćenja za srednje industrijalizovani grad sa postojećim ili potencijalnim problemom zagađenja vazduha. Drugu grupu čine specijalni ciljevi praćenja kvaliteta vazduha, koji su takve prirode da je njihova realizacija pitanje slobodnog izbora, i obično traže kompleksnija rješenja.

Praćenje kvaliteta vazduha se provodi najčešće iz sledećih razloga (druga grupa ciljeva):

- Aktiviranje zaštitnih mjera u kritičnim situacijama,
- Procjenjivanje opasnosti po zdravlje ljudi,
- Procjena opasnosti za ostale elemente životne sredine,
- Pribavljanje osnovnih podataka za prostorno planiranje, i
- Ispitivanje posebnih žalbi građana

Zaštitne mjere u kritičnim situacijama mogu se na osnovu poznavanja meteoroloških uslova predvidjeti 24 časa unaprijed. Kritična situacija se odnosi na koncentracije opasnih polutanata. Za ovo se mora razviti matematički model zavisnosti imisije od koncentracije polutanata i meteoroloških uslova.

Utjecaji polutanata na zdravlje ljudi mogu se podijeliti na dvije grupe: akutni utjecaji, vezane za promjene zdravstvenih pokazatelja iz dana u dan, i hronični utjecaji, koji počinju da se ispoljavaju poslije dužeg vremena izlaganja polutantima. Za sagledavanje akutnih utjecaja polutanti se moraju mjeriti u kratkim intervalima, a za sagledavanje hroničnog utjecaja polutanata dovoljni su podaci o prosječnim godišnjim koncentracijama, kao i vrijednosti koncentracija sezonskih mjerenja.

Procjena opasnosti za ostale elemente životne sredine uključuje štetne utjecaje na biljke i drveće u urbanim sredinama. Praćenje zagađenja može da bude 24-časovno, a ako se radi o velikom variranju koncentracija, praćenje koncentracije polutanata treba da je kontinuirano.

Pribavljanje osnovnih podataka za prostorno planiranje zahtjeva mjerenje koncentracije polutanata kako bi se utvrdio uticaj uključivanja novih ili proširenje postojećih industrijskih kapaciteta u urbanim sredinama na opštu zagađenost vazduha. Mjerenja

treba da se vrše u mreži tačaka koje su reprezentativne za gusto i rijetko naseljene oblasti, industrijske komplekse, trgovačke četvrti i sl.

Ispitivanje posebnih žalbi građana nameće neophodnost uzorkovanja i određivanja sadržaja polutanata, s ciljem skupljanja podataka o zagađenju od lokalnih izvora. Uzorkovanje i mjerenje treba da je neprestano kako bi se uočili prolazni skokovi u koncentracijama.

Prethodna mjerenja mogu da se vrše tamo gdje ranije nisu vršena ili tamo gdje se pojavljuju novi tipovi izvora polutanata. Mjerenje se vrši priručnom opremom ili uz pomoć pokretne stanice, a određuje se prisustvo i koncentracija onih polutanata čija emisija se realno može očekivati.

Programsko sistematsko mjerenje zagađenosti vazduha na teritoriji određenog područja obezbjeđuje se ostvarivanje više ciljeva:

- praćenje stepena zagađenosti vazduha u odnosu na granične vrijednosti imisije (GVI),
- identifikacija izvora zagađenja ili rizika,
- preduzimanje preventivnih mjera u segmentima značajnim za zaštitu vazduha od zagađivanja,
- informisanje javnosti i davanje preporuka za ponašanje u epizodama povećanog zagađenja vazduha,
- praćenje trendova koncentracija po zonama gradske teritorije,
- evaluacija dugotrajnih trendova zagađenja.

U Republici Srpskoj obaveza monitoringa je definisana Zakonom o zaštiti vazduha (Sl. gl. RS, br. 53/02), a obaveza Ministarstva je da osigura redovan monitoring kvaliteta vazduha. Navedeni zakon obezbjeđuju jedino opšti okvir za monitoring kvaliteta vazduha. Efektivna implementacija zahtijeva razvoj i primjenu podzakonskih akata koji trebaju ustanoviti tehničke detalje i procedure: koje zagađivače pratiti, kako mjeriti (referentne mjerne tehnike, korištenje modelovanja i drugih alternativnih tehnika, lociranje monitoring stanica, gustina i učestalost mjerenja, QA/QC zahtjevi). Ovi podzakonski akti su trenutno u stanju razvoja i očekuje se da se slijede smjernice za AQ monitoring koji je detaljno iznešen u postojećem EU zakonodavstvu.

Na nivou EU, opšti okvir rada za AQ menadžment i njegovu procjenu je postavljen u takozvanoj Okvirnoj direktivi (96/62/EC). U skladu s direktivom stalna mjerenja su obavezna za:

- Aglomeracije s više od 250,000 stanovnika
- U oblastima gdje koncentracija zagađivača prelazi takozvani gornji nivo procjene

Kratkoročna mjerenja ili ona zasnovana na slučajnom uzorku mogu biti dovoljna u oblastima gdje se koncentracije kreću između donjeg i gornjeg nivoa procjene (LAL i UAL). Druge metode procjene, osim mjerenja kao što su modelovanje i inventari emisije, mogu ispuniti zahtjeve direktive, ako su koncentracije u zoni niže od LAL.

Mjerenja AQ koja se slažu sa inventarima emisije i modeliranje mogu biti korišteni za preliminarne procjene AQ ambijenta.

Nivoi procjena za različite zagađivače su uspostavljeni u takozvanoj Sestrinskoj Direktivi:

- SO₂, NO₂, Pb i fine čestice (99/30/EC)
- Benzen i CO (2000/69/EC)
- O₃ (02/3/EC)
- Poliaromatski ugljovodonici (PAH-ovi), Ni, As, Cd i Hg (2004/107/EC)

Lokalne vlasti su obično odgovorne za monitoring opšteg kvaliteta vazduha kao što su gradske ili seoske oblasti, kao i uticaji od vozila ili raspršenih objekata grijanja domaćinstava. Operatori većih izvora emisija mogu biti obavezni da se brinu o monitoring kvalitete vazduha, bilo zakonski ili putem ekološke dozvole, imajući u vidu uticaje njihovih emisija.

Obaveze vlasti i operatora emisionih izvora u vezi s monitoringom vazduha se često preklapaju u gradskom okruženju. U takvim slučajevima bi se zajedničke mreže monitoringa mogle pokazati praktične. Mreže monitoringa kvalitete vazduha vođene od strane lokalne agencije za životna sredina, ali dijelom finansirane od strane industrije i proizvođača energije su prilično uobičajene u mnogim zemljama.

Državni organi ili istraživački instituti predstavljaju one koji su obično odgovorni za monitoring pozadinske kvalitete vazduha na udaljenost i monitoring u vezi s međunarodnim programima kontrole zagađenja vazduha ili sporazuma, kao što je EMEP.

Monitoring kvaliteta vazduha obično se tiče onih zagađivača, za koje se očekuje da imaju ili da indiciraju najštetnije uticaje na ljude, materijale ili ekosisteme. Ovi zagađivači predstavljaju primarne zagađivače nastale direktno od emisija ili sekundarne zagađivače kao što su ozon, koji su formirani od primarnih putem hemijskih reakcija u atmosferi. Odabir parametara monitoringa zavisi od emisija, kao i od receptora.

Emisije iz industrije obično diktiraju odabir parametara monitoringa u industrijskim oblastima, dok primarni i sekundarni zagađivači od vozila moraju biti uzeti u obzir tokom monitoringa kvaliteta gradskog vazduha. Fine čestice, azotni oksidi NO_x/NO₂ (posebno iz dizel mašina), ugljen monoksid (posebno iz benzinskih mašina), poliaromatski ugljikovodici i benzen, jesu najvažniji zagađivači iz motora vozila koje treba uzeti u obzir tokom monitoringa, koji utiču na ljudsko zdravlje. Olovo i sumporni dioksid mogu takođe biti važni, ukoliko se koristi gorivo sa sadržajem olova i sumpornih jedinjenja. Kiseli zagađivači, kao što su sumporni i azotni oksidi, kao i snažni oksidanti kao što je ozon, trebaju biti uzeti u obzir za monitoring tokom procjene izloženosti materijala ili ekosistema.

Slijedeći zagađivači trebaju biti uzeti u obzir tokom procjene i menadžmenta kvaliteta ambijentalnog vazduha u skladu s AQ Okvirnom Direktivom (96/62/EC, Aneks 1):

- Zagađivači koje treba proučavati u početnoj fazi, uključujući zagađivače koji potpadaju pod postojeće direktive o kvaliteti ambijentalnog vazduha:
 1. Sumpor dioksid;
 2. Azotni dioksid;
 3. Fine čestice, kao što je čađ (uključujući LC₁₀);
 4. Rastvorene čestice u suspenziji;
 5. Olovo i
 6. Ozon.

- Drugi zagađivači vazduha su:
 1. Benzen;
 2. Ugljen monoksid;
 3. Poliaromatični ugljovodonici;
 4. Kadmijum;
 5. Arsen;
 6. Nikal i
 7. Živa

Dva osnovna objekta monitoringa kvaliteta vazduha su monitoring usaglašen sa regulativama kvaliteta vazduha i monitoring izloženosti ljudi, materijala, ekosistema itd. Monitoring treba da se dešava posebno gdje povrede graničnih vrijednosti koncentracija zagađivač postoje ili su moguće, dok su ciljevi EUROAIRNET-monitoringa vezani za procjene izloženosti sa visokom reprezentativnošću.

Dalje smjernice za lociranje ili oblasnu reprezentativnost i tačno lociranje stanica za monitoring kvalitete vazduha kao i minimalni broj mjesta za uzorkovanje za regulatorni monitoring su date u Sestrinskim Direktivama (99/30/EC, 00/69/EC i 02/3/EC).

Na osnovu iznesenog, u skladu sa regulativom EU, kao i Republike Srpske neophodno je uspostaviti monitoring kvaliteta vazduha u Republici Srpskoj. Posmatrajući situaciju u Republici Srpskoj, jasno se uočava da ona nije na zadovoljavajućem nivou, a monitoring savremenom opremom se radi jedino na dvije lokacije u Banjoj Luci. Iz tog razloga je neophodno definisati prijedlog monitoring sistema, sa akcionim planom i planom njegovog razvoja.

Uspostavljanje mreže stanica na području Republike Srpske treba biti prioritet svakog većeg grada u Republici Srpskoj. Ipak, cijeneći materijalne mogućnosti bilo bi značajno uspostaviti monitoring kvaliteta vazduha na onim područjima koja imaju značajnu industrijsku aktivnost ili broj stanovnika ne manji od 100 000.

Posmatrajući ove kriterijume, pored Banje Luke, gdje se monitoring sprovodi, ali ga je neophodno poboljšavati, potrebno je postavljanje savremenih stanica za kontrolu kvaliteta vazduha i u sljedećim gradovima: Prijedor, Bijeljina, Doboje, Ugljevik, Gacko, Stanari, pa čak radi uspostave regionalne mreže stanica Zvornik, Istočno Sarajevo i Trebinje. Navedeni sistem mora biti uvazan u jedinstven sistem, a baza podataka treba da

se nalazi u instituciji koja upravlja monitoringom vazduha u Republici Srpskoj. Vrijednost opreme, odnosno postavljanje jedne stanice za praćenje aerozagađenja iznosi od 200 000 KM, čak i više, a održavanje istih je minimalno 20 000 KM godišnje nije realno uspostaviti monitoring na svim navedenim lokacijama. Prioritet mora biti uspostavljanje stanica u velikim centrima i industrijskim sredinama, kao što je Prijedor, Bijeljina, Gacko i Ugljevik.

Kako je Planom aktivnosti za rudnik i termoelektranu Gacko predviđeno postavljanje monitoring stanice, očekuje se uskoro da se uspostavi monitoring na području ovog grada, odnosno industrijske zone na području Gacka.

7.4 Prijedlog monitoringa

Jedan od prvih zadataka pri planiranju mreže praćenja kvaliteta vazduha je skupljanje informacija o izvorima emisije polutanata u određenoj oblasti. Glavni izvori polutanata u gradovima su termoenergetski uređaji, motorna vozila, industrija, uređaji za grijanje u kućama i dr. Zato je neophodno sakupiti informacije o broju emitera, njihovom tipu, veličini i rasporedu (lokaciji), kao i o tipu, količini i kvalitetu goriva koje se koristi u toku godine, odnosno neophodno je napraviti katastar emisije polutanata za određenu oblast.

Da bi se pravilno izradila mreža stanica za praćenje kvaliteta vazduha neophodno je voditi računa o žalbama građana, koje se obično zasnivaju na smetnjama kao što su neprijatni miris i prašina. Porijeklo i geografski raspored žalbi, njihov broj i tip mogu pomoći pri izradi mreže praćenja kvaliteta vazduha. Informacije o štetnom djelovanju polutanata na biljke, životinje i materijale mogu takođe pomoći pri izboru mjesta za praćenje kvaliteta vazduha. Raspored stanovništva u određenoj oblasti ima uticaja na izbor mjernih mjesta (broj i lokacije).

U Banjoj Luci je neophodno uspostaviti kompletnu monitoring mrežu zasnovanu na dosadašnjim mjerenjima ali i na disperzionom modelovanju, koje bi dalo nove lokacije ili potvrdilo sadašnje. Potrebno je pored, meteoroloških parametara pratiti sumpor dioksid (SO₂), azotne okside (NO, NO₂ i NO_x), ozon (O₃), lebdećih čestica ispod 10 µm (LČ), ugljen monoksid (CO).

Da bi sistem u potpunosti funkcionisao potrebno je uspostaviti centar koji bi se brinuo o prikupljanju i obradi podataka, objavljivanju podataka, izradi periodičnih izvještaja, izradi prijedloga za unaprijeđenje kvaliteta vazduha u Banjoj Luci, održavanje mreže i provođenje QC/QA. Najrealnija je opcija da sistem održava institucija na komercijalnoj osnovi sa kadrom i opremom. Za normalno funkcionisanje sistema neophodno je uključiti minimum dva stručnjaka iz oblasti kvaliteta vazduha (dr, mr ili dipl. inž.), jednog stručnjaka iz oblasti elektrotehnike, sardnika za kvalitet vazduha (dipl. inž., dipl. ekolog ili biolog), laborant (dipl. inž. hem.), tehničar i prateća administracija.

Na osnovu dosadašnjih mjerenja i iskustva bez sprovođenja lokacijske studije vjerovatno bi za područje Banje Luke bilo optimalno postavljanje 5 stanica, odnosno dodatne 3, pored već postojeće dvije.

Područje Bijeljine bi optimalno opsluživale tri stanice za monitoring vazduha, koje je neophodno locirati na osnovu rezultata lokacijske studije i uz korišćenje disperzionog modela, kojim bi se dobile adekvatne lokacije za monitoring. Potrebno je pored, meteoroloških parametara pratiti sumpor dioksid (SO₂), azotne okside (NO, NO₂ i NO_x), ozon (O₃), lebdećih čestica ispod 10 µm (LČ), ugljen monoksid (CO), dok bi centar i neophodna oprema morala da ude funkcionalna, a kadrovi dobro obučeni, sa svim specifičnostima kao na području Banje Luke.

Na područjima ostalih gradova neophodno je izvršiti preliminarni monitoring, a neophodno je izraditi i lokacijske studije uz korišćenja disperzionog modelovanja, da bi se utvrdio potreban broj monitoring stanica za ova područja, a u prvoj fazi prioritet bi bilo postavljanje po jedne stanice u svim prethodno navedenim područjima.

U saradnji sa Republičkim hidrometeorološkim zavodom neophodno je obezbijediti paralelno praćenje osnovnih meteoroloških faktora koji utiču na disperziju čestica zagađivača (temperaturni gradijent, brzina i smjer vjetra, vlažnost vazduha i sl.).

