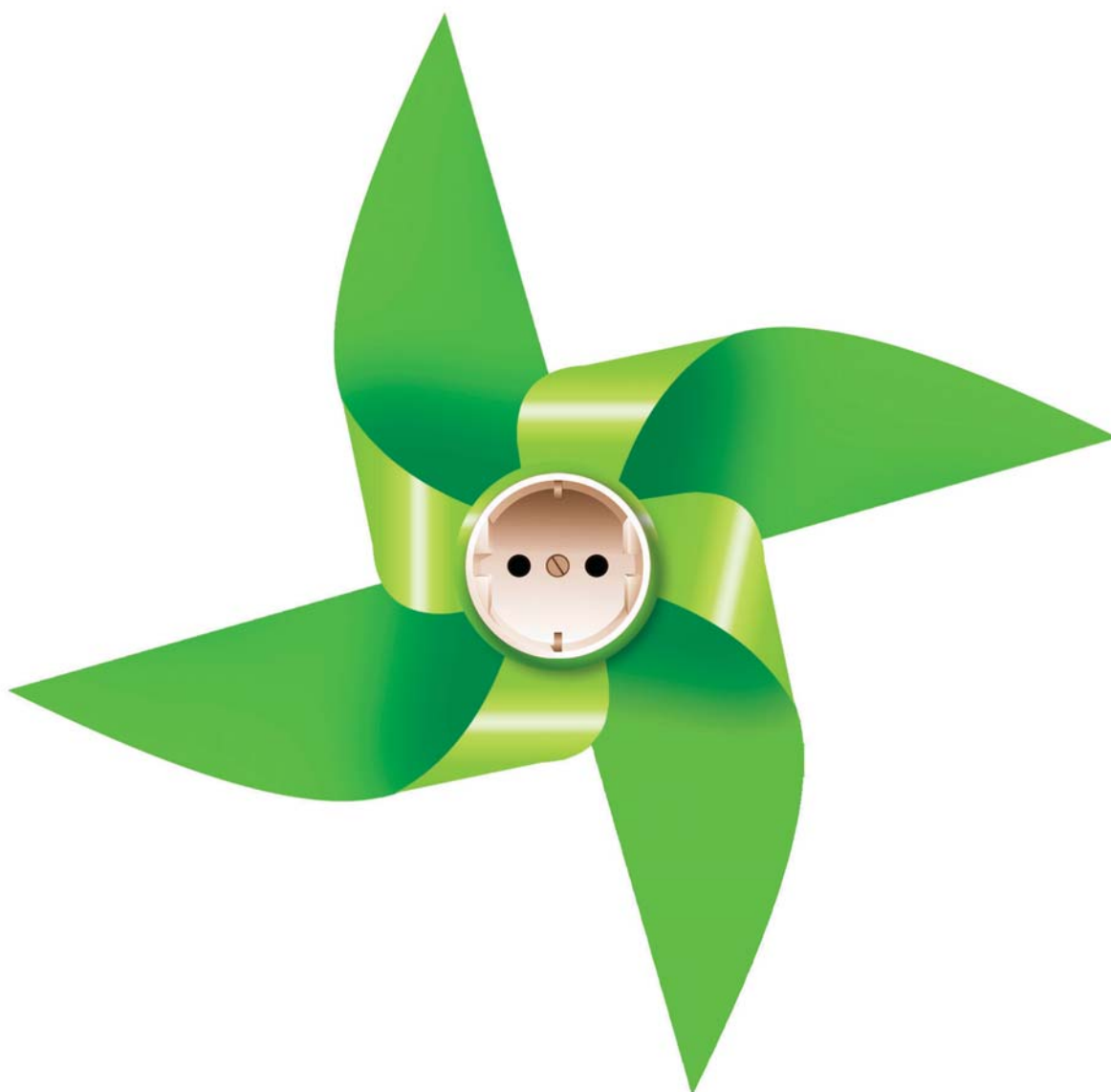
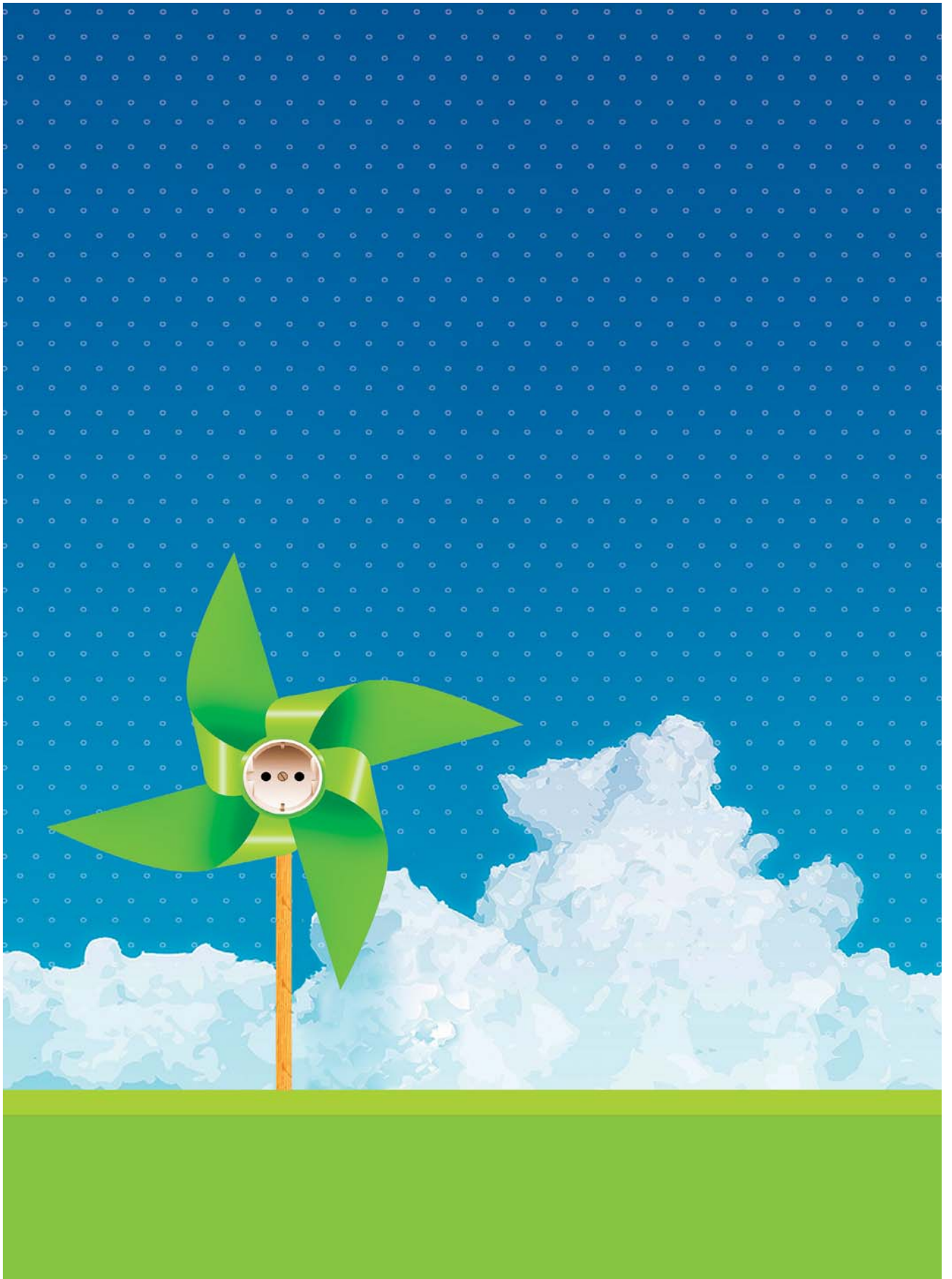


HEP i okoliš
2003. - 2004.