Sem monitoringa emisija neophodno je uspostaviti kontinuirani monitoring emisija na velikim industrijskim postrojenjima, termoelektrane Gacko i Ugljevik i druga postrojenja, kao što su:

- Toplotna postrojenja snage 200 MW toplotnih i više.
- Postrojenja čija emisija SO₂ (računata prema ukupnom sumporu u gorivu) prelazi 10.000 t/god.
- Postrojenja čija emisija NO_x iznosi preko 2.000 t/god.
- Postrojenja čija emisija čvrstih čestica prelazi 10.000 t/god.
- Sva postrojenja kojima je ekološkom dozvolom utvrđena obaveza takvog načina praćenja emisije.

Sem kontinuiranog monitoringa potrebno je izvršiti periodično/povremeno praćenje emisije. Obaveznik provjere emisije (pravno lice) je dužan da izvrši periodična/povremena mjerenja emisije i to: jednom godišnje za ložišta snage preko 50 kW, izvore emisija čvrstih čestica svake dvije godine a za ostala postrojenja svake tri godine.

8. ZADACI I OBAVEZE U VEZI SA ZAŠTITOM VAZDUHA

8.1. Uloga Vlade

Uloga Vlade Republike Srpske i njoj pripadajuće administracije je prvenstveno da obezbjedi čist i jednostavan, dosledan i dugoročan politički okvir koji će svima koji su uključeni u privredni i društveni život biti prihvatljiv i omogućiti da u okviru svojih djelatnosti svi subjekti rade na unaprijeđenju kvaliteta vazduha, na potpun i efikasan način. Jer je uloga Vlade i administracije da za sve građane Republike Srpske obezbjedi zdrav i čist vazduh. Jako je važno da taj okvir usvoji realne ali i izazovne ciljeve, a u sebi mora da sadrži pripadajuće zakonodavstvo, kao i da ponudi razne finansijske olakšice. Pored toga jako je važno da taj okvir obezbjedi protok informacija i porast javne svijesti građanstva, pošto se radi o zaštiti dobra od opšteg interesa. Postavljanje političkog okvira za obezbjeđivanje adekvatnog kvaliteta vazduha podrazumjeva najadekvatniju vezu horizontalnog i vertikalnog zakonodavstva sa ekonomskim instrumentima i raznim olakšicama. Zakonodavstvo Republike Srpske u ovoj oblasti proizilazi iz zakonodavstva Evropske Unije, odnosno direktiva i drugih pravnih akata koji regulišu oblast kvaliteta vazduha, kao i kompletnu oblast zaštite životne sredine.

8.2. Uloga lokalnih vlasti

U realizaciji ciljeva postavljenih u Strategiji kvaliteta vazduha i postizanje vrijednosti definisanih zakonskim aktima, uloga lokalnih vlasti je ključna. Aktivnosti koje se pokreću na lokalnim nivoima mogu biti veoma efektivan način da se riješe problemi vezani za kvalitet vazduha na lokalnom nivou, što u krajnjoj liniji vodi ka cjelokupnom unapređenju kvaliteta vazduha u Republici Srpskoj. Tako da se u nekoj doglednoj budućnosti treba očekivati uvođenje sistema za upravljanje kvalitetom vazduha na lokalnim nivoima, pri čemu se pomoć u realizaciji i koordinaciji ovakvih aktivnosti treba očekivati od Vlade RS. Jedan od konkretnih vidova ovakve vrste pomoći bilo bi publikovanje dokumenta koji bi se mogao nazvati Vodič za lokalne vlasti za upravljanje kvalitetom vazduha. Lokalne mjere u akcionim planovima za unapređenje kvaliteta vazduha, mogle bi uključiti:

- Obavezivanje kompanija da se kvalitet vazduha kao element uključi u proces donošenja odluka kada je u pitanju planiranje odluka ili uključivanje ove problematike u prostorne i regulacione planove.
- Obavezivanje na blisku saradnju sa autoritetima odgovornim za autoputeve, industriju i druge faktore koji predstavljaju glavne izvore zagađenja, a koji mogu da utiču na mjere vezane za redukciju emisije.
- Mjere upravljanja saobraćajem na lokalnom nivou, kao npr. preusmjeravanje saobraćaja iz više ugroženih zona u niže ugrožene, uspostavljanje zona sa malim emisijama .
- Planiranje javnog transporta, te partnerstvo sa kompanijama uključenim u javni transport, koje uključuje i nabavku vozila sa čistijim gorivima i ekonomičnijom potrošnjom, zajedničko planiranje linija, itd.
- Sistemi naplate parkinga, npr. naplata po zonama.
- Informisanje javnosti problematici vezanoj za kvalitet vazduha, kroz lokalne medije, štampane i elektronske.

Sem kontinuiranog monitoringa potrebno je izvršiti periodično/povremeno praćenje emisije. Obaveznik provjere emisije (pravno lice) je dužan da izvrši periodična/povremena mjerenja emisije i to: jednom godišnje za ložišta snage preko 50 kW, izvore emisija čvrstih čestica svake dvije godine a za ostala postrojenja svake tri godine.

U Republici Srpskoj u okviru gradskih administrativnih službi egzistiraju odjeljenja čija je direktna nadležnost zaštita životne sredine.

S obzirom na ograničenost kapaciteta i specijalističkih znanja u pojedinim lokalnim zajednicama, da bi se realizovali lokalni planovi aktivnosti kada je u pitanju upavljanje kvalitetom vazduha neophodna je podrška Vlade, kroz njena resorna ministarstva.

Postoji nekoliko načina da se se ta pomoć realizuje:

- Formiranje „help deska“ u Ministarstvu ekologije, odnosno uspostava kontakt kancelarije, koja bi svakodnevno bila na raspolaganju lokalnim vlastima, kada je u pitanju izrada akcionih planova, monitoring, modeliranje i emisije, a takođe pomoć oko odgovarajućih procjena vezanih za kvalitet vazduha.
- Pomoć lokanim vlastima kada je u pitanju planiranje i kvalitet vazduha, kroz tzv. Vodiče za planiranje na lokalnom nivou, koji bi u sebe uključivali:
 - procjenu kvaliteta vazduha na lokalnom nivou,
 - izbor i korišćenje disperzionih modela, kao alata za planiranje, sa objašnjenim načinom upotreba svih podataka neophosnih za kvalitetno modeliranje,
 - načinu tumačenja i vrednovanja podataka dobijenih modelovanjem,
 - informacije o zagađivačima od posebne brige za određene lokalne zajednice,
 - način određivanja značajnijih uticaja na kvalitet vazduha u lokalnoj sredini,
 - izvještavanje o procjenama,
 - uputstva o načinu ublažavanja pojedinih uticaja u lokalnim sredinama, npr:
 - stanje i emisija iz zgrada,
 - energetska efikasnost,
 - obnovljivi energetske izvori,
 - snabdjevanje energijom, itd.
- U okviru takve pomoći trebala bi se formirati internet adresa, sa koje bi zainteresovani iz organa lokalnih vlasti, u svako doba mogli da preuzmu razna uputstva, kao. npr.prethodno spomenuti Vodič ili uputstvo za procjenu stanja, monitoring ili sl. Tu bi se takođe trebali naći odgovori na najčešće postavljana pitanja iz ove oblasti, što bi optimiziralo utrošeno vrijeme, kako ljudi u kontakt kancelariji, tako i korisnika.
- Pomoć lokalnim vlastima u formiranju adekvatnih baza podataka i prikazima informacija o kvalitetu vazduha, u svrhu njihove dostupnosti široj javnosti.

- Pomoć u izradi lokalnih pravnih akata vezanih za ograničenja emisija i kvalitet vazduha u pojedinim sredima, ukoliko se to pokaže kao neophodnost.

9. NAREDNI KORACI, KAO OSNOVA AKCIONOG PLANA UPRAVLJANJA KVALITETOM VAZDUHA

9.1. Uvod

Prema jednoj od definicija, može se uzeti da je strategija vještina utvrđivanja dugoročnih ciljeva i načina njihovog ostvarivanja, načina postizanja ciljeva i dugoročna zamisao. U ovoj Strategiji misli se na: opis stanja od koga polazimo, listu ciljeva koje želimo ostvariti i prijedlog osnovnih mjera koje su potrebne da se odabrani ciljevi ostvare. To bi značilo da se u razradi narednih koraka ne može ići u velike detalje, a pretpostavlja se da će se na bazi ove Strategije u blisko vrijeme izraditi određeni operativni programi i planovi za realizaciju Strategije, kao na primjer:

- Nacionalni energetska program na osnovu Strategije razvoja energetike Republike Srpske.
- Operativni program reagovanja na problem emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB) u Republici Srpskoj do 2012. godine.
- Program razvoja šumarstva sa naglaskom na očunanje ili povećanje ponora CO₂.
- Program mjera za smanjenje GESB u poljoprivredi: uskladištenje ugljenika u poljoprivrednim zemljištima, poboljšanja u promjeni organskih i mineralnih đubriva u svrhu smanjenja emisije azotnih oksida, smanjenje emisije usljed smanjenja unutrašnje fermentacije, kao i anaerobne fermentacije povezane sa razgradnjom organskih đubriva i proizvodnja biogasa.
- Programi (projekti) za izradu planova za pripremu zakona o ratifikaciji, a zatim implementaciju Konvencija i Protokola, kao na primjer:
 - Stokholmska konvencija o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPS),
 - Protokol o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs protokol) uz Konvenciju o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP),
 - Arhuska konvencija o pristupu informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka i pristupu pravosuđu po pitanjima životne sredine (Aarhus Convention, 1998.),
 - Protokol o registrima ispuštanja i prenosa zagađujućih materija (PRTR protokol) uz Arhusku konvenciju o dostupnosti informacija, učešću javnosti u odlučivanju i dostupnosti pravosuđu u pitanjima koja se tiču životne sredine, a zatim planovi i za ostale neratifikovane protokole uz Konvenciju LRTAP (sedam protokola, ratifikovan je samo EMEP protokol) i četiri dopune uz Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač.
- Program kontrole kvaliteta vazduha u naredne dvije godine u cilju realizacije projekta "Uspostavljanje automatskih stanica za mjerenje kvaliteta vazduha u mreži

- mjernih mjesta na teritoriji Republike Srpske", za koga tek treba naći izvođača, ugovoriti posao, izraditi program i za isti provesti proceduru usvajanja.
- Program zdravstvene politike i strategije za zdravlje u Republici Srpskoj do 2012. godine, čiji sastavni dio treba da bude "Strategija za praćenje i redukciju rizičnih faktora životne i radne sredine i jačanje infrastrukture i funkcije ustanova za zdravstvenu zaštitu". U sažetku pomenute Strategije navodi se da je postignut značajan napredak u regulisanju dozvoljenih količina štetnih materija u vazduhu i te propise treba stalno usaglašavati sa međunarodnim propisima. Strategija treba da utvrdi sistem praćenja štetnih materija i mjera na njihovoj redukciji. Ovo je kompleksan dokument koji treba međuresorno angažovanje više naučno-stručnih institucija i ministarstava u Vladi RS.
 - Programi obrazovanja i podsticanja javne svijesti o zaštiti životne sredine.
 - Programi i planovi donošenja novih zakona, pravilnika i uredbi, kao i dopuna postojećih zakonskih akata, preko kojih će se pospiješiti realizacija Strategije zaštite vazduha.

Pri kreiranju i sprovođenju Strategije zaštite vazduha polazi se od načela koji važe i za zaštitu životne sredine u cjelini: načelo održivog razvoja; načelo očuvanja prirodnih vrijednosti; načelo integralnosti; načelo "zagađivač plaća"; načelo "korisnik plaća"; načelo primjene podsticajnih mjera; načelo zajedničke odgovornosti; načelo supsidijarnosti; načelo prevencije i predostrožnosti; načelo podizanja nivoa svijesti o značaju životne sredine; načelo informisanja i učešća javnosti, načelo odgovornosti zagađivača i njegovog pravnog sljedbenika; načelo zaštite prava na zdravu životnu sredinu i pristupa pravosuđu.

Strategija i akcioni plan moraju odražavati, prije svega, cilj pridruživanja Evropskoj uniji, odnosno harmonizaciju politike zaštite životne sredine (pa time i zaštite vazduha), kao i pravnog i institucionalnog okvira u Republici Srpskoj, sa pravnim tekovinama (*acquis communautaire*) EU u oblasti zaštite vazduha i opštih akata zaštite životne sredine koji se odnose i na zaštitu vazduha.

Naredni koraci u programiranju i realizaciji postavki Strategije zaštite vazduha mogu da se posmatraju i sagledavaju na više načina:

1) Prema efektu koga izazivaju zagađujuće supstance:

1. Acidifikacija (zakiseljavanje), eutrofikacija (isušivanje zemljišta) i prizemni ozon;
2. Oštećenje ozonskog omotača;
3. Neposredno i posredno djelovanje na zdravlje ljudi;
4. Klimatske promjene kao rezultat povećanih emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB) antropogenog porijekla.

2) Prema privrednim sektorima i njihovim uticajima na životnu sredinu :

- Industrija i rudarstvo;
- Energetika;

- Poljoprivreda i šumarstvo;
- Saobraćaj (transport);
- Domaćinstva i ustanove.

3) Naredni koraci u zaštiti vazduha prema osnovnim vrstama zagađujućih materija i mjerama za smanjivanje njihovih emisija:

- Supstance koje oštećuju ozonski omotač (SOOO);
- Sumpordioksid (SO₂);
- Azotni oksidi (NO_x);
- Amonijak (NH₃);
- Ugljenmonoksid (CO);
- Teški metali (Pb, Cd, Hg);
- Čvrste čestice (ULČ, PM10, PM2,5);
- Dugotrajni organski zagađivači.

4) Prema vrsti i značaju gasova sa efektom staklene bašte:

- Ugljendioksid (CO₂);
- Metan (CH₄);
- Azotsuboksid (N₂O);
- Vodonikfluorugljovodonici (HFCs);
- Perfluorugljovodonici (PFCs);
- Sumporheksafluorid (SF₆).

5) Naredni koraci u vezi obaveza BiH i RS u odnosu na obaveze prema:

- Sprovođenju mjera na osnovu postojeće zakonske legislative u RS u oblasti zaštite vazduha i zaštite životne sredine.
- Prihvatanju (potpisivanju) i ratifikaciji međunarodnih ugovora (Konvencije i Protokoli) utvrđenih od strane organa UN, a odnose se na zaštitu životne sredine odnosno zaštitu vazduha.
- Usklađivanje postojećih i novih zakonskih propisa iz oblasti zaštite vazduha odnosno zaštite životne sredine sa pravnim tekovinama EU (direktive, odluke i drugo) u oblasti zaštite životne sredine, odnosno prema Akcionom planu za usklađivanje domaćih zakona i podzakonskih akata sa propisima Evropske unije.

9.2. Prioritetni ciljevi zaštite vazduha i osnovne mjere realizaciju tih ciljeva

Strateški ciljevi Republičke strategije zaštite vazduha navedeni su u odeljku 1.3.1, poglavlja 1. Naglašeno je da je ova strategija sastavni dio republičke strategije i akcionog plana zaštite životne sredine. Vremenski okviri za implementaciju strateških ciljeva mogu se svrstati u dva perioda:

- kratkoročni ciljevi za period od 2008. do 2012. godine, i
- srednjoročni ciljevi za period od 2013. do 2020. godine.

Kratkoročni period (2008 ÷ 2012. god.) poklapa se sa prvim obavezujućim periodom u kome razvijene zemlje, uključujući i zemlje u tranziciji, iz Anaksa B Kojotskog protokola treba da smanje emisiju GESB u prosjeku za 5,2% u odnosu na referentnu 1990. godinu. Bosna i Hercegovina je ratifikovala Protokol iz Kjota 16. aprila 2007. godine i pošto nije članica Anaksa B nije ni obavezana na kvantifikovano smanjenje emisija GESB. Međutim, kao potpisnik Ugovora o uspostavi Energetske zajednice, BiH "priznaje značaj Protokola iz Kjota i nastojeće pridržavati se tog Protokola". U pripremi je novi sporazum o ograničavanju emisije GESB, pa je važno aktivno učešće BiH u ovom periodu pri određivanju obaveza za period poslije 2012. godine, jer se može očekivati da i BiH u okviru novog sporazuma dobije kvantifikovanu obavezu smanjenja emisija GESB u periodu poslije 2012. godine.

S druge strane, u periodu oko 2012. godine ili nešto kasnije, planira se ulazak u pogon dvije velike termoeletrane u Republici Srpskoj (TE Stanari 420 MW i TE Gacko II oko 600 MW). Znači, gradnju tih energetske objekata treba pratiti sa odgovarajućom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite životne sredine, a posebno zaštite vazduha, kao i stručnim nadzorom organa nadležnih ministarstava i nadležne inspekcije. U slučaju izgradnje novih postrojenja i aktivnosti za koje se izdaje dozvola, svi regulatorni uslovi treba da budu istovjetni sa onim uslovima koje predviđa zakonodavstvo EU. Kod postojećih postrojenja i aktivnosti, može se primjeniti "privremeni nacionalni pristup", po kome se regulatorni uslovi mogu razlikovati od onih koje primjenjuje EU.

Opšti kratkoročni cilj je da se kroz mjere u tom periodu obezbijedi značajno unapređenje kvaliteta zaštite vazduha i životne sredine u cjelini u srednjoročnom periodu poslije 2012. godine. Kratkoročni period treba da obuhvati praktične, finansijski prihvatljive reforme koje se odmah mogu sprovesti. On se prvenstveno odnosi na regulatorne reforme, koje imaju za cilj usklađivanje sa *acquis-em* za životnu sredinu. Regulatornu reformu treba koordinirati sa jačanjem institucija, razvojem efikasnog sistema monitoringa i podizanjem javne svijesti. U ovom periodu potrebno je izgraditi efikasan sistem finansiranja zaštite životne sredine (pa naravno i zaštite vazduha) koji se zasniva na namjenskim fondovima i širokoj primjeni ekonomskih instrumenata. Sredstva i investicije u ovoj fazi treba usmjeriti na ugrožene lokacije i prioritetne oblasti, kao što je zagađenje vazduha iz velikih industrijskih kompleksa i termoelektrana, postepeno ukidanje olovnog benzina i slično.

U kratkoročnom periodu realizacije ciljeva zaštite vazduha trebalo bi ostvariti i slijedeće mjere i aktivnosti:

- Usklađivanje nacionalnih propisa koji se odnose na kvalitet vazduha i emisije u vazduh sa zakonodavstvom EU i međunarodnim konvencijama i njihovim protokolima, posebno sa stanovišta vrijednosti graničnih emisija zagađujućih supstanci i dozvoljenim koncentracijama zagađujućih supstanci u ambijentalnom vazduhu.

- Učestvovati u pripremi i podržati ratifikaciju međunarodnih ugovora, konvencija i njihovih protokola, a koji su već potpisani ili su u pripremi, a važni su za ukupnu zaštitu vazduha u RS.
- Izrada katastra zagađivača i bilansa emisija.
- Izraditi katastar (inventar) antropogenih emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB) i uklanjanje u ponorima u skladu sa metodologijom IPCC za referentnu 1990. godinu i za posljednjih nekoliko godina.
- Izrada Prvog nacionalnog izvještaja Bosne i Hercegovine za Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promjeni klime - UNFCCC.
- Donijeti Uredbu o praćenju emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB).
- Obezbjediti integraciju politike klimatskih promjena u sektorske strategije.
- Izvršiti kategorizaciju teritorije Republike Srpske prema stepenu zagađenosti vazduha.
- Izraditi Lokacijsku studiju, a zatim donijeti posebnu uredbu o utvrđivanju Programa kvaliteta vazduha u narednih 5 godina sa mrežom stanica republičkog i opštinskog/gradskog nivoa, njihovog tipa i broja za praćenje kvaliteta vazduha, kao i program i metodologiju mjerenja u toj mreži.
- Uspostaviti monitoring i informacioni sistem praćenja kvaliteta ambijentalnog vazduha kao dio informacionog sistema životne sredine.
- Uspostaviti automatski monitoring na značajnim emiterima.
- Modernizacija mreže monitoringa i laboratorija i postavljanje automatskih stanica za kontinuirano praćenje kvaliteta ambijentalnog vazduha.
- Izrada projektno-tendetske dokumentacije, obezbjeđenje finansijskih sredstava i stvaranje ostalih potrebnih uslova za smanjivanje emisije SO₂ i NO_x u termoelektranama Ugljevik i Gacko, ugradnjom postrojenja za odsumporavanje (DeSO_x) i primarnim mjerama za redukciju azotnih oksida u ložištu kotlova (DeNO_x).

Srednjoročni period (2013 ÷ 2020. god.) će zavisiti od uspješnosti ostvarivanja ciljeva Strategije u kratkoročnom periodu i imaće obilježja sa nekim novim karakteristikama:

- Konačna primjena svih mjera u vezi zaštite vazduha i drugih obaveza po pitanju zaštite životne sredine koja proizilaze iz poštovanja obaveza po Ugovoru o upostavi Energetske zajednice, sa krajnjim oročenjem do 2017. godine.
- Implementacija novih obaveza koje bi mogle da eventualno važe i za BiH u okviru novog sporazuma (2013 ÷ 2020.god.) o smanjivanju gasova sa efektom staklene bašte.
- U ovom periodu očekuje se ulazak u elektroenergetsku mrežu većeg broja velikih termoenergetskih objekata i u RS i u F BiH, što će predstavljati sasvim novi ekološki izazov u cjelini, na koji treba dati adekvatan odgovor.
- Dalje unapređenje i obezbjeđenje kvaliteta i kontrole rada ovlašćenih organizacija i laboratorija koje se bave monitoringom, dalje proširenje sopstvenog monitoringa zagađivača vazduha i monitoringa emisija, proširenje mreže stalnog monitoringa ambijentalnog vazduha na manja naselja, ažuriranje i proširenje katasra zagađivača, uvođenje monitoringa emisija dugotrajnih organskih zagađivača (POPs), proširenje monitoringa činilaca prirode i zdravstvenog stanja šuma, kao i dalje distribuiranje podataka o zaštiti vazduha i

- dalje unapređenje pristupa javnosti informacijama o emisijama zagađujućih supstanci i kvalitetu ambijentalnog vazduha.
- Izrada redovnih nacionalnih izvještaja BiH za Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promjeni klime - UNFCCC i drugih izvještaja po konvencijama i protokolima koje u međuvremenu prihvati BiH.
 - U ovom periodu očekuje se šira primjena podsticajnih mjera, poboljšanje kvaliteta životne sredine (naravno i zaštite vazduha), povećano učešće javnosti i zainteresovanih strana u donošenju odluka, kao i rješavanje problema ostalih ekološki ugroženih lokacija u Republici Srpskoj.

9.3. Mjere za smanjenje zagađivanja vazuha i instrumenti za njihovo sprovođenje po vrstama zagađivača

Problemi zagađivanja vazduha vezani su za uticaje koji se ogledaju na globalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Globalno zagađivanje teritorijalno se odnosi na čitavu Zemlju, regionalno na prostor od nekoliko kilometara do čitavog kontinenta, a lokalno na područja gradova i industrijskih regiona. U narednoj tabeli prikazana je veza između pojedinih zagađujućih materija i najznačajnijih uticaja na životnu sredinu.

Tabela 9.1. Prikaz veze veza između pojedinih zagađujućih materija i najznačajnijih uticaja na životnu sredinu

Uticaj	Posmatrana supstanca										
	PM	HMs	POPs	SO ₂	NH ₃	NO _x	NMVOC	CO	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
Lokalni (zdravlje)											
Regionalni											
Kisele kiše											
Eutrofikacija											
Prizemni ozon											
Globalni											
Efekat GESB (indirektni)											
Efekat GESB (direktni)											

Legenda: PM - čestice (dim i čađ); HMs - teški metali; POPs - dugotrajni organski zagađivači; SO₂ - sumpordioksid; NH₃ - amonijak; NO_x - azotni oksidi; NMVOC - nemetanska isparljiva organska jedinjenja; CO - ugljenmonoksid; CH₄ - metan; CO₂ - ugljendioksid; N₂O - azotsuboksid; GESB - gasovi sa efektom staklene bašte.

Posmatrano regionalno na području Evrope, najveći problem danas predstavljaju povećane koncentracije prizemnog ozona zbog njegovog štetnog dejstva na zdravlje i ekosisteme, a zatim problem kiselih kiša, najviše zbog štetnog uticaja na šume.

Obzirom da su uticaji različitih zagađujućih materija na životnu sredinu međusobno povezani, prepoznato je da je pristup koji obuhvata zajednički više materija i mnogostruke uticaje najbolji način za razvoj politike zaštite vazduha, pa i životne sredine u cjelini. U vezi s tim u okviru Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (LRTAP), koju je BiH ratifikovala, uveden je tzv. "multi polutant/multi efekt pristup" (MPME), kojim se zajednički posmatraju emisije više zagađujućih materija: sumpor dioksid (SO₂), oksidi azota (NO_x), amonijaka (NH₃) i isparljivih organskih materija (VOC). To su zagađujuće materije koje imaju zajedničke štetne uticaje putem zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona.

Glavne izvore zagađivanja vazduha čine: termoenergetski objekti (termoelektrane, toplane i industrijske energane), rafinerije nafte, objekti hemijske industrije, produkti sagorijevanja goriva u domaćinstvima, industriji, individualnim kotlovnica i saobraćaju, a zatim građevinska djelatnost, neodgovarajuće skladištenje sirovina, deponije otpada i dr. Najveće zagađenje vazduha potiče od procesa sagorijevanja lignita i mrkog uglja lošeg kvaliteta i motornih goriva. Značajna količina zagađenja vazduha potiče iz neadekvatnog skladištenja i odlaganja nusprodukata, kao što su pepeo iz termoelektana i jalovina kod površinskih kopova uglja i mineralnih sirovina.

Uzroci zagađivanja vazduha u Republici Srpskoj, uprkos smanjenoj industrijskoj i privrednoj djelatnosti, su:

- zastarjela tehnologija i niska energetska efikasnost (dotrajnost postrojenja i uređaja),
- nedostatak postrojenja za prečišćavanje dimnih gasova i niska efikasnost postojećih dotrajalih postrojenja u sektoru energetike i industrije,
- korišćenje goriva lošijeg kvaliteta za grijanje,
- loš kvalitet motornih goriva (olovni benzin, sadržaj sumpora i sl.), kao uzrok zagađenja vazduha iz mobilnih izvora,
- neadekvatno održavanje motornih vozila i široko rasprostranjena upotreba starih vozila bez katalizatora, kao i neadekvatni tehnički standardi za vozila,
- nepostojanje nacionalnog katastra gasova sa efektom staklene bašte (GESB),
- nepostojanje nacionalnog katastra (inventara) zagađivača vazduha,
- nepostojanje cjelovite mreže monitoringa kvaliteta ambijentalnog vazduha, a i
- što postoji nije kompletno,
- ne postoji inventar gasova polihlorovanih dibenzon furana/dioksina (PCDF/D),
- ne postoji popis supstanci koje izazivaju oštećenje ozonskog omotača,
- neusklađenost regulative u oblasti emisije i imisije sa Direktivama EU,
- nedostatak podsticajnih mjera za smanjenje emisija u vazduh.

9.3.1. Mjere za smanjenje emisija sumpor dioksida (SO₂)

Sumpor dioksid (SO_2) je poznat kao "kiseli" gas, jer njegovom transformacijom prilikom daljinskog transporta nastaju kiseli sastojci koji se talože u obliku mokrog (kisele kiše) i suvog (sulfatni aerosol) taloženja. Emisija SO_2 zavisi od kvaliteta goriva, odnosno od sadržaja sumpora u gorivu. Najveći dio emisije sumpor dioksida je posljedica sagorijevanja goriva u termoenergetskim postrojenjima (termoelektrane, energane i toplane) i mobilnim izvorima iz industrije (rudarska mehanizacija) i saobraćaja.

Važnije mjere za smanjenje emisije sumpor dioksida su:

- Primjenom nekih od metoda odsumporavanja dimnih gasova ili drugim mjerama, smanjiti ukupne emisije SO_2 na visinu propisanu međunarodnim ugovorima, kao što je Konvencija LRTAP (ratifikovana od strane BiH) i njeni protokoli o smanjenju emisija sumpora od 8. jula 1985. godine (Helsinki) i dopuna od 14. juna 1994. godine (Oslo).
- Propisati kvote smanjenja emisija sumpor dioksida do 2010. godine u odnosu na 1990. godinu.
- Ukupnu emisiju SO_2 iz postojećih velikih ložišta stacionarnih izvora svesti do nivoa propisanih graničnih vrijednosti, najdalje do 2017. godine u skladu sa GVE iz LCP direktive EU (2001/80/EZ) i Ugovora o uspostavi Energetske zajednice.

9.3.2. Mjere za smanjenje azotnih oksida (NO_x)

Azotni oksidi (NO_x) su mješavina gasova NO i NO_2 , a izražavaju se zapreminski kao NO_2 . Osim što emisija NO_x utiče na zakiseljavanje i eutrofikaciju, u atmosferi zajedno sa isparljivim organskim jedinjenjima i ostalim reaktivnim gasovima i uz prisustvo sunčevog zračenja, učestvuje u stvaranju prizemnog ozona. Emisija azotnih oksida je uglavnom posljedica sagorijevanja tečnih goriva, pa s toga najveći udio u emisiji NO_x ima drumski saobraćaj, a zatim ostali pokretni izvori i mašine. Naravno, u stvaranju i emisiji NO_x učestvuju i stacionarni energetske izvori, pogotovo u ložišnim procesima sa visokim temperaturama sagorijevanja goriva.

U okviru mjera za smanjenje azotnih oksida potrebno je:

- Stabilizovati ukupne emisije na nivou propisanom međunarodnim ugovorima, kao što je Konvencija LRTAP i njen Protokol od 31. oktobra 1988. godine (Sofija), kao i LCP direktiva EU.
- Stabilizovati emisije NO_x do 2010. godine na nivou emisija iz 1990. godine.
- Ukupnu emisiju iz postojećih velikih ložišta stacionarnih izvora smanjiti do nivoa propisanih graničnih vrijednosti najdalje do 2017. godine, i to uglavnom primarnim mjerama u organizaciji procesa sagorijevanja goriva u ložištima kotlova.

9.3.3. Mjere za smanjenje emisije amonijaka (NH_3)

Emisija amonijaka je značajna sa aspekta zakiseljavanja i eutrofikacije, a ponegdje lokalno uz industrijske izvore i zbog mogućeg uticaja na zdravlje. Najveće emisije amonijaka potiču iz poljoprivrede, i to iz stočnog sekreta i prilikom upotrebe mineralnih đubriva. Znatna emisija amonijaka javlja se i iz prirodnog tla i vegetacije, kao i iz industrijskih postrojenja za proizvodnju aminijaka, azotne kiseline i vještačkih đubriva.

Redukcija emisija amonijaka postiže se kroz:

- Smanjivanje ukupne emisije amonijaka na nivo propisan međunarodnim propisima.
- Smanjiti emisiju antropogenog NH₄ do 2010. godine za određeni procenat u odnosu na 1990. godinu.
- Izrada i usvajanje savjetodavnog kodeksa dobre poljoprivredne prakse.
- Ukupnu emisiju iz postojećih stacionarnih izvora smanjiti do nivoa propisanih graničnih vrijednosti.