Sadržaj

UVODNA RIJEČ PREDSEDNIKA UPRAVE...	3
PROFIL TVRTKE...	4
ZAŠTITA OKOLIŠA U PROGRAMU RADA UPRAVE...	4
STRATEGIJA I ORGANIZACIJA ZAŠTITE OKOLIŠA...	5
■ Tim za koordinaciju i standardizaciju poslovnih postupaka u zaštiti okoliša...	
■ APO usluge zaštite okoliša d.o.o. ...	
ZELENA ENERGIJA...	7
■ Vlastita proizvodnja zelene energije...	
■ Hidroelektrane...	
■ Kogeneracijska postrojenja...	
■ Otkup zelene energije...	
ENERGETSKA UČINKOVITOST	9
■ HEP-ESCO d.o.o. ...	
■ Centralizirani toplinski sustav...	
PROJEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA...	10
TEMELJNI POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ...	11
■ Utjecaj na zrak...	
■ Utjecaj na vode...	
■ Otpad...	
NAGRADA ZA OPĆI DOPRINOS ZAŠTITI OKOLIŠA...	13
BIOLOŠKA RAZNOLIKOST...	13
HEP I ZAJEDNICA...	13
ZAKONODAVSTVO...	14
TROŠKOVI ZAŠTITE OKOLIŠA...	15
PLANOWI U ZAŠTITI OKOLIŠA...	15
STRUČNI PREGLED I NEOVISNA OCJENA IZVJEŠĆA...	16
GRAFIČKI PRIKAZI...	17



Uvodna riječ predsjednika Uprave

U skladu s dosadašnjom praksom, i ovo, četvrto izvješće Hrvatska elektroprivreda i okoliš, donosi pregled ostvarenih rezultata i najznačajnijih ulaganja HEP-a na području zaštite okoliša u 2003. i 2004. godini.

Ovo razdoblje obilježeno je provedbom organizacijskog i poslovnog restrukturiranja HEP grupe, u okviru reforme hrvatskog energetskog sektora. Kao ključan čimbenik u formuliranju energetske politike svake države, pa tako i u Hrvatskoj, uz tehnologiju i ekonomiku poslovanja sve se više prepoznaje potreba za sustavnim pristupom u rješavanju složenih problema povezanih s utjecajem elektroenergetskih postrojenja na okoliš.

Od najznačajnijih događaja na području zaštite okoliša u HEP grupi u proteklom razdoblju, svakako je potrebno izdvojiti ishođenje certifikata o proizvodnji iz obnovljivih izvora za sve hidroelektrane, čime se HEP Proizvodnja svrstava među velike certificirane proizvođače obnovljive, ili kako se to često naziva zelene energije u Europi. HEP je nastavio poticati male privatne proizvođače na izgradnju obnovljivih izvora energije, poticati izgradnju kogeneracijskih jedinica te podržavati projekte čistijih i djelotvornijih tehnoloških rješenja u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije. Osim proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, unutar HEP grupe potaknut je i razvoj mjera upravljanja potrošnjom energije i povećanja energetske učinkovitosti - osnivanjem tvrtke HEP-ESCO d.o.o.

HEP je tijekom 2003. i 2004. godine nastavio ulagati u zamjene i rekonstrukcije sustava izgaranja u termoelektranama čime su dodatno smanjene emisije onečišćujućih tvari u zrak. Zahvaljujući tomu elektroenergetski sektor ima relativno mali udjel u ukupnim emisijama u Republici Hrvatskoj, koja se nalazi među europskim državama s najmanjom emisijom stakleničkih i kiselih plinova.

Novim projektom Računovodstveno evidentiranje troškova zaštite okoliša (RETZOK), od početka 2004. godine u svim se društvima HEP grupe zasebno prate svi troškovi redovnog poslovanja i investicija u zaštitu okoliša, u sklopu programskog sustava financijskog praćenja poslovanja FIN.

HEP je uključen i u projekte očuvanja bioraznolikosti. Tako je prigodom Dana zaštite prirode 2004. godine, s Upravom za zaštitu prirode Ministarstva kulture potpisan Sporazum o suradnji pri provođenju mjera zaštite bijele rode. Sustavno poslovanje u skladu s normama održivog razvoja priznato je i od mjerodavnih institucija, te je HEP u lipnju 2003. godine dobio

državnu nagradu za opći doprinos zaštiti okoliša. Time se HEP potvrdio kao tvrtka koja svojim odgovornim poslovanjem doprinosi unaprjeđenju očuvanja okoliša u Hrvatskoj.

U proteklom je razdoblju značajnu ulogu na području zaštite okoliša odigrala i tvrtka APO usluge zaštite okoliša, članica HEP grupe, provodeći brojne aktivnosti koje uključuju izrade studija, planova, pravilnika i procjena za društva i područne organizacijske dijelove u HEP grupi, kao i brojne poslove za vanjske naručitelje.

S obzirom na predstojeći značajan investicijski ciklus Hrvatske elektroprivrede, potrebno je naglasiti da će se sva nova postrojenja graditi uz primjenu najboljih raspoloživih tehnologija zaštite okoliša koje jamče poštivanje svih propisa Europske unije u zaštiti okoliša. S približavanjem Hrvatske europskim integracijama HEP je već sagledao svoje buduće obveze u poslovanju glede zaštite okoliša, razradio plan djelovanja na ostvarenju kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, uključujući i aktivan pristup pregovorima Republike Hrvatske za pristupanje Europskoj uniji.

HEP grupa nastavit će i dalje sa svojim nastojanjima na promicanju i prenošenju temeljnih vrijednosti Europske unije na području energetike, koja uključuju sigurnost opskrbe i rad prema načelima održivog i po okoliš prihvatljivog razvoja.

Predsjednik Uprave



mr.sc. Ivan Mravak, dipl.ing.