9.3.4. Mjere za smanjenje emisije čvrstih čestica i teških metala

Redukcija emisija postiže se kroz:

- Smanjenje ukupne emisije čestica postojećih stacionarnih izvora do propisanih graničnih vrijednosti, uvažavajući i propisana olakšanja u pogledu gornjih vrijednosti emisije.
- Smanjenje emisije olova (Pb), kadmijuma (Cd) i žive (Hg), kao i drugih relevantnih metala, za određeni procenat u odnosu na emisije iz 1990. godine, a u skladu sa međunarodnim ugovorima.
- Postepeno smanjivanje i konačno ukidanje potrošnje motornog benzina s olovom do 2010. godine.
- Izradu plana upravljanja proizvodima koji sadrže teške metale.

9.3.5. Nemetanske organske isparljive supstance (NMVOC)

Obuhvata:

- Smanjenje ukupne emisije NMVOC na nivo propisan međunarodnim ugovorima i direktivama.
- Smanjiti emisiju NMVOC do 2010. godine za određeni procenat u odnosu na 1990. godinu.
- Izrada i usvajanje plana upravljanja rastvaračima.
- Ukupnu emisiju iz postojećih stacionarnih izvora smanjiti do nivoa propisanih graničnih vrijednosti (GVE).

9.3.6. Dugotrajni organski zagadivači (POPs)

Hemikalije utiču na zagađivanje vazduha nekontrolisanom i neadekvatnom upotrebom opasnih hemijskih materija. Hemikalije se koriste u mnogim privrednim granama (hemijska, farmaceutska i prehrambena industrija, metalurgija, kožarska industrija itd.) i neophodne su u proizvodnji goriva, plastike boja i lakova, gume, izolacionih materijala, sredstava za pranje i zaštitu, vještačkim đubrivima i dr. Problemi vezani sa upotrebom hemikalija sa stanovišta zaštite vazduha i zaštite životne sredine u cjelini, proizilaze iz postojećeg stanja u ovoj oblasti:

- ne postoje sveobuhvatni podaci o aktivnostima upravljanja hemikalijama, pa ni registar opasnih materija,
- nije ratifikovana Stokholmska konvencija o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs),
- nije izrađen nacionalni program smanjenja emisija pojedinih POPs - ova, kao i njihovo izbacivanje iz upotrebe i njihovo odlaganje,
- nije izrađen inventar hemikalija koje se nalaze na listi Skokholmske konvencije i ostalih hemikalija koje se nalaze na listi POPs - protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikoj udaljenosti (Konvencija UNECE - LRTAP),
- nedovoljna je međusektorska povezanost sa ministarstvima nadležnim za poslove bezbjednosti i zaštite na radu, zaštite bilja, zdravlja, transporta itd., radi kontrole cjelokupnog životnog ciklusa hemikalija, od njihovog stavljanja na tržište do odlaganja.

Redukcija dugotrajnih organskih zagađivača vrši se putem:

- Smanjivanja emisije ovih zagađivača (u prvom redu policikličnih aromatskih ugljovodonika, heksahlorbenzena i dioksina/furana) do 2010. godine u odnosu na emisiju iz 1990. godine, u skladu sa međunarodnim obavezama (Protokol Konvenciji LRTAP od 24. juna 1998. godine - Aarhus, Danska).
- Ukupnu emisiju iz postojećih stacionarnih izvora smanjiti na nivoe propisanih franučnih vrijednosti.

9.3.7. Supstance koje oštećuju ozonski omotač - SOOO (CFC, HCFC, BFC, HBFC)

- Primjena donesenih zakonskih propisa i potvrđenih (ratifikovanih) međunarodnih ugovora.
- Zabrana ispuštanja SOOO u vazduh, te prikupljanje i reciklaža SOOO.
- Zakonodavstvo RS postepeno usklađivati sa zakonodavstvom EU.
- Ubrzati ukidanje potrošnje supstanci u skladu sa rokovima koji vrijede za razvijene zemlje u svijetu.

9.4. Mjere za zaštitu vazduha po sektorima privrede

9.4.1. Industrija i rudarstvo

U oblasti industrije razmatra se prerađivačka industrija koja predstavlja vrlo važnu privrednu granu u Republici Srpskoj. Glavne grane prerađivačke industrije su: proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića, proizvodnja hemikalija i hemijskih proizvoda, proizvodnja sirovina za osnovne metale (aluminijum, cink i dr.), proizvodnja derivata nafte, proizvodi od nemetalnih minerala, proizvodnja mašina i uređaja, proizvodnja električnih uređaja i aparata i dr.

Industrijska postrojenja u ovoj privrednoj grani su generalno u lošem stanju. Zastarjele tehnologije, niska energetska efikasnost, neracionalno korišćenje sirovina, slaba tehnološka disciplina i visok nivo stvaranja otpada su faktori koji doprinose zagađenju životne sredine od industrije. Nedostatak postrojenja i opreme za smanjenje zagađenja je opšti problem, posebno kada se radi o postrojenjima za odsumporavanje i postrojenjima za izdvajanje čvrstih čestica (razne vrste filtera).

Uzroci problema u industriji koji imaju veliki uticaj na zagađenje vazduha su:

- zastarjele tehnologije, dotrajalost postrojenja i neadekvatno upravljanje životnom sredinom u većini industrijskih postrojenja,
- nedostatak strategije i nedovoljno podsticanje privrede za uvođenje čistije proizvodnje,
- nepostojanje primjene adekvatnih tehnologija i postrojenja za smanjenje emisija u vazduh,
- nepostojanje stimulatивne politike za smanjenje industrijskog zagađenja,
- još uvijek je mali broj preduzeća koja su uvela i primjenjuju sistem upravljanja zaštitom životne sredine,
- u procesu privatizacije ne postoje razrađeni mehanizmi za rješavanje problema naslijeđenog zagađenja, odnosno štete nanijete životnoj sredini i ispunjavanje obaveza prema zaštiti životne sredine pa time i zaštiti vazduha,
- neadekvatno upravljanje industrijskim otpadom i hemikalijama.

Privredna grana rudarstva odnosi se na eksploataciju različitih vrsta mineralnih sirovina. U Republici Srpskoj najintenzivnija rudarska aktivnost odnosi se na eksploataciju lignita (Gacko i Stnari) i mrkog uglja (Ugljevik i nedavno zatvoreni rudnik Miljevina), a zatim kopanje željezne rude, boksita, olova i cinka, kamena, bentonita i gline, kao i drugih mineralnih sirovina.

Intenzivna eksploatacija mineralnih sirovina, pored iscrpljivanja neobnovljivih prorodnih resursa i zagađenja vode i vazduha, dovela je do degradacije i razaranja zemljišta. U okolini rudnika najčešća su zagađenja vazduha kao posljedica povećane zaparšenosti koja nastaje pri otkopavanju i vršenju transporta po površinskim kopovima, izduvnih gasova iz transpornih vozila, samopaljenja uglja i dr.

Najčešći uzroci problema zagađenja vazduha na rudnicima i u njihovoj okolini su:

- nemogućnost sprovođenja zakonskih propisa koji se odnose na granične vrijednosti emisija za SO₂, teških metala, suspendovanih i taložnih čestica, VOC i NO_x,

- zastarjele tehnologije i dotrajalost postrojenja i mehanizacije u oblasti eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina,
- nedovoljna rekultivacija zemljišta degradiranog eksploatacijom rude,
- loše upravljanje zaštitom životne sredine,
- nepravilno odlaganje otpada (jalovine) iz rudarstva.

Osnovne mjere zaštite vazduha iz industrije i rudarstva odnose se na smanjenje emisija u vazduh SO₂, NO_x, VOC, PAH, suspendovanih čestica i drugih zagađujućih materija iz postojećih industrijskih postrojenja koja ne zadovoljavaju EU standarde.

9.4.2. Energetika

Energetski sektor je jedan od ključnih sektora u pogledu mogućeg uticaja na životnu sredinu, i to na svim nivoima, počevši od lokalnih do globalnih. I energetski problemi počinju da se globaliziraju kao i problemi zaštite životne sredine. Neracionalno korišćenje energije na globalnom nivou izazvalo je negativne efekte koji mogu da se prevaziđu, takođe, samo na globalnom nivou i to zajedničkim djelovanjem svih zemalja. Zbog toga i zbog činjenice da će rasti potrošnja energije po stanovniku, moraju se pronaći što čišći energetski izvori, a samo iskorišćavanje energije moraće se racionalizovati. U budućnosti će energenti biti sve skuplji, a još relativno dugo vremena najveći dio energije obezbjeđivaće se iz fosilnih goriva. U svakom slučaju biće potrebno da se potrošnja energije relativno smanjuje.

Stanje životne sredine u mnogome zavisi od energetskog sektora, kako na lokalnom, tako i na regionalnom i globalnom nivou. Najveći problemi su vezani za emisiju štetnih supstanci u vazduh (zagađenje urbanih područja), uz zakiseljavanje, uz pojavu visokih koncentracija prizemnog ozona, te uz globalni problem djelovanja gasova sa efektom staklene bašte. Zagađenje vazduha potiče i sa aktivnih kaseti deponije pepela (eolska erozija).

Termoelektrane u RS koriste kao osnovno gorivo lignitni (TE Gacko) i mrki ugalj (TE Ugljevik), dok industrijske energane i toplane (kotlovnice) koriste i čvrsto i tečno gorivo. Zajedno sa industrijom nafte i naftnih derivata, ovi energetski objekti spadaju u najveće zagađivače životne sredine, posebno vazduha. Zagađivanje životne sredine može se javiti praktično u svim djelatnostima elektroprivrede: u proizvodnji uglja i električne energije, prenosu i distribuciji električne energije, zatim u sektoru nafte u toku prerade i transporta nafte i njenih derivata. U procesu rafinerijske prerade nastaje značajno zagađenje vazduha usljed prisustva lako isparljivih ugljovodonika i drugih aromata.

Uzroci problema vezanih za zagađivanje vazduha iz energetskog sektora mogu se svesti na slijedeće:

- neadekvatno sprovođenje zakonskih propisa koji se odnose na kontrolu graničnih vrijednosti emisija za SO₂, suspendovane čestice, VOC i NO_x;
- niska energetska efikasnost privrede;
- niska energetska efikasnost u proizvodnji i distribuciji električne energije;

- niska energetska efikasnost u procesima eksploatacije, proizvodnje i prerade nafte i naftnih derivata;
- niska energetska efikasnost zgrada;
- visoki energetske gubici u grejnoj distributivnoj mreži;
- dotrajnost proizvodnih postrojenja i distributivne mreže;
- zastarjelost i neefikasnost elektrofilterskih postrojenja;
- nedostatak postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova i smanjenje emisije azotnih oksida, posebno u termoelektranama i rafinerijama;
- prekomjerno korišćenje fosilnih goriva;
- nedovoljno korišćenje alternativnih i obnovljivih izvora energije;
- nedovoljan i neadekvatan monitoring emisija koje zagađuju vazduh;
- mali je broj preduzeća koja su uvela i primjenjuju sistem upravljanja zaštitom životne sredine, pa i vazduha;
- nedostatak tehnologije za proizvodnju bezolovnog benzina u skladu sa EU standardima.

Ciljevi zaštite vazduha u energetske sektoru:

- Smanjivanje emisije u vazduh, vodu i zemljište.
- Povećanje energetske efikasnosti.
- Promjena tehnologije radi proizvodnje energije i energenata na način koji će biti prihvatljiv za životnu sredinu.
- Uvođenje preventivnih mjera radi smanjivanja broja akcidenata.
- Izgradnja sistema za prikupljanje podataka i baze podataka.
- Smanjivanje starosti dijelova i opreme ugrađenih u energetske objekte (investiciono održavanje).

Sistematska politika proizvodnje i korišćenja obnovljive energije ima veliki značaj u pogledu zaštite životne sredine, ali i za veću pouzdanost i dugotrajnost u snabdijevanju energijom iz domaćih izvora. Potrebno je dati snažan podsticaj energetske sektoru za veće korišćenje "novih" obnovljivih izvora energije. Programirati za srednjoročni i dugoročni period kvantifikovano učešće obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji primarne energije, kao i izradu odgovarajućih podprograma koji su od značaja za zaštitu životne sredine i energetiku u cjelini, a odnose se na: iskorišćavanje biomase i otpada, iskorišćavanje energije vjetra, iskorišćavanje solarne energije, iskorišćavanje geotermalne energije, kao i izgradnju malih, mini i mikro hidroelektrana.

Mjere za ostvarivanje ciljeva u energetici:

1. Reforma energetske sektora (razdvajanje vertikalno integrisanih funkcija, liberalizacija tržišta, tarifni sistem, regionalno tržište).
2. Veće korišćenje obnovljivih izvora energije (vjetroeletane, biomasa, male hidroelektane i ostalo).
3. Značajnija primjena procesa kogeneracije u proizvodnji toplotne i električne energije. Donijeti uredbu o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora i kogeneracije u snabdijevanju električnom energijom.

4. Povećanje energetske efikasnosti u proizvodnji električne energije u postojećim izvorima.
5. Promjena strukture goriva i povećanje energetske efikasnosti u novim energetskim izvorima.
6. Povećanje efikasnosti u prenosu i distribuciji električne energije, kao i u transportu toplotne energije.
7. Povećanje energetske efikasnosti u proizvodnji, transportu i preradi nafte i gasa.
8. Smanjiti koncentracije sumpora u tečnim naftnim gorivima u skladu sa standardima EU.
9. Postepeno stvarati uslove za korišćenje otpada u energetskom sektoru, gdje je to moguće (veći gradovi).
10. Ugraditi odgovarajuća postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova i preduzeti primarne mjere za smanjenje emisije azotnih oksida u postojećim termoelektranama.
11. Svesti emisije suspendovanih čestica ("pepela") iz postojećih termoelektrana na nivoe koji omogućavaju blaži pristup u odgovarajućim direktivama EU odnosno našeg zakonodavstva po "privremenom nacionalnom pristupu".
12. Ugraditi kontrolnu opremu za nadzor nad emisijama na energetskim izvorima, te stvarati uslove za mogućnost davanja podataka i za umrežavanje sistema.
13. Uključiti troškove zaštite životne sredine (svakao i vazduha) u cijenu energije i uvesti druge ekonomske mjere koje će u proizvodnji električne i toplotne energije podsticati korišćenje goriva prihvatljivijih za životnu sredinu, pri čemu treba obezbjediti finansijska sredstva za investiranje u efikasno i racionalno korišćenje energije.

9.4.3. Saobraćaj

Saobraćaj je jedan od glavnih zagađivača vazduha, vode i zemljišta, posebno u većim gradovima. Smatra se da su drumska vozila među glavnim zagađivačima vazduha. Emisijom izduvnih gasova dolazi do oslobađanja u atmosferu sumpordioksida (SO₂), ugljenmonoksida (CO), azotnih oksida (NO_x), ozona (O₃), nemetanskih isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC), čestica i olova. Iz saobraćajnih vozila emituju se značajne količine ugljendioksida (CO₂), kao glavnog gasa sa efektom staklene bašte. Zagađenje sumporom i olovom je posebno problematično zbog lošeg kvaliteta goriva (visoko-sumporni dizel i olovni benzin), a povećane su i koncentracije azotnih oksida i ugljen monoksida, posebno u gustom saobraćaju i centrima gradova. Povećane emisije VOC i NO_x povećavaju mogućnost stvaranja fotohemijskog smoga (ozon), posebno u toku ljetnih vrućina, tzv. ljetni smog.

Emisije teških metala najviše su povezane sa emisijom gasova u saobraćaju. To je u direktnoj vezi sa potrošnjom olovnog benzina u kome je sadržaj olova vrlo visok (0,5 g Pb/l) i sa starošću vozila. Jedan od najvećih ekoloških izazova je uklanjanje olova iz tečnih goriva.