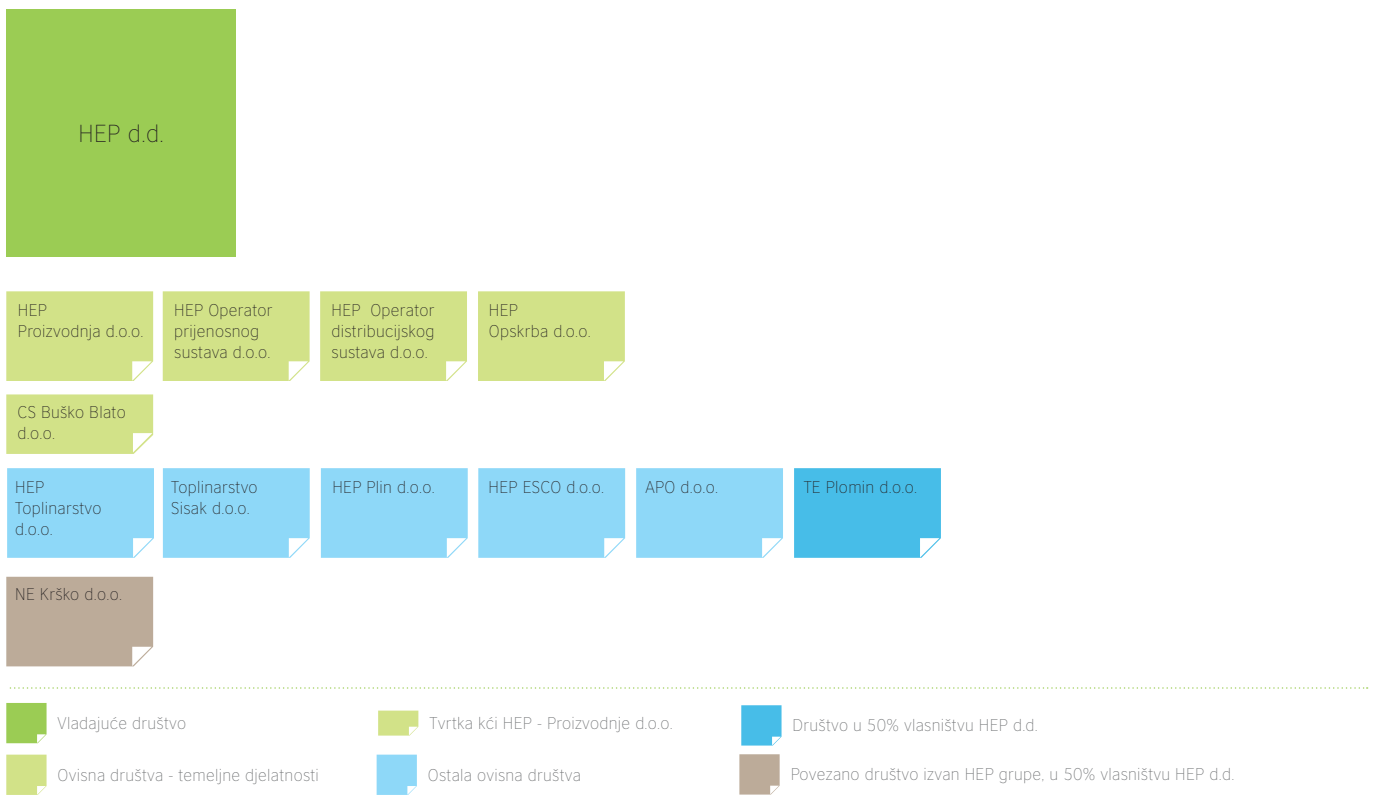
Profil tvrtke

Hrvatska elektroprivreda (HEP) obavlja temeljnu zadaću proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije, te upravljanja hrvatskim elektroenergetskim sustavom. Svojim temeljnim djelatnostima HEP osigurava 95 posto potreba za električnom energijom na čitavom području Hrvatske. Preostala električna energija proizvodi se u industrijskim kogeneracijskim pogonima i u malim privatnim elektranama. Također, HEP ogrjevnom toplinom opskrbljuje stanovnike Zagreba, Osijeka i Siska, a u istočnom dijelu

Hrvatske distribuiraju prirodni plin. Prikaz prijenosne mreže (stanje 31. prosinca 2004.) dan je na slici 1, u grafičkom dijelu publikacije. Osnovni podaci o pokazateljima proizvodnje prikazani su na slikama 2 i 3, te u tablicama 1, 2a i 2b.

Hrvatska elektroprivreda posluje kao HEP grupa, grupacija u kojoj postoji vladajuće društvo HEP d.d. te ovisna društva temeljnih, sporednih i ostalih djelatnosti.

Aktualna shema HEP grupe



Podaci o zaposlenima prikazani su u tablici, 3 te na grafičkom prikazu - slika 4.

Zaštita okoliša u programu rada Uprave

Zaštita okoliša prepoznata je kao važan element poslovanja u svim društvima HEP grupe, i to ne samo u funkciji razvoja i strateškog planiranja, nego i u operativnom radu elektroenergetskih objekata. To je i formalizirano u Programu rada Uprave Hrvatske elektroprivrede za razdoblje od 2004. do 2008. godine, kao i u programima rada pojedinih društava. Program

rada Uprave utvrđuje obvezu poslovanja HEP grupe na načelima troškovne efikasnosti i transparentnosti uz primjenu visokih standarda zaštite okoliša i unaprjeđenje odnosa s javnošću i kupcima. Ovim Programom nastoji se povećati razina društvene uključenosti HEP-a u aktualne reformske procese u Republici Hrvatskoj.

U području zaštite okoliša, Program rada Uprave HEP-a za razdoblje 2004.-2008. odredio je sljedeće temeljne ciljeve:

- analiza stanja u postojećim termoelektranama s aspekta emisija u zrak i energetske učinkovitosti, s donošenjem prioritetnog plana investicija s ciljem smanjenja emisija i nastavka rada,
- uspostava informacijskog sustava zaštite okoliša HEP grupe,
- poticanje većeg korištenja obnovljivih izvora energije kao i njihove izgradnje metodom javno privatnog partnerstva (PPP) HEP grupe i privatnih investitora,
- uvođenje zelene eko tarife električne energije kao dijela izmjena i dopuna tarifnog sustava,
- bilanciranje emisija CO₂ s ciljem osiguranja dovoljne sektorske kvote za HEP u skladu s obvezama iz Protokola iz Kyota, dovoljne za planirane investicije u proizvodna elektroenergetska postrojenja,
- certificiranje pogona HEP grupe po ISO standardu serije ISO 9000 (osiguranje kvalitete) i ISO 14000 (upravljanje uz skrb za okoliš – EMS),
- provedba Programa obrazovanja radnika HEP grupe o zaštiti okoliša,

Kao što će biti vidljivo iz ovog izvješća, društva HEP grupe započela su s aktivnostima na ostvarenju većine ovih ciljeva.

Strategija i organizacija zaštite okoliša

Hrvatska elektroprivreda dosljedna je u kontinuiranom poboljšavanju prakse zaštite okoliša u svojem poslovnom upravljanju. U skladu s time, u Planu zaštite okoliša HEP-a određena je strategija razvoja u srednjoročnom razdoblju te potrebe, zadaci i odgovornosti za primjenu Sustava upravljanja okolišem – EMS-a. Ovaj Sustav predstavlja dio ukupnog sustava upravljanja koji uključuje ustrojstvo organizacije, aktivnosti planiranja, odgovornosti, postupke za razvoj, implementaciju, postizanje, kontrolu i održavanje politike upravljanja okolišem.

- Uključivati problematiku zaštite okoliša u razvojne planove i strategiju HEP-a, a kriterije zaštite okoliša u postupke planiranja i donošenja odluka.
- Koristiti resurse racionalno, smanjivati emisije u zrak, vode i tlo te količinu i štetnost proizvedenog otpada.
- Čuvati biološko-ekološke i druge prirodne vrijednosti okoliša u okolini objekata HEP-a provodeći mjere zaštite flore i faune te prirodne i kulturno-povijesne baštine.
- Poticati uporabu obnovljivih izvora energije i kogeneracijskih jedinica.
- Ugrađivati i održavati na svakoj lokaciji gdje se nalaze HEP-ovi objekti trajne sustave redovnog nadzora zaštite okoliša te objavljivati dobivene rezultate.
- Razvijati i istraživati primjenu čistijih i djelotvornijih tehnoloških rješenja u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije.
- Surađivati s tijelima državne uprave i lokalne samouprave te s institucijama i udrugama građana koje brinu o zaštiti okoliša.
- Zahtijevati od isporučitelja opreme, konzultantskih i projektantskih te ostalih suradničkih tvrtki i poslovnih partnera HEP-a da razvijaju politiku zaštite okoliša na temelju ovih načela.
- Zagovarati racionalnu uporabu i štednju energije kod svojih potrošača te na državnoj razini.
- Obrazovati i osposobljavati radnike HEP-a za zaštitu okoliša.

Poslovna politika i strategija zaštite okoliša na razini HEP-a priprema se u skladu s HEP-ovom poslovnom strategijom i koordinira u Sektoru za razvoj HEP-a d.d. Za konkretnu provedbu odredbi strategije zadužena su pojedina društva HEP grupe, odnosno njihovi pogoni.