Problematično je i to što mreža za praćenje stanja kvaliteta vazduha u gradovima ne uključuje mjerenje najštetnijih zagađivača iz saobraćajne aktivnosti kao što su benzen, lebdeće čestice (PM_{2,5}) i poliaromatski ugljovodonici (PAH).

Utjecaj na povećano zagađenje vazduha ima i aktuelno stanje u području saobraćaja, pogotovo što se on oslanja najvećim dijelom na fosilna goriva. Posljednjih godina povećan je saobraćaj putevima, a smanjen obim željezničkog saobraćaja i obim javnog gradskog prijevoza. Evidentna je povećana starost putničkih i teretnih vozila. Ukazuje se potreba za obnovom željeznice i njenom modernizacijom i za preusmjeravanje kamionskog prevoza sa drumova na željezničke pruge radi stvaranja pozitivne konkurencije.

Uzroci problema mogu se ukratko nabrojati: zastarjelost i tehnička neispravnost vozila; nedovoljno korišćenje gasa i drugih alternativnih goriva; nedovoljna zastupljenost punionica automobila naftnim gasom; prekomjerna orijentacija na drumski saobraćaj; nedovoljna gradska i vangradska mreža puteva za povećan obim saobraćaja, uključujući nedovoljan broj obilaznica; loše sprovođenje propisa o emisiji izduvnih gasova iz motornih vozila; neodgovarajući standardi za kvalitet goriva koji dozvoljavaju prekomjerni sadržaj sumpora, olova i PAH; nedostatak tehnologije za ponovno iskorišćenje para od isparavanja pri rukovanju gorivom na terminalima, benzinskim pumpama, cisternama i tankerima; nedovoljna zastupljenost javnog prijevoza i zastareo vozni park javnih saobraćajnih preduzeća.

Ciljevi i mjere:

1. Saobraćaj u gradovima (urbanim aglomeracijama) obuhvatiti konceptom održivog razvoja (održivi gradski saobraćaj). Pri tome u gradskom saobraćaju treba preduzeti niz korisnih mjera: podsticanje javnog prijevoza, naplata u zonama zagušenja, politika cijena i organizacija parkiranja, organizacija robnog prijevoza, biogorivo u javnom saobraćaju, bicikli i pješačke staze, smanjenje zagušenja saobraćaja i policentrično urbano planiranje. Izgraditi obilaznice u gradovima gdje je veliki utjecaj saobraćaja na životnu sredinu.
2. Smanjiti obim prijevoza drumskim putničkim automobilima i razviti gradski prijevoz kao najprihvatljiviji za životnu sredinu. Poboljšati uslove i konkurentnost javnog prijevoza u većim gradovima radi smanjenja emisije iz mobilnih izvora u gradskim centrima.
3. Ugraditi načela održivog razvoja u razvojne planove i sektorske strategije.
4. Smanjiti uticaje saobraćajne aktivnosti (emisije štetnih supstanci i buku) i saobraćajne infrastrukture na životnu sredinu (fragmentacija prirodnih staništa).
5. Uvesti praćenje stanja životne sredine, tj. uspostaviti nadzor nad uticajem saobraćaja na životnu sredinu.
6. Povećati sigurnost prijevoza opasnih materija.
7. Stimulisati korišćenje prirodnog gasa, biodizela i istalih bio-goriva.
8. Upotreba vozila sa manjom potrošnjom goriva (CO_2 140 g CO_2/km , poslije sa emisijom od 120 g CO_2/km).
9. Postepeno izbacivanje olovnog benzina do 2010. godine.
10. Obezbijediti da sva uvezena vozila od 2010. godine budu usklađena sa graničnim vrijednostima emisije za motorna vozila prema Direktivi 98/69/EZ i 2001/100/EZ.

9.4.4. Poljoprivreda i šumarstvo

Zagađujuće materije koje se emituju iz poljoprivrede u životnu sredinu su amonijak (NH_3), metan (CH_4) i azot-suboksid (N_2O). Najviše metana nastaje pri fermentaciji u

probavi domaćih životinja i pri skladištenju stočnog đubriva. Azotni suboksid nastaje pri olaganju stajskog đubreta i pri torenju stajskim i mineralnim đubrivima. Najviše gasova se emituje u govedarskoj stočnoj prizvodnji (preživanje i slaba iskorišćenost azota). Od uzgoja stoke nastaje đubrivo, a od njega nastaju znatne količine azota (N) i fosfornog pentoksida (P₂O₅).

Korišćenje zemljišta, promjene u korišćenju i šumarstvo (*eng. Land Use, Land Use Change and Forestry - LULUCF*) ima veliki značaj sa stanovišta izvora emisije ili ponora emisije GESB. Ponori emisije CO₂ nastaju kada dolazi do porasta ukupne zalihe ugljenika u biomasi, nastale ljudskom aktivnošću. Ponori se mogu postići sadnjom šuma na površinama koje nisu obrasle šumom. Uklanjanje gasova sa efektom staklene bašte (GESB) može se postići i aktivnostima revegetacije, gazdovanja šumama i odgovarajućim gazdovanjem poljoprivrednim zemljištem. Pored navedenih mjera, u šumarstvu treba povećati efikasnost eksploatacije, kao i korišćenje drva. Ostaci drvne mase u svim fazama procesa obrade moraju se iskoristiti. Mjere u energetici podrazumijevaju veće korišćenje biomase za proizvodnju električne energije u malim kogeneracijskim energanama, industrijskim kotlovnica i kućnim individualnim ložištima.

U poljoprivredi i šumarstvu je moguća primjena niza korisnih ekoloških mjera:

- Primjenjivati nove tehnologije: za nova gazdinstva donijeti propise o primjeni dobre poljoprivredne prakse s postupcima i tehnikama potvrđenim za smanjivanje emisije.
- Unaprijediti upravljanje zaštitom životne sredine na stočnim farmama i pogonima za preradu.
- Podsticati izgradnju uređaja za proizvodnju biogasa na velikim đubrištima stočarskih farmi, kao i neposredno korišćenje tako proizvedenog biogasa.
- Poboljšanja u primjeni organskih i mineralnih đubriva u svrhu smanjenja emisije azotnog oksida, zatim mjere za smanjenje unutrašnje fermentacije, kao i podsticati mjere organizovane anaerobne fermentacije povezane sa razgradnjom organskih đubriva i proizvodnje biogasa.
- Podsticati sadnju uljne repice i ostalih kultura za biogorivo, te korišćenje određenih količina biogasa i biljnih ostataka za energetske svrhe.
- Nadzor nad primjenom organskih i mineralnih đubriva, kao i primjenom pesticida. Podsticati upotrebu organskih đubriva i bioloških sredstava za zaštitu biljaka.
- Posvetiti određenu pažnju u šumarstvu u pogledu iskorišćavanja drvne mase u energetske svrhe. Izraditi program iskorišćavanja otpadne drvne mase kao energenta.
- Izraditi nacionalnu strategiju preventivnog djelovanja na zaštitu šuma od požara.
- Podsticati programe za razminiranje šuma i poljoprivrednih površina.

9.4.5. Domaćinstva, poslovni prostor i usluge

Ovaj sektor, praktično se odnosi na veliku grupu široke potrošnje toplotne i električne energije, uključujući i potrošnju energije za potrebe hlađenja i klimatizacije (trigeneracija). U ovom slučaju potrošač energije je u mogućnosti da utiče na racionalnu potrošnju i štednju energije, pa time i na smanjivanje emisije supstanci koje zagađuju životnu sredinu. Naravno, potrošači su u prilici i da budu direktno ili indirektno izloženi štetnom djelovanju zagađivača vazduha i životne sredine u cjelini.

Mjere za smanjivanje emisija odnosno zagađivanja vazduha u sektoru domaćinstava, poslovnih prostora i usluga:

- Dati podršku priključivanju potrošača i razvoju gasovodne mreže i centralizovanih toplotnih sistema sa kogeneracijskom proizvodnjom toplotne i električne energije.
- U većoj mjeri koristiti obnovljive energetske izvore (biomasa, biogas, sunčeva energija, vjetar i geotermalna energija).
- Štedljivo koristiti energiju i podsticati sisteme za štednju energije, uz donošenje zakonodavnih okvira.
- Koristiti čistija goriva, a u područjima II i III kategorije kvaliteta vazduha, lokalne zajednice mogu zabraniti upotrebu određenih vrsta goriva.
- Smanjiti emisiju isparljivih organskih supstanci, uz propisivanje dobre prakse za upotrebu rastvarača, boja i različitih potisnih gasova u domaćinstvu, ustanovama i maloj privredi.
- Primjenjivati nove tehnologije u proizvodnji energije (male kogeneracije i trigeneracije). Pomoću trigeneracijskih sistema u bolnicama, hotelima i sl., osim električne i toplotne energije, osigurati i hlađenje.
- Snažno podržavati i preduzimati ostale tehničke mjere za povećanje energetske efikasnosti, kao što su:
 - efikasniji aparati za domaćinstvo,
 - efikasnija rasvjeta,
 - efikasniji elektronski uređaji i kancelarijska oprema,
 - smanjenje toplotnih gubitaka postojećih zgrada (prozori),
 - smanjenje toplotnih gubitaka dodatnom izolacijom krovova,
 - smanjenje toplotnih gubitaka dodatnom izolacijom zidova,
 - kompletne rekonstrukcije sa poboljšanjem toplotne izolacije,
 - nove energetske efikasne zgrade i privatne kuće,
 - napredni sistemi centralno etažnih grijanja - kondenzacioni bojleri,
 - napredni sistemi grijanja sa primjenom toplotnih pumpi i solarnih panela,
 - energetske kuće pasivnih solarnih sistema sa minimumom energije,
 - efikasniji sistemi hlađenja i klimatizacije,
 - uvođenje malih kogeneracija,
 - povećanje efikasnost postojećih kotlova ili njihova zamjena.
- Administrativno - organizacione mjere:
 - redovna inspekcija kotlova,
 - mjerenje i naplata energije prema individualnoj potrošnji,
 - energetske preglede,

- sistemi upravljanja energetsom potrošnjom kod javnih zgrada.

9.5. Katastar emisija, monitoring i informacijski sistem

Zakonom o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS, broj 53/02) propisano je da ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine vodi registar postrojenja i zagađivača (član 28). Istim članom zakona propisano je da nadležno ministarstvo propisuje *metodologiju i način vođenja registra*, a u saradnji sa međuentitetskim tijelom.

Način redovnog praćenja emisija zagađujućih materija u vazduhu, uzimanja uzoraka i mjerenja parametara vazduha i osmatranje promjena kvaliteta vazduha i njihovog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu u Republici Srpskoj propisano je Zakonom o zaštiti vazduha (Sl. glasnik RS, broj 53/02) i Pravilnikom o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduhu (Sl. glasnik RS, broj 39/05). Pravilnikom je uređena obaveza odgovornog lica odnosno obveznika provjere emisije (pravno lice) da vrši provjeru i praćenje emisije zagađujućih materija iz svog postrojenja u vazduhu.

Pravilnikom o monitoringu kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS, broj 39/05), definisano je da je Republički hidrometeorološki zavod iz Banja Luke ovlašćena institucija za uspostavljanje i izvođenje monitoringa vazduha, sa zadatkom:

- uspostavljanje, organizovanje i upravljanje sistemom monitoringa kvaliteta vazduha u Republici Srpskoj,
- uspostavljanje informacionog sistema za praćenje kvaliteta vazduha u cilju izvještavanja o rezultatima monitoringa u propisanim formatima.

Monitoring republičkog značaja vodi Republički hidrometeorološki zavod. Izbor lokacija stanica republičkog monitoringa i njihovog tipa i broja, te gustina mjerenja, određuje se u strategiji zaštite vazduha od zagađivanja. Formiranje mreže i rad stanica republičkog monitoringa, osim reprezentativnih stanica nižeg reda, obezbjeđuje Republika Srpska (Član 10, Pravilnika o monitoringu kvaliteta vazduha).

U Republici Srpskoj postoji veoma mali broj područja gdje se prati kvalitet vazduha. Stanje monitoringa vazduha je na dosta niskom nivou. Nije uspostavljen katastar zagađivača i katastar emisija u vazduhu. Nije sačinjen inventar gasova sa efektom staklene bašte. Nisu doneseni potrebni podzakonski akti koji bi omogućili realizaciju neophodnih poslova vezanih za katastar, monitoring i informacijski sistem u oblasti zaštite vazduha. Detaljniji podaci i prijedlozi po ovom pitanju izloženi su u predhodnom poglavlju o monitoringu vazduha.

9.5.1. Katastar zagađivača vazduha i emisija

Neophodnost uspostavljanja katastra zagađivača vazduha ima prioritetan značaj i predstavlja osnovu za niz drugih mjera koje se preduzimaju na osnovu podataka o katastru zagađivača vazduha i inventaru emisija polutanata u vazduhu. Kada se govori o katastru emisija polutanata u vazduhu, onda se misli na:

- emisije gasova sa efektom staklene bašte (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs i SF₆);

- emisije gasova koji izazivaju zakiseljavanje, eutrofikaciju i prizemni ozon (SO₂, NO_x, VOC i NH₃);
- supstance koje oštećuju ozonski omotač (CFC, HCFC, BFC, HBFC i drugi);
- ostale supstance koje zagađuju vazduh i posebno štetno djeluju na zdravlje ljudi, kao što su: čvrste čestice (ULČ, PM10 i PM2,5), teški metali (Pb, Cd, Hg i dr.), nemetanske organske isparljive materije (NMVOC), dugotrajni organski zagađivači (POPs) i kancerogene supstance (npr. dioksini i furani).

Pri formiranju katastra zagađivača vazduha obično se formira jedinstven spisak zagađivača koji se prate u zavisnosti od djelatnosti, ali je potrebno to praćenje emisija tako prilagoditi da je moguće pravljenje odgovarajućih izvještaja organima Konvencija koje prate svoje specifične oblasti. Gornji pregled polutanata koji se emituju u vazduh razdvojen je prema:

- Okvirnoj konvenciji UN o promjeni klime (UNFCCC) - gasovi sa efektom staklene bašte (GESB);
- Protokolu o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velike udaljenosti (LRTAP) - polutanti kiselih kiša SO₂, NO_x, VOC i NH₃;
- Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač sa njegove 4 dopune;
- Stokholmskoj konvenciji o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama i Protokolu o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs -protokol) uz Konvenciju LRTAP.

Pored aktuelnog katastra zagađivača i katastra emisija, neophodno je izraditi i inventar emisija karakterističnih zagađujućih materija za referentnu godinu, (npr. 1990. godinu), kao što su gasovi sa efektom staklene bašte, "kiselih" gasovi, zatim inventar hemikalija koje se nalaze na listi Stokholmske konvencije ili listi POPs - protokola, supstancama koje oštećuju ozonski omotač i drugo. Ovo će vjerovatno biti veoma složen posao jer spada u "istorijski" period kada je bilo malo mjerenja i mnogi podaci su već teško dostupni. Vjerovatno će biti potrebno za taj složen zadatak uraditi poseban program i projekat, kako bi se došlo do što pouzdanijih podataka. Bez inventara pomenutih emisija teško će biti uraditi i Prvi nacionalni izvještaj BiH prema Konvenciji UNFCCC i postaviti "reperne" vrijednosti za pojedine obaveze o smanjivanju emisija prema odgovarajućim Konvencijama ili Direktivama EU.

Pouzdana podaci za formiranje dobrog katastra emisija mogu se dobiti ako se ispoštuje i kvalitetno realizuje osnovna postavka Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh. Pravilnikom je striktno propisana obaveza odgovornog lica koje vrši provjeru i praćenje emisije zagađujućih materija iz postrojenja u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, vrsta postrojenja čija se emisija provjerava, zagađujuće materije čiju emisiju treba provjeravati, metodologija uzorkovanja, dobijanja srednjih vrijednosti, mjerenja i načina izražavanja i ocjenjivanja rezultata mjerenja, kao i uslovi koje treba da zadovolji lice koje vrši provjeru emisije.