Tim za koordinaciju i standardizaciju poslovnih postupaka u području zaštite okoliša

Radi koordinacije aktivnosti u području zaštite okoliša na razini čitavog sustava HEP-a osnovan je Tim za koordinaciju i standardizaciju poslovnih postupaka u području zaštite okoliša. Članove Tima čine stručnjaci iz pojedinih društava (HEP-Proizvodnja d.o.o., HEP-Operator prijenosnog sustava d.o.o., HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., HEP-Toplinarstvo d.o.o., HEP-Plin d.o.o., APO usluge zaštite okoliša d.o.o.) te poslovnih jedinica HEP-a d.d. (Sektor za razvoj, Direkcija za ekonomske poslove;

Sektor poslovne informatike) i nositelji su poslova vezanih za zaštitu okoliša u svom društvu, odnosno poslovnoj jedinici. U proteklom izvještajnom razdoblju Tim je aktivno djelovao u skladu sa zadacima i odredbama iz Odluke o osnivanju Tima. Većina zadataka je ispunjena, a važno je istaknuti bitno poboljšanje interne komunikacije i koordinacije u području zaštite okoliša, što je i bio temeljni cilj osnivanja Tima.

Od najznačajnijih rezultata Tima mogu se istaknuti sljedeći:

- uvođenje jedinstvene aplikacije za praćenje i obradu troškova zaštite okoliša kao dijela sustava praćenja troškova HEP-a – RETZOK projekt,
- izrada Plana zaštite okoliša HEP-a s izradom i provedbom programa aktivnosti (kratkoročno i dugoročno) za uvođenje Sustava upravljanja okolišem (EMS) u HEP u skladu s međunarodnim poslovnim standardom ISO 14000,
- priprema podloga za izradu i uvođenje jedinstvenog informacijskog sustava praćenja i izvještavanja o temeljnim pokazateljima utjecaja na okoliš rada objekata HEP-a,
- priprema podloga za izdavanje redovitog Izvješća HEP-a o okolišu,

Članovi Tima temeljem svojih stručnih znanja i poznavanja ustroja funkcioniranja društva kojeg predstavljaju omogućavaju koordinaciju i komunikaciju između društava i matice HEP-a. Time se postiže bolji protok informacija, uvid u moguće probleme i poteškoće pojedinog društva vezane uz zaštitu okoliša, planiranje rješenja, izbjegavanje suvišnih troškova te praćenje najnovijih propisa i trendova u zaštiti okoliša.

APO usluge zaštite okoliša d.o.o.

U okviru HEP grupe djeluje i ovisno društvo APO usluge zaštite okoliša d.o.o., tvrtka specijalizirana za poslove zaštite okoliša, konzalting i inženjering. APO obavlja brojne stručne poslove zaštite okoliša za HEP, uključujući vođenje baze podataka Katastra tehnološkog otpada, zbrinjavanje opasnog i neopasnog otpada iz pogona, izradu internih akata u području zaštite okoliša, projekata čistije proizvodnje i drugog. Osim aktivnosti unutar HEP grupe, djelatnost APO-a obuhvaća široko područje zaštite okoliša: izradu stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša; izradu studija utjecaja na okoliš; uspostavu sustava upravljanja okolišem EMS i uvođenje ISO 14001 u tvrtke; izradu procjena stanja okoliša; izradu planova intervencija u zaštiti okoliša; poslove postupanja i zbrinjavanja

opasnog otpada; uspostavu sustava gospodarenja radioaktivnim otpadom; izradu i provedbu modela eko-marketinga; organizaciju stručnih prezentacija, okruglih stolova i seminara; stručne poslove na pripravi pridruživanja Europskoj uniji, harmonizaciju propisa s propisima EU i praćenje europskih integracijskih procesa, uključujući izradu novih i reviziju postojećih propisa i programa u skladu s politikom EU te pružanje stručne podrške na provođenju direktiva EU. APO je, temeljem dugogodišnjeg iskustva na području nuklearne energetike, za hrvatsku Vladu i ministarstva izradio i više dokumenata u vezi s razgradnjom nuklearne elektrane Krško, kontrolom i sigurnošću zbrinjavanja istrošenog nuklearnog goriva, odnosno odlaganjem radioaktivnog otpada.



Zelena energija

Pojam zelene energije odnosi se na električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora, odnosno onih izvora koji su sačuvani u prirodi i obnavljaju se u cijelosti ili djelomično (energija vode, energija Sunca, vjetra, biomasa, bioplin i geotermalna energija). Poticanje većeg korištenja obnovljivih izvora energije, kogene-

racijskih jedinica te podržavanje projekata čistijih i djelotvornijih tehnoloških rješenja u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije temeljne su odrednice Poslovne politike HEP-a u zaštiti okoliša.

Vlastita proizvodnja zelene energije

Hidroelektrane

Iako Hrvatska elektroprivreda već sada više od polovice ukupno proizvedene električne energije proizvodi u hidroelektranama, HEP se zalaže za dodatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije. Time se omogućava smanjenje emisije stakleničkih plinova, i ostalih onečišćujućih tvari u zrak te manje korištenje neobnovljivih resursa, što predstavlja bitan čimbenik održivog razvoja. U sustavu HEP-a nalazi se 25 hidroelektrana s ukupnom snagom od 2078 MW.

Tijekom razdoblja koje pokriva ovo izvješće, za sve su hidroelektrane HEP-a ishođeni certifikati o proizvodnji iz obnovljivih izvora, čime se HEP-Proizvodnja svrstava među velike certificirane proizvođače obnovljive energije u Europi (tzv. zelene energije). Dodjela i periodična potvrda certifikata provedena je prema TÜV standardu "CMS-Kriterien Erzeugung EE" za proizvođače energije iz obnovljivih izvora. Postupak certifikacije hidroelektrana provodi specijalizirana tvrtka provjeravajući okoliš i tehnologiju, sustav za bilježenje proizvedene energije, odnos prodane i proizvedene energije i organizaciju poslovanja pojedinih proizvodnih objekata. Ovim priznanjima hidroelektrane HEP-a prepoznaju se kao objekti na visokoj tehnološkoj razini sukladnoj najboljoj svjetskoj praksi očuvanja okoliša. Njima se potvrđuje dosadašnje kvalitetno uklapanje hidroelektrana u okoliš te se ujedno potiče daljnji razvoj i ulaganja u hidroenergetska postrojenja kao najprisutniji oblik proizvodnje zelene energije u Hrvatskoj.

Certificiranje proizvodnje predstavlja pripremni korak za prodaju električne energije na tržištu. U gotovo svim zemljama Europske unije postoji zelena energija kao finalni proizvod, a broj kupaca stalno raste. Kupac kupuje zelenu energiju iskazujući svoje opredjeljenje za zaštitu okoliša, potičući proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora.

Tijekom 2003. i 2004. godine nastavljeno je s ulaganjima u rekonstrukciju i zamjene opreme u hidroelektranama, čime je smanjena mogućnost onečišćenja okoliša turbinskim uljem i povećana mogućnost proizvodnje električne energije. Također, nastavljeno je redovito čišćenje plivajućih nanosa i otpada uz

brane i iz akumulacijskih jezera, te su nadograđeni i poboljšani sustavi za pročišćavanje otpadnih voda. Uređeno je i privremeno odlagalište otpada od plivajućih nanosa uz hidroelektrane

Proizvodnog područja Sjever, kao jedna od značajnijih investicija u zaštitu okoliša HEP-Proizvodnje, Sektora za hidroelektrane.

U 2004. godini, u Pogonu HE Dubrovnik obavljena je sanacija odlagališta neopasnog otpada. Također, u Pogonu HE Zavrelje saniran je dovodni tunel u svrhu sprječavanja procurivanja vode i plavljenja okolnog zemljišta.

Na dizalici koja prikuplja naplavine na HE Đale na Cetini hidraulično je ulje zamijenjeno biorazgradivim uljem. Također, redovno se poribljava čitav tok rijeke Cetine i pripadajuće akumulacije u slivu.

Tijekom promatranog razdoblja nastavljeno je praćenje utjecaja hidroelektrana na okoliš temeljem Programa studije utjecaja na okoliš (30-godišnji kontinuirani monitoring).



Kogeneracijska postrojenja

Pod pojmom "okolišu prijateljske energije" podrazumijeva se i električna energija proizvedena u kogeneracijskom procesu, s godišnjim stupnjem iskorištenja većim od 70 posto.

U 2003. godini u komercijalni rad pušteno je plinsko-parno kombi-kogeneracijsko postrojenje u TE-TO Zagreb, električne snage 202 MWe i toplinske 150 MWt, koje kao gorivo koristi prirodni plin te tako zadovoljava najviše svjetske ekološke standarde. Ovo postrojenje zadovoljava potrebe Zagreba za toplinom (tehnološkom parom i ogrjevnom toplinom) te je povećalo

sigurnost rada hrvatskog elektroenergetskog sustava. Ugrađena elektrooprema, uređaji i naprave, kao i razina tehničke izvedbe cijelog projekta predstavljaju najsuvremenija, visokoučinska tehničko-tehnološka rješenja koja uvažavaju relevantne hrvatske i svjetske propise i norme. Za kontinuirani nadzor emisija u zrak ugrađeni su automatski uređaji za mjerenje emisije u zrak, te su primijenjene odgovarajuće mjere zaštite od buke, kao i odgovarajući sustavi odvodnje i obrade otpadnih i rashladnih voda.

Otkup zelene energije

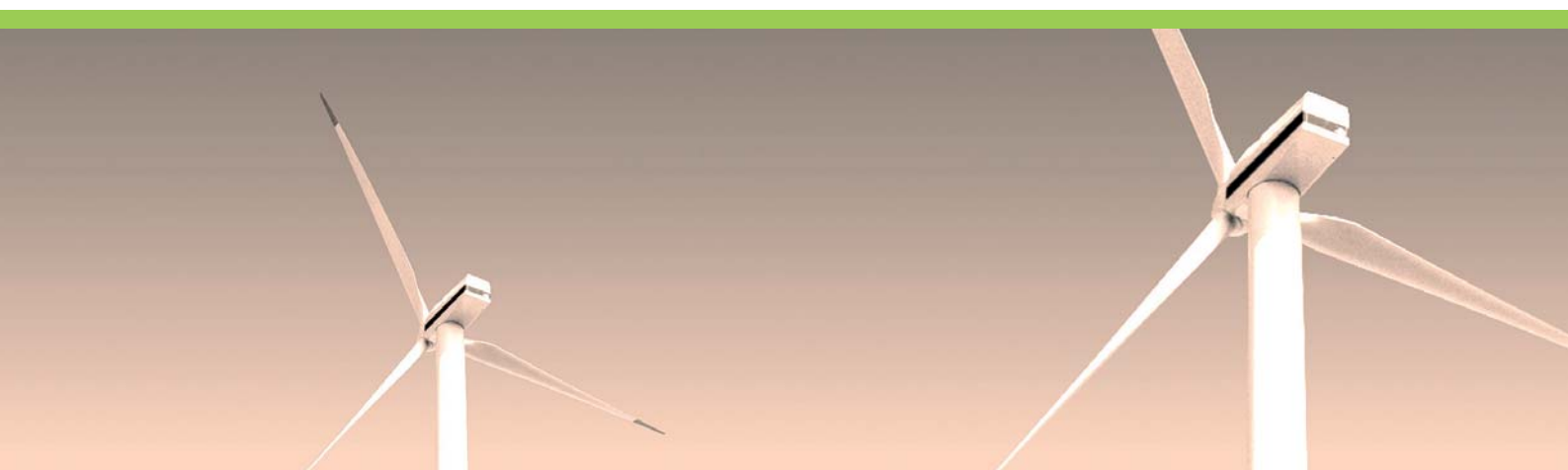
Krajem 2004. godine pušteno je u probni rad sedam vjetrogeneratora, smještenih na brdu Ravne na otoku Pagu, s ukupnom instaliranom snagom od 5,95 MW, te godišnjom proizvodnjom od približno 15 milijuna kWh električne energije. Izvođač ovog projekta izgradnje prve hrvatske vjetroelektrane privatni je investitor s kojim je HEP sklopio dugoročni ugovor o otkupu proizvedene električne energije koju će distribuirati na tržištu. Stručnjaci HEP-a bili su uključeni u pripremu, izgradnju i puštanje u pogon ovog objekta.

Što se tiče tzv. novih obnovljivih izvora energije (u koje se osim vjetra ubrajaju biomasa, deponijski plin s odlagališta otpada, geotermalna i sunčeva energija), osim vjetroelektrane na Pagu, Hrvatska elektroprivreda sklopila je ugovor o preuzimanju električne energije iz malog termoenergetskog objekta na deponijski plin mTEO Jakuševac s istoimenog odlagališta otpada u Zagrebu, ukupne snage 2 MW, te s još dvije vjetroelektrane: VE Trtar u zaleđu Šibenika, ukupne instalirane snage 11,90 MW, s mogućom godišnjom proizvodnjom, uz prosječne vjetrovne pri-

like, od 32,2 milijuna kWh te mVE Jasenice u okolici Obrovca ukupne instalirane snage 10,80 MW, s mogućom godišnjom proizvodnjom, uz prosječne vjetrovne prilike, od 20 milijuna kWh.

Hrvatska elektroprivreda potiče i ostvarenje još nekoliko pilot projekata, posebice u tehnologiji kogeneracijske proizvodnje električne i toplinske energije s biomasom kao primarnim energentom, a ukoliko se pokaže opravdanim i pilot projekata ostalih tehnologija (geotermalna i sunčeva energija).

Afirmativnim odnosom prema malim elektranama koje koriste obnovljive izvore za proizvodnju električne energije, primjerice subvencioniranjem proizvodnje u iznosu znatno višem od prosječne proizvodne cijene električne energije HEP-a, Hrvatska elektroprivreda provodi vlastitu poslovnu politiku zaštite okoliša. Time HEP pokazuje da uvažava nacionalne prioritete zaštite okoliša, u prvom redu smanjenjem emisija stakleničkih plinova u skladu s Protokolom iz Kyota, kao i prioritete iz nacionalne energetske strategije u poticanju korištenja obnovljivih izvora energije.



Energetska učinkovitost

Osim proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, HEP grupa potiče i razvoj mjera upravljanja potrošnjom energije i povećanja energetske učinkovitosti. Projekti energetske učinkovitosti uključuju rekonstrukciju i obnovu postojećih postrojenja i objekata u cilju unaprjeđenja tehnoloških rješenja i racionalne potrošnje energije, uz pretpostavku da se uložena sredstva vraćaju kroz uštede

u energiji. Razina utjecaja na okoliš, kroz emisije onečišćujućih tvari i otpada, izravno je povezana s ostvarenom razinom energetske učinkovitosti kod potrošača, te se motivi za smanjenje utjecaja na okoliš podudaraju s motivima za povećanje energetske učinkovitosti.

HEP-ESCO d.o.o.

Prepoznavši potrebe i mogućnosti povećanja energetske učinkovitosti u vlastitim pogonima, kao i na tržištu, unutar HEP grupe je osnovana, te je u rujnu 2003. godine započela s radom tvrtka HEP-ESCO d.o.o., specijalizirana za pripremu, izvedbu i financiranje projekata energetske učinkovitosti. Ključni projekt HEP-ESCO-a je Projekt energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj na kojem surađuje sa Svjetskom bankom, GEF-om (Global Environmental Facility – organizacija za zaštitu okoliša pri UN), Vladom RH, Ministarstvom financija, Hrvatskom bankom za obnovu i razvitak (HBOR) i HEP-om d.d. Ukupna je vrijednost Projekta 40 milijuna USD, a planirano trajanje šest godina.