U cilju aktiviranja vrlo važnog posla vezanog za uspostavljanje katastra zagađivača i katastra emisija, neophodno je u dogledno vrijeme donijeti odgovarajuće podzakonske akte, kao što su :

- **Pravilnik o metodologiji za izradu integralnog katastra zagađivača**, koji bi se odnosio na sve zagađivače životne sredine, pa bi obuhvatao i katastar zagađivača vazduha, i/ili
- **Uredbu o metodologiji za izradu katastra zagađivača vazduha**, koji bi bio potpuno u saglasnosti sa predhodnim Pravilnikom i drugim normama EU u ovoj regulatornoj oblasti.

Integralni katastar zagađivača (IKZ) je registar informacija i podataka o zagađivačima vazduha i životne sredine u cjelini i predstavlja polaznu osnovu za identifikaciju i monitoring izvora zagađenja životne sredine. IKZ se uspostavlja u cilju zadovoljenja rastućih potreba državnih organa, ali i šire zajednice za informisanje o izvorima i količinama zagađujućih materija koje se emituju u životnu sredinu.

U cilju zadovoljenja katastra emisija štetnih materija u vazduh, uz IKZ se daje spisak zagađujućih materija koje se emituju u vazduh u zavisnosti od djelatnosti, kao i upitnici (obraci) pogodni za dalju informatičku obradu:

- Emisije u vazduh iz procesa sagorjevanja;
- Emisije u vazduh iz industrijskih procesa.

Naravno, popunjeni upitnici sadrže podatke o zagađivaču životne sredine i sredene podatke o emisijama u vazduh iz konkretnog postrojenja. Ovi podaci treba da budu prilagođeni korišćenju u okviru CORINAIR metodologije, koja predstavlja program za uspostavljanje katastra emisija polutanata vazduha u Evropi. Emisioni katastar, prema CORINAIR metodologiji je baziran na proračunskim metodama i rezultatima mjerenja. Ovo je uobičajena metodologija Ekonomske komisije Ujedinjenih nacija za Evropu (UNECE) i Evropske agencije za životnu sredinu (EEA) za sakupljanje najdetaljnijih, kompletnih, konzistentnih i transparentnih Evropskih katastara emisija u vazduh. Vazдушna komponenta CORIN programa (CORINAIR - CORE INventory AIR emissions) organizovana od strane EEA i u saradnji s EMEP i IPCC, ima za cilj pripremu inventara i katastra emisija polutanata u vazduh.

Integralni katastar zagađivača i emisija treba da bude izrađen na principima Protokola o registrima ispuštanja i prenosa zagađujućih materija (Pollutant Release and Transfer Register - PRTR - protokol) uz Arhusku konvenciju o dostupnosti informacijama. Takođe, IKZ treba da bude harmonizovan i sa odgovarajućom regulativom Evropske unije, Regulation (EC) No 166/2006 od 18. januara 2006.godine. Kijevski PRTR protokol uz Arhusku konvenciju određuje raspon i strukturu izvještavanja na nacionalnom nivou i na nivou unutar svakog poslovnog objekta. Ovo izvještavanje zahtijeva informacije o emisiji polutanata u vazduh, pri čemu treba da se obezbijedi svjetski uporediva informacija za javnost.

Pomenuti upitnici treba da budu dizajnirani tako da mogu da budu uključeni u set upitnika potrebnih za buduće PRTR izvještavanje, odnosno da prate ista pravila strukture informisanja i trebaju biti harmonizovani sa EIS (Informacioni sistem o emisijama) upitnicima. Pravila za popunjavanje upitnika treba da su u potpunosti harmonizovani sa potrebama za sakupljanje ulaznih podataka unutar CORINAIR-a (CollectER) i sa softverom koji omogućava izvještavanje (ReportER), koje je usaglašeno sa direktivama EU i međunarodnim konvencijama (IPPC).

Obaveze zagađivača su praktično samo-monitoring i izvještavanje. Pravna i fizička lica koja su operatori postrojenja, a koja predstavljaju izvor zagađivanja vazduha, dužna su da o svom trošku: obavljaju monitoring emisija iz postrojenja kojim upravljaju, i da podatke iz monitoringa dostavljaju nadležnom ministarstvu za zaštitu životne sredine na propisan i zakonit način.

Obveznik provjere emisije, tj. odgovorno lice pogona i postrojenja, podliježe ograničenju emisije u vazduh iz stacionarnog izvora u skladu sa pravilnicima o graničnim vrijednostima emisija. Provjera emisije zagađujućih materija sprovodi se prvim mjerenjem emisije, periodičnim/povremenim praćenjem (mjerenjem) emisije, neprekidnim praćenjem emisija i posebnim mjerenjima na mjestu gdje se izlazni gasovi uvode u dimnjak odnosno neku ispusnu (izlaznu) cijev. Neprekidno praćenje emisije propisuje se za veća energetska postrojenja pod tačno propisanim uslovima, a može se vršiti kontinuiranim mjerenjima automatskom opremom ili povremenim uzorkovanjem i analizom uzoraka izduvnih (dimnih) gasova.

I bez detaljnog i savremenog monitoringa moguće je uspostaviti katastar zagađivača vazduha i emisija u vazduh, koristeći neku od metoda ili kombinacijom više metoda određivanja emisija u vazduh:

- Kontinuirano mjerenje emisija;
- Proračun na bazi povremenih mjerenja emisija;
- Proračun na bazi materijalnog bilansa;
- Proračun na bazi analize goriva;
- Proračun na bazi emisionih faktora;
- Inženjerska procjena/najbolja aproksimacija.

Katastar zagađivača vazduha sadrži podatke o izvorima, vrstama, količinama, načinu i mjestu ispuštanja zagađujućih materija u vazduh. Ciljevi uspostavljanja katastra emisija proizilaze iz potreba za kvalitetnim i pravovremenim informacijama o zagađenju životne sredine iz preduzeća koja emituju zagađujuće materije u životnu sredinu, kao neophodan uslov za uspostavljanje efikasnog sistema zaštite životne sredine. To su, prije svega:

- Identifikacija izvora pojedinih zagađujućih materija;
- Identifikacija geografskih područja od interesa za ovo područje;
- Smanjivanje zagađivanja iz industrijskih postrojenja i drugih izvora na najmanju moguću mjeru;
- Aktivnosti monitoringa emisija treba da bude obaveza zagađivača i to kao sopstveni monitoring zagađivača, uz vođenje evidencije, sa obavezom obavještava-

nja i izvještavanja nadležnih organa. Zagađivači moraju biti u potpunosti odgovorni za sopstveni monitoring emisija, ali nadležni organi treba da imaju dovoljne laboratorijske kapacitete za izvršavanje proba na slučajnom uzorku, referentne analize i mjerenja na terenu (uređaji za uzimanje uzoraka i mobilni mjerni uređaji). Pouzdanost i ispravnost sopstvenog monitoringa zagađivača predstavlja osnovni preduslov za pravilnu upotrebu drugih instrumenta politike, aktivnosti sprovođenja i inspekcije;

- Postizanje visokog nivoa zaštite vazduha odnosno životne sredine u cjelini;
- Utvrđivanje količina i praćenje trendova emisija specifičnih zagađujućih materija radi snižavanja nivoa rizika od njihovog negativnog dejstva;
- Pomak ka održivom razvoju i zaštiti zdravlja ove i budućih generacija;
- Unapređenje dostupnosti informacija javnosti, kao i njeno uključivanje u procese odlučivanja o pitanjima životne sredine;
- Promocija prevencije zagađenja, čiste proizvodnje, minimizacije otpada, energetske efikasnosti kao ekonomski optimalnih rješenja za smanjivanje zagađenja;
- Procjena mogućnosti smanjenja korišćenja ili isključivanja iz procesa proizvodnje određenih zagađujućih materija;
- Racionalizacija i integracija postojećih zahtjeva za izvještavanjem na nacionalnom i međunarodnom nivou;
- Harmonizacija izvještavanja sa međunarodnom zakonskom regulativom, praksom i standardima;
- Pravovremeno dostavljanje pouzdanih informacija svim zainteresovanim stranama;
- Sopstveni monitoring vrše zagađivači koji i finansiraju njegovo sprovođenje. Kontrolu ovakvog monitoringa povremeno vrše nadležni državni organi nadzorom nad sprovođenjem propisa.

9.5.2. Monitoring kvaliteta vazduha i informacioni sistem

Monitoring kvaliteta vazduha, uglavnom se odnosi na "ambijentalni vazduh", koji se definiše kao okolna postojeća atmosfera koja okružuje ljude, biljke i strukture. Obično se ne odnosi na vazduh na radnom mjestu (kao što su fabrike i termoelektrane) i sigurno se ne odnosi na vazduh u koji se neposredno ispuštaju gasovi iz vozila i raznih vrsta dimnjaka.

Vazduh je neophodan za većinu živih bića i prema tome je njegov kvalitet od vitalne važnosti. Visok kvalitet vazduha postiže se ne samo time što će u njemu biti prisutne korisne ili važne komponente kao što je kiseonik, već i time što u njemu nema ili ima u dozvoljenim niskim koncentracijama štetnih materija ("polutanata"). Koncentracija kiseonika u ambijentalnom vazduhu ne bi trebala da varira od mjesta do mjesta, dok koncentracija polutanata i time i kvalitet vazduha variraju s vremena na vrijeme, u dužem ili kraćem periodu, kao i prostorno od mjesta do mjesta.

Upravljanje kvalitetom vazduha je odgovornost lokalnih, državnih i regionalnih organa i ustanova širom svijeta. U određenim geografskim područjima sa lošim kvalitetom

vazduha, postoji i odgovarajuća korelacija između statističkih informacija o zdravlju ljudi koji tu žive i zagađenja vazduha. Kvalitet vazduha je svakako povezan sa emisijom polutanata u vazduh, pa u širem smislu, monitoringom vazduha može da se obuhvati i monitoring emisija u vazduh, odnosno mjerenje emisija, te na osnovu toga uspostavljanje katastra emisija polutanata, o čemu je bilo više riječi u predhodnom odeljku.

Pravilnikom o monitoringu kvaliteta vazduha u Republici Srpskoj definisani su slijedeći ciljevi:

- dobijanje indikatora kvaliteta vazduha s obzirom na njegovo djelovanje na ljude, eko-sisteme i njihove dijelove, kao i na izgrađena dobra, u cilju ocjene stanja i ocjene efekata mjera za ograničavanje ili sanaciju zagađivanja vazduha;
- dobijanje podataka radi udovoljavanja međunarodnim ugovorima kojima je BiH pristupila, a gdje se zahtijeva razmjena podataka o kvalitetu vazduha i posrednih pokazatelja koji su u vezi s njim, kao i o prekograničnom prenosu zagađujućih materija;
- utvrđivanje zadataka ovlašćene institucije za vođenje sistema monitoringa.

U Republici Srpskoj nije uspostavljen monitorig kvaliteta vazduha u cjelini. Postoje određena praćenja i mjerenja kvaliteta vazduha u Banja Luci, Bijeljini i Gradišci. U Banja Luci postoje dvije savremene automatske monitoring stanice (Centar i Lazarevo) pomoću kojih se vrši praćenje (mjerenje) SO₂, NO_x, O₃, CO i lebdećih čestica ispod 10 μm (LČ), kao i meteorološki parametri (brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost i atmosferski pritisak). Jednokanalnim stanicama za kvalitet vazduha na pomenutim lokalitetima prati se čađ, a na lokalitetu Lazarevo i kiselost padavina (pH - vrijednost). Na području Banja Luke prati se kvalitet vazduha (čađ i sumpordioksid) na još pet lokaliteta.

Bosna i Hercegovina ima obavezu da implementira monitoring emisija u vazduh, prvenstveno na međunarodnom nivou u smislu usklađenja sa raznim konvencijama, radi saradnje sa Evropskom agencijom za životnu sredinu (EEA) i potrebe za harmonizacijom sa zahtjevima EU u budućnosti, kao i zbog internih potreba za upravljanjem životnom sredinom. U tom pogledu posebno mjesto ima upravljanje kvalitetom vazduha, tj. uvođenje monitoringa kvaliteta vazduha. U tom pogledu treba u narednim godinama preduzeti slijedeće važnije korake u oblasti monitoringa i informacionog sistema:

1. Planirati da se već u 2008. godini izradi Lokacijaska studija, kojom bi se definisale lokacije stalnih mjernih mjesta (mreža stanica) za mjerenje sumpordioksida (SO₂), azotnog dioksida (NO₂) i ostalih azotnih oksida (NO_x), lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), teških metala u PM₁₀ i PM_{2,5}, ugljenmonoksida (CO) i benzenu u vazduhu u naseljenim i industrijskim područjima. U okviru ove studije treba utvrditi mjerila za određivanje najmanjeg broja stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija napred pobrojanih zagađujućih supstanci, kao i mjerna mjesta za mjerenje koncentracija ozona.
2. Izraditi program implementacije republičkog monitoringa, uključujući potrebno uređenje prostora, nabavku opreme, testiranje i odgovarajući stručni kadar za opsluživanje i praćenje rada ove mreže stanica.

3. Konačno uspostaviti kontinuirani monitoring emisija na velikim industrijskim postrojenjima i termoelektranama Gacko i Ugljevik, uključujući i njihovo osposobljavanje za puni kapacitet rada, kao i kapacitet nadležnih organa da vrše adekvatnu kontrolnu funkciju.
4. Donijeti odgovarajuće podzakonske akte koji će omogućiti kvalitetno uspostavljanje sistema monitoriga vazduha u Republici Srpskoj, u prvom redu propisati:
 - metode mjernja za kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha, referentne metode modeliranja kvaliteta vazduha, metode mjerenja za procjenu koncentracija i taloženja olova, arsena, nikla, policikličnih aromatskih ugljovodonika i žive u vazduhu, zatim referentne metode modeliranja kvaliteta vazduha i drugo;
 - kriterijume za određivanje broja i rasporeda mjernih mjesta, mrežu mjernih mjesta, obim i učestalost mjerenja emisije, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka;
 - bliže uslove koje mora da ispunjava ovlašćena organizacija za vršenje monitoringa;
 - vrste emisije i drugih pojava koje su predmet monitoringa zagađivača, metodologiju mjerenja, uzimanja uzoraka, način evidentiranja, rokove dostavljanja i čuvanja podataka;
 - 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 obavještava javnost.
5. Donijeti Pravilnik o metodologiji za izradu integralnog katastra zagađivača ili Uredbu o metodologiji katastra zagađivača vazduha sa odgovarajućim upitnicima (obscima) za prikupljanje podataka o emisijama odnosno obavezujuće izvještavanje od strane obveznika (zagađivača).
6. Sačiniti inventar gasova sa efektom staklene bašte za referentnu godinu i za aktuelno stanje.
7. Automatski monitoring ambijentalnog vazduha uvesti u veće gradove i na ugrožene lokacije.
8. Uspostaviti monitoring kvaliteta vazduha na ugroženim saobraćajnicama.
9. Izraditi u što skorije vrijeme katastar zagađivača vazduha i bilans emisija i bez konačnog uspostavljanja monitoringa.
10. Definirati zone sa stepenom zagađenja iznad zakonom dozvoljenih vrijednosti.
11. Modelirati efekte stacionarnih i velikih tačkastih izvora.
12. Uspostavljanje sopstvenog monitoringa zagađivača vazduha u industriji i rudarstvu, kao i katastra zagađivača i upravljanje bazom podataka o zagađivanju vazduha u ovim sektorima.
13. Unapređenje i obezbjeđenje kvaliteta rada ovlašćenih organizacija i laboratorija koje se bave monitoringom.