HEP-ESCO d.o.o. priprema niz projekata u različitim sektorima tržišta, od javne rasvjete gradova, zgrada (škola, bolnica, hotela...), industrije u dijelu opskrbe energijom do kogeneracijskih postrojenja. Mogu se izdvojiti projekti javne rasvjete u pet gradova, primjena mjera energetske učinkovitosti u oko 150 škola u tri

županije i Gradu Karlovcu, šest bolnica i tri industrijska pogona te jedno kogeneracijsko postrojenje na biomasu.

U izvedbi su projekti javne rasvjete u Zagrebu i Novigradu, projekti vezani uz grijanje i fasadnu stolariju u školama grada Karlovca te projekt vezan uz uštedu vode u tvornici Alstom Hrvatska d.o.o. u Karlovcu. Ovim se projektima ostvaruju značajne godišnje uštede u potrošnji električne energije, loživog ulja i vode. Također se prate godišnje vrijednosti smanjenja emisije CO₂, SO₂, NO_x i krutih čestica po pojedinim objektima.

Jedna od ključnih zadaća HEP-ESCO d.o.o. jest stalna edukacija o energetske učinkovitosti, zaštiti okoliša i održivom razvoju. Tijekom pripreme i izvedbe projekata edukacija se provodi u kontinuiranoj suradnji s klijentima – lokalnim zajednicama i vlasnicima, odnosno korisnicima objekata.

Centralizirani toplinski sustav

Centralizirani toplinski sustavi oblik su korištenja energije za grijanje s vrlo visokim stupnjem zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. Toplinska energija proizvodi se na jednom mjestu, uz visoku iskoristivost energenata te prilagodbu proizvodnje vanjskim temperaturama i potrošnji korisnika.

HEP-Toplinarstvo d.o.o. doprinosi zaštiti okoliša kroz različite oblike racionalnog korištenja toplinske energije, kojima je krajnji cilj, uz manju potrošnju energije kod krajnjeg potrošača, manja proizvodnja energije u izvorima, čime se smanjuje i emisija onečišćujućih plinova i čestica u atmosferu. Pokrenut je tako pilot projekt novog mjernog sustava za individualno mjerenje i očitavanje potrošnje topline u stambeno-poslovnim objektima u gradu Zagrebu, u skladu s europskom normom EN 834.

U sklopu pripreme projekta revitalizacije centraliziranih toplinskih sustava u Zagrebu i Osijeku koji se provodi u suradnji sa Svjetskom bankom, HEP Toplinarstvo d.o.o. je pripremio planove zaštite okoliša. Neki dijelovi toplinskih sustava stariji su od 40 godina, dotrajali i sve izloženiji puknućima, što dovodi do povećanja gubitaka u ciklusu i povećanih troškova održavanja.

Radi povećanja pouzdanosti sustava pripremljen je projekt zamjene najugroženijih dijelova vrelododne mreže tih gradova, a sklopu kojeg je pripremljen i odgovarajući plan zaštite okoliša.

Projekti zaštite okoliša

HEP je tijekom 2003. i 2004. godine nastavio pratiti rad svih objekata, u prvom redu termoelektrana, i njihov utjecaj na okoliš. Sva su postrojenja dosljedno usklađivala svoje poslovne djelatnosti s odgovarajućim zakonskim odredbama i provedbenim propisima vezanima uz problematiku zaštite okoliša.

Uobičajene aktivnosti vezane uz zaštitu okoliša koje se sustavno provode u pojedinim pogonima uključuju, između ostalog, održavanje i revitalizaciju sustava za obradu otpadnih voda, sustave praćenja emisija, održavanje i podešavanje plamenika za pravilno izgaranje i druge.

Tako je, primjerice krajem 2004. i početkom 2005. godine na kotlovskom postrojenju u TE Rijeka zamijenjen sustav plamenika glavnog kotla. Ugrađeni su novi "low NOx" plamenici koji će značajno smanjiti emisiju štetnih tvari, u prvom redu dušikovih oksida u zrak te ujedno smanjiti i količinu goriva potrebnog za pokretanje elektrane.

Sustavi kontinuiranog praćenja emisija u svim su termoelektarnama HEP-a spojeni na Centralni informacijski sustav emisija (CISEM) koji omogućuje potpun uvid u emisije SO₂, NO_x, CO i čestica u realnom vremenu. Osnovna namjena ovog sustava je izrada jedinstvenih mjesečnih, godišnjih, a po potrebi i dnevnih izvješća o praćenju emisija u svrhu provjere ispunjavanja uvjeta iz važeće regulative, kao i u svrhu proračuna emisijskih veličina potrebnih za izvještavanje prema zahtjevima za izvješćivanje o emisiji štetnih tvari u zrak (Pravilnik o Katastru emisija u okoliš - KEO).

U okviru sustava za praćenje utjecaja na okoliš, HEP obavlja mjerenja kakvoće zraka u postajama uz EL-TO Zagreb i TE Plomin, kao i na lokacijama koje nemaju stacionarne uređaje državne mreže za praćenje kakvoće zraka.

Uz mjerenja kakvoće zraka, obavljaju se i ispitivanja kakvoće podzemnih i površinskih voda u blizini HEP-ovih proizvodnih objekata. Također, poduzimaju se mjere za smanjenje ostalih utjecaja na okoliš, od kontrole buke do zbrinjavanja svih vrsta otpada.

U promatranom je razdoblju nastavljeno komercijalno iskorištavanje nusproizvoda izgaranja ugljena iz TE Plomin 2 (lebdeći pepeo, gips, šljaka) u tvornici cementa Holcim Croatia u Koromačnom. Time se znatno smanjuje količina otpada koja se mora odlagati na lokaciji TE Plomin, odnosno na njenom prethodno saniranom i proširenom odlagalištu otpadne šljake i pepela. S obzirom da ovaj otpad predstavlja korisnu sekundarnu sirovinu koja se zadržava u gospodarskom ciklusu bez štetnog utjecaja na okoliš, u HEP-u se pripremaju podloge za prijedlog izmjena zakonskog statusa određenih vrsta otpada iz proizvodnje.

Jednako tako u termoelektarnama HEP-a je, u skladu s hrvatskim zakonima i svjetskom praksom, nastavljeno sigurno i ekološki prihvatljivo zbrinjavanje otpadnih ulja 1. i 2. kategorije, ne samo iz objekata HEP-a, nego i od drugih proizvođača. Naime, u termoelektarnama HEP-a u Rijeci, Sisku, Osijeku i u TE-TO Zagreb uz klasična se tekuća goriva, a u skladu s dobivenim suglasnostima prema Pravilniku o vrstama otpada, suspaljuje i dio otpadnih motornih ulja prikupljenih putem ovlaštenih agencija.

U 2004. godini u TE Sisak završena je prva faza izgradnje praznog vagona cisterni za dopremu loživog ulja s pripadajućom kanalizacijom za odvod zauljenih otpadnih voda od pranja.

Izgradnja novih dalekovodnih stupova i trasa sve je češće otežana zbog posebnih zahtjeva zaštite okoliša, koji najčešće proizlaze iz nedostatka potrebnog prostora za prolazak daleko-



voda ili zbog prekomjernih vrijednosti električnih i magnetskih polja u njegovoj blizini.

Uvjeti tržišta električne energije zahtijevaju povećanu fleksibilnost prijenosnog sustava i često puta povećane prijenosne kapacitete nadzemnih vodova. Kako prijenosna moć većeg dijela postojećih, starijih dalekovoda postaje nedostatna, a trasiranje novih postaje sve teže, a ponegdje i nemoguće, najveću vrijednost počinju predstavljati postojeće trase. U tom se smislu posljednjih godina intenzivno radi na usavršavanju tehnike projektiranja i izgradnje nadzemnih vodova primjenom novih tehničkih rješenja dalekovoda i njegovih komponenti. Pri projektiranju se u obzir uzimaju i estetski zahtjevi, kao i zahtjevi

za zaštitom okoliša. Pritom se osobito vodi računa o poštivanju uvjeta iz Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja. U posljednje dvije godine HEP je u suradnji s ovlaštenim institucijama proveo niz mjerenja i proračuna razina elektromagnetskih polja u okolici svojih dalekovoda, podzemnih kabela i transformatorskih stanica. Rezultati su pokazali da su razine polja ispod graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom, a koje su nekoliko puta strože u odnosu na međunarodne i EU smjernice. Jednako tako istražuju se i odnosi postojećih VN dalekovoda i stambenih i drugih građevinskih objekata izgrađenih na rubu ili unutar njihovih koridora, kako bi se povećala sigurnost objekata u ekstremnim meteorološkim okolnostima.



Temeljni pokazatelji utjecaja na okoliš

Za sektor elektroenergetike najvažniji su pokazatelji utjecaja na okoliš emisije onečišćujućih tvari u zrak i vode te proizvodnja krutog otpada. U nastavku se daje pregled najvažnijih utjecaja HEP-ovih postrojenja na okoliš.

Utjecaj na zrak

Pri određivanju emisija za 2003. i 2004. godinu iz termoenergetskih objekata HEP-a analizirani su podaci kontinuiranih mjerenja emisija, raspoloživi u već spomenutom CISEM sustavu. Emisije SO_2 u posljednjih pet godina prepolovljene su u usporedbi s emisijama nastalim krajem osamdesetih i početkom devedesetih godina. Emisije NO_x i čestica su zadržane na približno istoj razini, dok je emisija CO_2 znatno povećana u posljednjih nekoliko godina kao posljedica povećanja proizvodnje u postojećim elektranama i ulaska u pogon novih termoenergetskih objekata (TE Plomin 2, kombi-plinski blok u TE-TO Zagreb). Povoljan trend emisije SO_2 rezultat je provedbe poslovne odluke o korištenju niskosumpornog goriva u termoelektranama, u prvom loživog ulja, a u oba bloka TE Plomin i uvoznog ugljena s manje od jedan posto sumpora. U 2004. godini došlo je do smanjenja proizvod-

nje električne energije iz termoenergetskih objekata HEP-a za 25 posto u odnosu na 2003. g., što je ključni, iako ne i jedini razlog odgovarajućeg smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak. Emisija SO_2 bila je tako 39 posto manja od emisije iz prethodne godine, a čak 82 posto manja od emisije iz 1990. godine. U 2004. godini je u odnosu na 2003. u termoelektranama izgaralo 51 posto manje tekućeg goriva s prosječnim sadržajem sumpora 1,23 posto, što je na razini prosječnog sadržaja sumpora u prethodnoj godini (1,24 posto). Međutim, znatno manja potrošnja loživog ulja rezultirala je smanjenjem emisije SO_2 .

Emisija NO_x je u 2004. godini bila 26 posto manja od emisije u 2003. godini (oko 25 posto manja od emisije u 1990. godini), u skladu sa smanjenjem proizvodnje električne energije.

Oko 60 posto manja emisija krutih čestica u odnosu na 2003. godinu, posljedica je znatnog smanjenja potrošnje loživih ulja. Emisija čestica prilikom izgaranja prirodnog plina je zanemarlivo mala, a elektrofiltri u TE Plomin uspješno smanjuju emisiju čestica od izgaranja ugljena. Emisija CO₂ vjeran je pokazatelj količine i vrste utrošenog goriva. Emisija u 2004. godini bila je oko 21 posto manja od emisije u 2003. godini, što odgovara smanjenju proizvodnje električne energije iz termoelektrana te većem udjelu prirodnog plina na račun loživog ulja.

Prosječne emisije glavnih onečišćujućih tvari u zrak po jednom kWh električne energije isporučene potrošačima, iznosile su u 2004. godini: 0,73 g SO₂, 0,37 g NO_x, 0,03 g krutih čestica i 233 g CO₂ (tablica 6). Vrlo niske specifične emisije po isporučenom kWh posljedica su iznimno povoljne hidrometeorološke godine, odnosno velikog udjela hidroelektrana u proizvodnji električne energije (7 TWh). Pregledni prikaz navedenih podataka dan je u tablicama 4 do 6, te na slikama 5 do 11 u grafičkom dijelu publikacije.

Utjecaj na vode

U 2003. i 2004. godini HEP-ova su postrojenja radila u skladu s vodopravnim dozvolama i ostalim vodopravnim aktima. U mnogim su objektima provedene ili se provode aktivnosti na sustavima za obradu (pročišćavanje) ili odvodnju otpadnih voda. Prema podacima KEO-a, količina zahvaćene vode za potrebe HEP-ovih termoelektrana iz vlastitih bunara i vodozahvata iznosila je 327.252.157 m³ u 2003., odnosno 256.336.496 m³ u 2004. godini, a iz javnog vodovoda 190.023 m³ u 2003., te 170.871 m³ u 2004. godini.

Kakvoća otpadnih voda u nekoliko termoelektrana HEP-a prema provedenim periodičkim mjerenjima u 2003. godini zadovoljavala je propisane uvjete, uz povremena prekoračenja vrijednosti pojedinih analitičkih parametara. Slično je, iako nešto bolje stanje bilo 2004. godine. Najčešće je dolazilo do prekoračenja vrijednosti pH, ukupne suspendirane tvari, BPK₅, KPK_{Cr} i ukupnog dušika. Pregledni podaci o korištenju, obradi i monitoringu otpadnih voda u termoelektranama HEP-a nalaze se u grafičkom dijelu, tablice 7 i 8.

Otpad

Nastavljeno je vođenje Katastra tehnološkog (proizvodnog) otpada koji nastaje pri proizvodnim, prijenosnim i distribucijskim aktivnostima HEP-a, kao i projekta zbrinjavanja otpadnih ulja i maziva u proizvodnim pogonima HEP-a. U proteklom razdoblju u pogonima HEP-a proizvedeno je ukupno 111.292 t (2003.) i 92.067 t (2004.) neopasnog, te 1148 t (2003.) i 939 t (2004.) opasnog proizvodnog otpada. Podaci o vrstama proizvodnog

otpada iz HEP-ovih pogona prikazani su u grafičkom dijelu, slike 12-14. Nastavljeno je i postupno zbrinjavanje opreme koja sadrži izolacijska ulja s PCB-ima. Od približno 200 tona opreme s PCB-ima koliko je u objektima HEP-a bilo 1993. godine, kada je počelo ovakvo zbrinjavanje, krajem 2004. godine preostalo je još približno 105 tona (slika 15).



Nagrada za opći doprinos zaštiti okoliša

Dugogodišnja nastojanja HEP-a za provođenjem poslovanja u skladu s normama održivog razvoja priznale su i mjerodavne institucije, pa je tako HEP-u u lipnju 2003. godine dodijeljena Državna nagrada za opći doprinos zaštiti okoliša, popularni EKO-OSKAR. Nagrada predstavlja priznanje HEP-u kao društveno odgovornoj tvrtki koja kontinuiranim ulaganjima i primjenom suvremenih tehnoloških dostignuća potiče razvoj i unaprjeđenje zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj.