U toku daljeg rada na definisanju strategije zaštite vazduha u Republici Srpskoj, trebali bi se na neki način opredijeliti u vezi određenih prijedloga iznesenih u završnom dokumentu projekta "Strategija monitoringa vazduha za BiH", kao podrška monitoringu vazduha u Bosni i Hercegovini koga je finansirala Evropska unija (februar, 2006.). Tu se prije svega misli na konstatacije da "proces formiranja Državne agencije za okoliš u BiH

se ne bi trebali prekinuti", kao i na prijedlog da se formira Državni referentni centar (NRC) za emisije u zrak. Republika Srpska bi trebala da iskaže određene potrebe u oblasti zaštite životne sredine i da se definiše opredjeljenje koje institucije će podržati da se razvijaju i funkcionišu u RS.

9.6. Obaveze Bosne i Hercegovine po osnovu prihvaćenih međunarodnih ugovora, konvencija i protokola

Bosna i Hercegovina, kao članica Ujedinjenih nacija, prihvatila je obaveze po određenom broju međunarodnih konvencija i protokola koji se odnose na zaštitu životne sredine, odnosno zaštitu vazduha. Ovi dokumenti su prihvaćeni (ratifikovani) po osnovu sukcesije sa bivšom državom SFRJ ili neposredno poslije prijema BiH u OUN. Jedan dio obaveza po pitanju zaštite vazduha, Bosna i Hercegovina je preuzela i po osnovu potpisanog Ugovora o uspostavi Energetske zajednice. Preko pomenutog Ugovora, Bosna i Hercegovina je prihvatila da realizuje i jedan broj direktiva EU po pitanju zaštite životne sredine (uglavnom vazduha), i ako BiH nije članica EU, ali je u toku procesa pridruživanja u EU.

Dio preuzetih obaveza BiH po osnovu zaštite životne sredine ugrađen je u zakonsku regulativu F BiH i RS, ali postoji niz poteškoća da se te obaveze i ispune. Naravno, jedan dio zakonske regulative nije usklađen sa navedenim obavezujućim dokumentima, ali to će se ostvariti prilikom harmonizacije domaće legislative sa "Acquis communautaire" EU o životnoj sredini. Neke od mjera za poboljšanje stanja životne sredine i zaštite vazduha biće programirane i kroz realizaciju ove Strategije i njenog akcionog plana.

U narednom izlaganju daje se kratki osvrt na sadržaj međunarodnih ugovora (konvencije, protokoli i direktive EU) sa naznakom obaveza BiH.

9.6.1. Konvencija o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP)

Konvencija LRTAP donesena je u Ženevi 1979. godine i stupila je na snagu 16. marta 1986. godine. Na osnovu notifikacije o sukcesiji, BiH je stranka ove Konvencije od 6. marta 1992. godine. Rad ove Konvencije koordinira Evropska komisija pri Ujedinjenim nacijama u Ženevi (UNECE).

Konvecijom LRTAP uređuju se obaveze država članica u vezi sa preduzimanjem mjera radi smanjenja emisija zagađujućih materija u vazduh i prekograničnog transporta zagađenja. U cilju podrške Konvenciji, formirano je više radnih grupa koje se bave pitanjima emisije, strategije, tehnikama smanjenja emisije, modeliranjem zagađenja, monitoringom i efektima u životnoj sredini. Radne grupe obezbjeđuju stručne podloge za rad Konvencije, a sastavljene su od eminentnih međunarodnih stručnjaka i institucija.

Tokom nekoliko godina izvršeno je dopunjavanje Konvencije LRTAP donošenjem 8 protokola kojima se postvaljaju ciljevi i pobliže definišu načini smanjenja emisija pojedinih zagađujućih materija:

1. Protokol o dugoročnom financiranju programa saradnje i procjenu prekograničnog prijenosa zagađujućih materija u vazduhu na velike udaljenosti u Evropi (EMEP). Protokol je donesen u Ženevi, 28. septembra 1984. godine, a stupio je na snagu 28. januara 1988. godine.
2. Protokol o smanjenju emisije sumpora ili njegovog prekograničnog transporta za najmanje od 30%. Protokol je donesen u Helsinkiju (Finska) 8. jula 1985 godine, a stupio je na snagu 2. septembra 1987. godine.
3. Protokol o nadzoru emisija azotnih oksida ili njihovih prekograničnih strujanja. Protokol je usvojen u Sofiji (Bugarska) 31. oktobra 1988. godine, a stupio je na snagu 14. februara 1991. godine.
4. Protokol o nadzoru emisija isparljivih organskih jedinjenja.
5. Protokol o daljem smanjenju emisija sumpora. Usvojen je u Oslu (Norveška), 14 juna 1994. godine, a stupio je na snagu 5. avgusta 1998. godine.
6. Protokol o teškim metalima je donesen u Arhusu (Danska) 24. juna 1998. godine, a stupio je na snagu 23. oktobra 2003. godine.
7. Protokol o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama. Donesen je u Arhusu (Danska), 26. juna 1998. godine, a stupio je na snagu 23. oktobra 2003. godine.
8. Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona. Donesen je u Geteborgu (Švedska), 30. novembra 1999. godine, a stupio je na snagu 17. maja 2005. godine.

Bosna i Hercegovina je prihvatila samo **EMEP protokol**, takođe po osnovu notifikacije sukcesije, a ostale protokole nije ni potpisala niti ratifikovala. EMEP protokol uređuje pitanje finansiranja međunarodnih centara, među strankama Protokola, koji saraduju u okviru programa EMEP. U EMEP programu sudjeluje oko 100 stanica za praćenje pozadinskog zagađenja vazduha u 26 zemalja. BiH učestvuje sa stanicom Ivan Sedlo koja prati koncentracije SO₂, NO_x (NO i NO₂), O₃ i PM10.

Očekuje se da će naredni koraci Bosne i Hercegovine u procesu približavanja Evropskoj uniji, biti **pristupanje slijedećim protokolima**:

- Protokol o daljem smanjenju emisija sumpora (SO₂);
- Protokol o nadzoru emisija azotnih oksida (NO_x);
- Protokol o teškim metalima;
- Protokol o dugotrajnim organskim supstancama;
- Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (ovom Protokolu odgovara NEC direktiva EU - 2001/81/EZ).

Prva dva protokola (SO₂ i NO_x) Republika Hrvatska je ratifikovala 1998. godine odnosno 2007. godine, respektivno. Evropska unija je navedene protokole harmonizovala LCP direktivom (2001/80/EZ) koja se odnosi na velika postrojenja za sagorijevanje toplotne snage jednake ili veće od 50 MW. Bosna i Hercegovina je prihvatila i Direktivu EU 2001/80/EZ, sa potpisivanjem Ugovora o uspostavi Energetske zajednice.

Cilj navedenih Protokola, kao i Direktive 2001/80/EZ je postupno smanjenje godišnjih emisija sumpordioksida (SO₂) i azotnih oksida (NO_x) iz postojećih postrojenja, kao i

utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija SO₂, NO_x i čvrstih čestica prilikom izgradnje novih energetskih postrojenja. Direktiva propisuje i potrebu praćenja emisije, a definisane su i metode mjerenja emisija.

Tabela 9.2. Granične vrijednosti za SO₂, NO_x i čvrste čestice prema propisima EU(LCP direktiva), RS, Srbije i Hrvatske za postojeća i nova postrojenja

E U / D r ž a v a		Toplotna snaga postrojenja, MW _t	P o l u t a n t, mg/m ³		
			SO ₂	NO _x	Čvrste čestice
Evropska unija	Postojeća postrojenja	> 500 za SO ₂ i NO _x	400	500*	50
	Nova postrojenja	> 300 za SO ₂ i NO _x ; > 100 za č.č.	200	200	30
Republika Srpska i F BiH	Nova postrojenja	> 500 za SO ₂ ; > 50 za NO _x	400	650	50
Srbija		> 300	650	350	50
Hrvatska	Postojeća postrojenja	> 500	400	500*	50
	Nova postrojenja	> 100	200	200	30

^{*)} Poslije 1. januara 2016. godine GVE za NO_x za postojeća velika postrojenja toplotne snage veće od 500 MWt iznosiće **200 mg/m³**

Granične vrijednosti emisija (GVE) za kisele gasove (SO₂ i NO_x) i čvrste čestice prema direktivi EU i propisima RS, Srbije i Hrvatske, koje važe za velika postrojenja za sagorijevanje, odnosno termoelektrane, prikazane su u narednoj tabeli.

Kao što se vidi iz predhodne tabele, Republika Hrvatska je potpuno uskladila GVE iz velikih postrojenja za sagorijevanje sa Direktivom EU 2001/80/EZ. Prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz velikih postrojenja za sagorijevanje (Sl. glasnik RS, broj 39/05), GVE za nova postrojenja znatno odstupaju od GVE prema LCP direktivi, a za postojeća postrojenja nije ni propisana GVE. To je i jedan od razloga što je procijenjeno da je LCP direktiva (2001/80/EZ) implementirana u zakonodavstvo RS samo sa 20%.

9.6.2. Okvirna konvencija ujedinih nacija o promjeni klime

Problem antropogenih uticaja na klimu Zemlje postao je krajem 20. vijeka jedan od ključnih ekoloških problema savremene civilizacije. Zbog toga je na Konferenciji UN za životnu sredinu i razvoj u Rio de Žaneiru, u Brazilu, juna 1992. godine usvojena **Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC)**. Do danas je ovu Konvenciju ratifikovala 191 država, među kojima i Bosna i Hercegovina. Okvirna konvencija UN o promjeni klime stupila je na snagu 21. marta 1994. godine, a istu je BiH ratifikovala 7. septembra 2000. godine.

Osnovni cilj one Konvencije je obezbjeđivanje stabilizacije koncentracije gasova sa efektom staklene bašte (GESB) u atmosferi na nivou koji bi spriječio opasno antropogeno djelovanje i štetne uticaje na klimatski sistem, odnosno klimatske promjene. Programiranim mjerama želi se obezbijediti smanjivanje brzine zagrijavanja atmosfere uzrokovanog antropogenim emisijama GESB, čime bi se spriječili nepovoljni utucaji na biodiverzitet, vodosnabdijevanje, proizvodnju hrane i energije, kao osnovne faktore održivog ekonomskog razvoja i bezbjednosti na međunarodnom nivou.

Konvencija definiše principe i na njima je zasnovan cjelokupan okvir za aktivnosti na globalnom nivou u oblasti klimatskih promjena. Polazeći od principa jednakosti i zajedničke, ali izdiferencirane odgovornosti pojedinih država, radi ostvarivanja cilja Konvencije, utvrđene su posebne obaveze za industrijski razvijene zemlje i zemlje sa prelaznom ekonomijom centralne i istočne Evrope u pogledu smanjenja emisija GESB. Ove zemlje su uključene u Aneks I Konvencije. Pored toga, Konvencijom je utvrđena obaveza industrijskih zemalja u pogledu novih i dodatnih finansijskih sredstava za pružanje finansijske podrške zemljama u razvoju, za aktivnosti u oblasti klimatskih promjena.

Bosna i Hercegovina pripada grupi zemalja u razvoju koje nisu uključene u Aneks I Konvencije, tzv. "ne - Aneks I ugovornice" ("non - Annex I Party). Ove zemlje u razvoju nemaju obavezu smanjivanja antropogenih emisija GESB. Zemlje u razvoju, u smislu odredbi Konvencije imaju pravo na finansijsku podršku iz namjenskih fondova ustanovljenih u okviru Konvencije.

I pored toga što BiH nije članica Priloga 1 Konvencije, ipak postoje definisane obaveze za sve ugovornice Konvencije, pa i BiH:

- Obaveza je svih članica Konvencije da podnose izvještaje o antropogenim emisijama iz sopstvenih izvora, kao i o uklanjanju u ponoru svih GESB koji nisu pod kontrolom Montrealskog protokola.
- BiH je obavezna da izradi inventar gasova sa efektom staklene bašte kao dio Prvog nacionalnog izveštaja/komunikacije prema UNFCCC Konvenciji.
- BiH je obavezna da u roku od 3 godine izradi Prvi nacionalni izvještaj BiH o promjeni klime prema UNFCCC Konvenciji. Prvi nacionalni izvještaj treba da se izradi u skladu sa IPCC metodologijom, a pri tome treba odrediti i projekciju budućih emisija GESB. Finansijska sredstva su obezbijeđena već od 2007. godine, pa su sve prilike da bi se mogle odabrati institucije za izradu pojedinih poglavlja izvještaja i da se sa radom otpočne u 2008. godini. U kasnijem periodu BiH nije obavezna da izrađuje inventar GESB i Nacionalni izvještaj svake godine, već svakih nekoliko godina.
- Osim predhodno navedenih obaveza, Bosna i Hercegovina je preuzela i obaveze u pogledu:
 - izrade, provođenja, objavljivanja i redovnog ažuriranja programa mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena;

- saradnje u prenosu tehnologija, istraživanjima, sistematskom praćenju i razmjeni podataka;
- održivog korišćenja ponora i spremnika GESB;
- saradnje u pripremi mjera prilagođavanja i zaštite područja izloženih suši, poplavama, kao i zaštiti voda i poljoprivrednog zemljišta;
- uključivanje procjene posljedica klimatskih promjena u odgovarajuće nacionalne strategije;
- saradnje u vezi obrazovanja, obuke i jačanja javne svijesti;
- potrebnih izvještavanja Sekretarijatu Konvencije i Konferenciji strana ugovornica.

9.6.3. Kjotski protokol

Imajući u vidu da UNFCCC Konvencija definiše problem opasnih antropogenih uticaja na klimatski sistem, ali ne i način postizanja cilja u pogledu kvantifikovanog smanjenja antropogenih gasova sa efektom staklene bašte (GESB = GHG), na Trećoj konferenciji zemalja ugovornica Okvirne konvencije UN o promjeni klime, održanoj u Kjotu u Japanu 1997. godine, usvojen je **Kjoto protokol** uz pomenutu Konvenciju.

Kjotskim protokolom kvantifikovane su obaveze za 38 industrijski razvijenih zemalja, uključujući i 11 zemalja u tranziciji Centralne i Istočne Evrope, u pogledu smanjivanja emisija gasova sa efektom staklene bašte, u prosjeku za **5,2%** u odnosu na referentnu 1990. godinu. To smanjivanje bi se ostvarilo u prvom obavezujućem periodu 2008 ÷ 2012. godina. Spisak zemalja sa kvantifikovanom obavezom smanjenja emisija GESB dat je u Aneksu B koji je sastavni dio Kjotskog protokola.

Kjotski protokol uz UNFCCC konvenciju stupio je na snagu 16. februara 2005. godine. Do sada je 171 država članica UN i jedna regionalna ekonomska organizacija (EU) deponovala instrumente ratifikacije, pristupanja ili potvrda o prihvatanju Kjoto protokola. Bosna i Hercegovina je potpisala ovaj protokol u martu 1999. godine, isti je ratifikovala 16. aprila 2007. godine, a za BiH Protokol je stupio na snagu 15. jula 2007. godine.

Bosna i Hercegovina nije članica Aneksa I UNFCCC, niti Aneksa B Kjotskog protokola, te nema kvantifikovanu obavezu smanjivanja emisije gasova sa efektom staklene bašte u prvom obavezujućem periodu od 2008 do 2012. godine. Ostavljena je mogućnost da svaka od zemalja u razvoju, u skladu sa svojim mogućnostima, u bilo kom trenutku može dobrovoljno preuzeti obavezu smanjivanja emisija GESB uključivanjem u Aneks I Konvencije i Aneks B uz Kjoto protokol.

Zemljama u razvoju, pa i Bosni i Hercegovini, Kjoto protokolom nisu uvedene nove obaveze u odnosu na opšte obaveze utvrđene Konvencijom. Ratifikacijom Kjotskog protokola ove zemlje preuzimaju samo one opšte obaveze iz člana 10. Kjoto protokola, koje su praktično istovjetne obavezama iz Konvencije, a koje su navedene u predhodnom odjeljku 9.5.2. Znači, ove obaveze su vezane za izradu nacionalnih izvještaja o inventarima emisija GESB, periodično izvještavanje organa Konvencije, međunarodnu saradnju u oblasti klimatskih istraživanja i sistemaeskih osmatranja, transfera znanja i

čistih tehnologija, donošenja i sprovođenja mjera adaptacije na izmjenjene klimatske uslove, obrazovanja, obuke i informisanja javnosti o uzrocima i mogućim uticajima antropogenih uticaja klime.

U okviru Kjotskog protokola uspostavljena su tri mehanizma trgovine emisijama GESB, kao instrumenata za efikasno sprovođenje smanjenje emisija tih gasova:

- mehanizam zajedničkog sprovođenja (engl. *Joint Implementation - JI*),
- mehanizam međunarodnog trgovanja emisijama (engl. *International Emissions Trading - IET*),
- **mehanizam čistog razvoja** (engl. *Clean Development Mechanism - CDM*).

JI projekti su namijenjeni za sprovođenje u razvijenim zemljama i zemljama u tranziciji (članice Aneksa I Konvencije o promjeni klime) i oni uključuju najmanje dvije zemlje koje imaju kvantifikovanu obavezu smanjenja emisije prema protokolu iz Kjota.

S druge strane, *CDM* projekti su namijenjeni za sprovođenje u zemljama u razvoju koje nisu navedene u Aneksu I Konvencije o promjeni klime i Kjoto protokola i nemaju kvantifikovanu obavezu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte. *CDM* projektima se ostvaruje smanjenje emisije u zemlji koja nije članica Aneksa I Konvencije, investiranjem zemlje koja je članica Aneksa I, pri čemu ostvareno smanjenje emisije pripisuje sebi zemlja članica Aneksa I, koja je finansirala taj projekat. Pri realizaciji *CDM* mehanizma, državama iz Aneksa I omogućeno je da koriste sertifikovane jedinice smanjenja emisija ("Certified Emission Reductions" - CERs) generisane implementacijom projekata u zemljama u razvoju koji dovode do redukcije emisije GESB. *CDM* projekti bi mogli biti interesantni za BiH kao zemlju razvoju ("Ne - Aneks I ugovornica Konvencije"), jer se na taj način ostvaruje transfer najboljih raspoloživih tehnologija, u prvom redu tehnologija koje koriste obnovljive izvore energije i energetske efikasne tehnologije.

Međutim u vezi sa predhodnim, može se definisati još jedna veoma važna obaveza BiH za naredni period, koja ne proizilazi neposredno iz dokumenata o kojima je bilo riječi. Naime, treba imati u vidu da je u pripremi novi sporazum o ograničavanju emisije gasova sa efektom staklene bašte za naredni obavezujući period od 2013 do 2020. godine i dalje, a koji bi trebao uključiti i zemlje koje nisu članice Aneksa I Konvencije i Aneksa B Kjoto protokola, kao što je i BiH. Evropska unija ima aktivnu ulogu u pronalaženju rješenja za klimatski problem i spremna je na sebe preuzeti obavezu značajnog smanjenja emisije GESB. Tako se procjenjuje da bi globalne emisije GESB u svijetu trebalo smanjiti do 2050. godine za oko 50% u odnosu na emisije 1990. godine. Pri tome bi razvijene zemlje trebale u tom periodu da smanje emisije za 60 ÷ 80%, a brojne države u razvoju moraće da svoje emisije znatno smanje. Tako EU planira da kroz mjere energetske politike smanji emisiju GESB do 2020. godine za 20% u odnosu na 1990. godinu, a to smanjenje do 2012. godine predviđeno je u visini od 8% (EU - 15) u odnosu na referentnu godinu. Čak je u nekim strateškim planovima naglašen cilj EU da se emisije GESB smanje do 2020. godine za 30% u odnosu na emisiju iz 1990. godine.

I pored toga što je BiH u grupi zemalja u razvoju, može se očekivati povećani pritisak i zahtjev na preduzimanju svih mogućih mjera na smanjenju emisija GESB i u BiH u narednim obavezujućim periodima, čak i u toku procesa približavanja EU, a pogotovo nakon prijema u Evropsku uniju. U skladu sa navedenim obrazloženjem može se očekivati da će BiH u okviru novog sporazuma imati kvantifikovanu obavezu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte. Zbog toga, u programiranju strateških koraka za buduće vrijeme treba imati na umu i slijedeće momente:

1. Veoma je važno da Bosna i Hercegovina aktivno učestvuje u organima Konvencije UNFCCC u definisanju budućih obaveza smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte.
2. U okviru izrade Prvog nacionalnog izvještaja prema Okvirnoj konvenciji UN o promjeni klime, treba veoma pažljivo i argumentovano izraditi inventar antropogenih emisija GESB iz izvora i uklanjanje u ponorima, maksimalno poštujući dopunjenu IPCC metodologiju, kao i odrediti projekcije emisija GESB u skladu sa, takođe, pažljivo izrađenom strategijom razvoja energetike Republike Srpske i Bosne i Hercegovine u cjelini. Treba naglasiti da bez izrade dobrih i argumentovanih proračuna emisija GESB za istorijski period i budućih projekcija tih emisija, nije moguće procijeniti u kojoj mjeri BiH može učestvovati u globalnim nastojanjima za smanjenjem emisija, odnosno koliki je realan procenat emisija moguć, a da ne ugrozi privredni i ekonomski razvoj BiH.
3. Bosna i Hercegovina će vjerovatno koristiti neke od projekata mehanizma čistog razvoja (CDM) i sve dok BiH ne bude imala obavezu smanjenja emisija sa efektom staklene bašte, to može biti od značajne koristi i za razvoj BiH. Međutim, treba pratiti razvoj situacije oko pripreme novog sporazuma o smanjenju emisije GESB, te u koliko bi i BiH dobila takvu obavezu, mogla bi doći u složenu situaciju u vezi mogućnosti smanjenja kvantifikovanih emisija GESB u drugom obavezujućem periodu (2013 ÷ 2020.god.). Zbog toga BiH mora biti oprezna u vezi nudi davanja svojih energetske resursa u projekte mehanizama čistog razvoja (CDM).

10. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Prva strategija upravljanja zagađivanjem vazduha nastala je na osnovu prvog propisa o zaštiti vazduha donesenog u Velikoj Britaniji 1876. godine i to na području kojeg je karakterisala najveća problematika zagađivanja vazduha. Njen primarni cilj je bilo osiguranje kvaliteta zaštite životne sredine u okviru prakse održivog razvoja, te omogućavanje daljeg toka industrijskog razvoja uz optimalne mjere zaštite životne sredine. Prema Ustavu BiH, Aneks IV Dejtonskog mirovnog sporazuma, nadležnost u poslovima zaštite životne sredine je na entitetima, te je u cilju kvalitetnog očuvanja

zaštite vazduha, na nivou Republike Srpske utvrđena strategija zaštite vazduha s akcionim planom upravljanja kvalitetom vazduha i drugi planovi i programi koji se donose i ostvaruju na način i pod uslovima definisanim ovim zakonom. U skladu sa navedenim Zakonom u Republici Srpskoj se donose sljedeći planski dokumenti iz oblasti zaštite vazduha:

- **republička strategija zaštite vazduha sa akcionim planom upravljanja kvalitetom vazduha;**
- **lokalni (gradski i opštinski) programi zaštite vazduha;**
- **izvještaji o izvršavanju planova i programa.**

Strategija zaštite vazduha sa akcionim planom upravljanja kvalitetom vazduha predstavlja osnovni akt kojim se u okviru Republike Srpske u BiH utvrđuje politika i planira napredak u upravljanju kvalitetom vazduha. Okvirna strategija RS za vazduh i prateći Akcioni plan, je proistekla kao rezultat intenzivnog konsultativnog procesa unutar sektorskih i međusektorskih konsultacija, uz učešće predstavnika zainteresovanih državnih organa, naučnoistraživačkih institucija, nevladinih organizacija i eksperata uključenih u realizaciju projekta. Strategija zaštite vazduha je dokument koji cjelovito kreira proces vođenja politike zaštite vazduha.

Strategija je obuhvatila sljedeće module:

- ✓ postojeće stanje kvaliteta vazduha sa aspekta njegove zaštite i uticaji na moguće klimatske promjene (efikasno i održivo korišćenje energije; efikasan transport; održivo planiranje gradova i uticaj potrošnje energije u zgradama na promjenu kvaliteta vazduha; ponori gasova sa efektom staklene bašte-poljoprivreda i šumarstvo; industrijski procesi, rastvarači i otpad; upravljanje otpadom i promjene kvaliteta vazduha);
- ✓ zakonodavni okviri, standardi i politika u oblasti kvaliteta vazduha;
- ✓ prilagođavanje na promjene kvaliteta vazduha sa aspekta klimatskih promjena, sa mogućim scenarijima promjene klime u Republici Srpskoj;
- ✓ zadaci i obaveze u vezi sa planiranjem zaštite vazduha, sa posebnim osvrtom na njegovo upravljanje;
- ✓ Akcioni plan koji sadrži prijedlog mjera sa dinamikom narednih koraka za rješavanje specifičnih problema u kontekstu ostvarivanja navedenih ciljeva strategije sa aspekta zajedničke međusektorske saradnje po realizaciji pitanja u oblasti energetike i rudarstva, saobraćaja i veza, industrijske i komunalne infrastrukture i dr.;
- ✓ Analiza sadašnjeg nivoa monitoringa sa prijedlogom njegovog proširenja.

Strategija zaštite vazduha je podržala strateške ciljeve dugoročnog društvenog i privrednog razvoja Republike Srpske, kao i osnovne makroekonomske pravce razvoja, kao što su približavanje Republike Srpske zapadnoevropskim integracijama, brzi porast investicija i izvoza u oblasti praćenja kvaliteta i upravljanja kvalitetom vazduha, efikasno korišćenje domaćih prirodnih resursa u skladu sa održanjem kvaliteta vazduha, efikasnije praćenje stanja kvaliteta vazduha i dr.

Ciljevi Strategije zaštite životne sredine su bili izrada stručnih podloga za utvrđivanje politike i napretka u upravljanju kvalitetom vazduha u Republici Srpskoj, utvrđivanje regionalne politike, uspješno provođenje prestrukturiranja sektora zaštite životne sredine, dugoročno osiguranje razvoja privrede i energetike uz koordinisano praćenje i upravljanje kvalitetom vazduha, optimalno korištenje domaćih izvora energije u svrhu postizanja ekonomske i socijalne stabilnosti, upravljanje energijom na ekološki prihvatljiv način, postizanje svjetskog standarda kvalitete vazduha, vođenje pozitivne ekološke politike, osiguranje razvoja unutrašnjeg tržišta Republike Srpske, kao i zaštitu interesa njenih stanovnika.

Strategija zaštite vazduha treba da bude sastavni dio republičke strategije i akcionog plana zaštite životne sredine, a u postupku pripremanja i donošenja mora biti usklađena sa odgovarajućim planskim dokumentima Federacije Bosne i Hercegovine, na način utvrđen međuentitetskim sporazumom koji je ratifikovala Narodna skupština Republike Srpske.

Nakon donošenja Strategije zaštite vazduha, Vlada Republike Srpske je dužna da Narodnoj skupštini podnosi izvještaj o sprovođenju politike utvrđene Strategijom najmanje jednom u dvije godine.

Izvještaj sadrži naročito:

- podatke o stanju kvaliteta vazduha i tendencijama njegovog kretanja kada su u pitanju zagađujuće materije za koje su granične vrijednosti utvrđene na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine;
- podatke o tendencijama i razvoju emisija zagađujućih materija koje su upisane u katastar emisija;
- mjere za poboljšanje kvaliteta vazduha koje su preduzete i rezultati istih.

Lokalnim programom zaštite vazduha utvrđuje se politika zaštite vazduha i način upravljanja kvalitetom vazduha na području opština, odnosno grada, u skladu sa republičkom strategijom zaštite vazduha.

Lokalni program zaštite vazduha:

- priprema nadležni opštinski, odnosno gradski organ uprave, na način propisan Zakonom o zaštiti životne sredine za pripremanje lokalnog programa zaštite životne sredine;
- donosi skupština opštine, odnosno grada, na prijedlog načelnika na period od šest godina.

Lokalni program zaštite vazduha je sastavni dio programa zaštite životne sredine. O sprovođenju politike utvrđene lokalnim programom zaštite vazduha, načelnik podnosi skupštini opštine, odnosno grada na razmatranje izvještaj, najmanje jednom u dvije godine.

Organi koji donose propise i nadležni organi koji se bave pitanjima zaštite životne sredine su dužni podsticati razvoj svijesti javnosti u postupku donošenja propisa i odlučivanju, omogućavajući dostupnost informacijama široj javnosti obezbijediti učešće javnosti u upravnom postupku.

Strategija je jedan od prvih zadataka ka rješenju, u većini zemalja svijeta, prisutnog problema aerozagađenja u Republici Srpskoj i u njoj je detaljno obrađeno postojeće stanje u oblasti kvaliteta vazduha, zakonodavni okvir i politika u oblasti kvaliteta vazduha, standardi u oblasti kvaliteta vazduha i ciljevi, zadaci i obaveze (uloge) u vezi sa zaštitom vazduha (planiranje), monitoring, klimatske promjene i projekciju klime u Republici Srpskoj u odnosu na globalne promjene.

Jedan od ključnih elemenata strategije je prijedlog harmonizacije postojećih zakonskih okvira sa legislativom za životnu sredinu u EU, što je osnov za dalje korake u Republici Srpskoj. Republika Srpska je već napravila detaljnu analizu razlika između postojećeg zakonodavstva i onoga u EU, ustanovila prioritete i realni vremenski raspored transpozicije, zavisan o skupštinskim procedurama. Pri tome je potrebno obezbijediti: ostvarenje integracije zaštite životne sredine u sve privredne sektore, adekvatnu procjenu utjecaja na životnu sredinu, pristup informacijama, definisan i uređen način izvještavanja o primjeni direktiva o životnoj sredini (tzv. horizontalna legislativa); zahtijevani kvalitet vazduha, vode i zemljišta; upravljanje otpadom; potpunu kontrolu industrijskog zagađenja i procjenu rizika; kontrolu nivoa buke; adekvatan sistem za praćenje hemikalija i genetski modifikovani organizmi, kao i zaštita od zračenja.

Ciljevi definisani ovom strategijom su realni i ostvarivi, i strategija je sprovodiva, uz podsticajne mjere. Ciljevi zaštite životne sredine mogu se ostvariti samo tako da se zaštita životne sredine integriše u područja (sektore, segmente) koji su povezani s nanošenjem štete životnoj sredini. Zaštita životne sredine utemeljena na odnosu naredba/kontrola mora se zamijeniti dijeljenom odgovornošću, jer se tek punom saradnjom svih učesnika mogu ostvariti dogovorene mjere. Zaštita životne sredine se usmjerava i provodi korišćenjem posebnih instrumenata za zaštitu životne sredine, ali se podstiče i dobrovoljni pristup temeljen na svijesti o svakodnevnoj potrebi aktivne brige o životnoj sredini.

Tokom izrade Strategija je bila u direktnoj koordinaciji sa ostalim projektima čija realizacija ima značajnog uticaja na samu Strategiju i uzete su u obzir međunarodne obaveze koje BiH ima kroz razne konvencije i ugovore.

Dugoročni cilj strategije je očuvanje kvaliteta vazduha u Republici Srpskoj i poboljšanje u mjeri u kojoj je to moguće, sve u cilju očuvanja životne sredine u cjelini, jer se problemi u životnoj sredini ne mogu sprovoditi segmentarno, jer između njih postoji veza.