Ona potvrđuje da se Hrvatska elektroprivreda pridružila europskoj poslovnoj kampanji o društvenoj odgovornosti. Taj je naslov

osvojen, ne samo zbog iznimnih ostvarenja politike zaštite okoliša, već i zahvaljujući suradnji s lokalnim zajednicama, potrošačkim udrugama i školskim sustavom u različitim edukacijskim projektima o racionalnom korištenju energije i zaštiti okoliša. Nagradu je HEP-u dodijelilo Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, prigodom Svjetskog dana zaštite okoliša



Biološka raznolikost

Kao doprinos očuvanju biološke raznolikosti u Hrvatskoj, Hrvatska elektroprivreda ostvarila je intenzivnu suradnju s nevladinim udrugama i tijelima državne uprave u očuvanju zaštićenih vrsta. Dobar primjer je aktivna i već dugogodišnja uključenost HEP-a u zaštitu zaštićene vrste bijele rode (Ciconia ciconia), koja svoja gnijezda najčešće svija na vrhovima dalekovodnih distribucijskih stupova u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno u dolinama rijeke Save i Drave. U suradnji s Ornitološkim zavodom HAZU, HEP je uključen u postavljanje posebnih postolja za gnijezda, odnosno premještanje gnijezda na manje opasna mjesta bez oštećenja. Prvo organizirano postavljanje postolja provedeno je još 1995. godine u selima Varaždinske županije, ali gnijezda se korištenjem posebno konstruiranog obruča premještaju i u drugim HEP-ovim distribucijskim područjima. Radi još sustavnijeg pristupa, prigodom Dana zaštite prirode 2004. godine, potpisan je Sporazum o suradnji pri provođenju mjera zaštite bijele rode između HEP-a i Uprave za zaštitu prirode Ministarstva kulture. Potpisivanjem Sporazuma obje strane obvezale su se osigurati povoljne uvjete za gniježđenje ove vrste ptica. Također, ti-

jekom 2004. godine pripremljen je Sporazum o suradnji na projektu praćenja populacije, monitoringa i prstenovanja roda na području Sisačko-moslavačke županije, između Ministarstva kulture, Parka prirode Lonjsko polje, Zavoda za ornitologiju HAZU i HEP-a, a koji je i potpisan 2005. godine. Uz aktivnosti na zaštiti ptica, potrebno je spomenuti i donaciju HEP-a Sokolarskom centru iz Šibenika kojom je omogućeno opremanje veterinarske ordinacije za ptice grabljivice. Nastavljeno je provođenje i razvoj tehničkih mjera izolacije elektroenergetskih naponskih postrojenja i objekata sa svrhom zaštite ptica i drugih malih životinja.

Osim navedenih projekata, vrše se i aktivnosti na zaštiti riba (posebice u dravskom slivu) te šišmiša. HEP je aktivno podupro aktivnosti lokalnih ekoloških udruga na sadnji maslina na Hvaru i u Istri u sklopu nacionalnog projekta Posadimo zeleno.



HEP i zajednica

HEP je i u ovom razdoblju nastavio provoditi politiku suradnje s lokalnim zajednicama na programima stvaranja i održavanja prijateljskog okruženja, kao i potpore projektima šireg društvenog značaja. Na lokalnoj razini provode se brojni programi poboljšanja komunalne infrastrukture.

Djelatnici HEP-a redovito sudjeluju na stručnim tribinama u svrhu informiranja predstavnika udruga za zaštitu okoliša, građanstva,

medija te predstavnika vlasti o aktivnostima u pogonima HEP-a u vezi sa zaštitom okoliša. Podaci o utjecajima postrojenja HEP-a na okoliš sustavno se prikupljaju i obrađuju, te se objavljuju u Godišnjem izvješću HEP-a, posebnom dvogodišnjem izvješću o zaštiti okoliša, na internetskoj stranici (www.hep.hr), kao i na brojnim stručnim skupovima i posebnim skupovima za novinare.

Obilježavajući Svjetski dan zaštite okoliša, HEP je 2003. godine, kao jedan od glavnih korisnika voda u Hrvatskoj, organizirao drugi skup "Gospodarstvo za okoliš" pod nazivom „Voda za život”. Vodeći hrvatski gospodarstvenici, sudionici skupa, potvrdili su svoju odgovornost u korištenju voda te obvezu njezinog očuvanja i zaštite.

Posebna pozornost posvećuje se poticanju ekološke svijesti mladih, putem suradnje s obrazovnim ustanovama. Od 1998. godine HEP je uključen u projekt Eko škole, kojeg provodi Europska zaklada za odgoj i obrazovanje za okoliš (FEEE), utemeljena pri Vijeću Europe. Cilj projekta je promicanje odgoja i obrazovanja na području zaštite okoliša i održivog razvoja. Naglasak je na osposobljavanju donositelja odluka svih dobi, počevši od primarne skrbi o okolišu do uspostave programa obuke za postizanje održivog razvoja. HEP je, također, sustavno uključen u stipendiranje i potporu učenicima srednjih škola te studentima tehničkih fakulteta.

Zakonodavstvo

Standardi i propisi zaštite okoliša imaju velik utjecaj na rad i razvoj elektroenergetskog sustava te posljedično i na način upravljanja elektroprivredom. Stoga su i stručnjaci HEP-a davanjem stručnih mišljenja i prijedloga sudjelovali u pripremi novih zakonskih i podzakonskih akata donesenih tijekom 2003. i 2004. godine, s ciljem usklađivanja domaćih propisa zaštite okoliša s regulativom EU. Riječ je o, za poslovanje HEP-a posebice značajnim zakonima, poput: Zakona o zaštiti prirode, Zakona o otpadu, Zakona o zaštiti zraka, Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja, Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid, Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom, te nacrtu Uredbe o naknadama na emisije CO₂.

Republika Hrvatska, koja je od 2004. službeni kandidat za članstvo u Europskoj uniji mora prihvatiti i smjernice EU te ih primijeniti u svom zakonodavstvu. Stoga i zakoni iz područja energetike koje donosi Republika Hrvatska moraju biti usklađeni sa smjericama EU, a model tržišta kakav će se razviti u Hrvatskoj mora biti usklađen s europskim kako bi se mogao integrirati u jedinstveno europsko tržište električne energije.

Tako je 2004. godine, jubilarni deseti put HEP dodijelio nagrade učenicima koji su ostvarili najbolje rezultate na državnim natjecanjima u matematici i fizici. Prigodom svake dodjele nagrada, za učenike i mentore organizira se strukovni ogled postrojenja HEP-a, s posebnim naglaskom na zaštitu okoliša.

Osim edukacije javnosti, a posebice mladih o važnosti zaštite okoliša, HEP provodi i sustavnu edukaciju svojih djelatnika. Tijekom 2003. godine, u suradnji s Hrvatskim zavodom za toksikologiju, organizirane su radionice za djelatnike HEP-a koji obavljaju poslove zaštite okoliša i koji u svom radu dolaze u doticaj s opasnim i štetnim tvarima. Hrvatska elektroprivreda aktivni je sudionik u pregovorima oko statusa Hrvatske i postizanja njenog što boljeg početnog položaja u okviru Konvencije o klimatskim promjenama i ratifikacije Protokola iz Kyota. Također, HEP aktivno sudjeluje u međunarodnim inicijativama za zaštitu okoliša (Energy Wisdom Programme).

Kao međukorak u toj integraciji u zajedničko tržište razvila se inicijativa za povezivanjem tržišta u jugoistočnoj Europi nazvana Energetska zajednica. Zaključivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju (SSP), 2001. godine, po prvi put su uspostavljeni ugovorni odnosi između Republike Hrvatske i Europske unije.

Suradnja RH i EU na polju energetike odražavat će načela tržišne ekonomije i Ugovora o europskoj energetskoj povelji, te će se razvijati s ciljem postupne integracije europskih energetskih tržišta. Suradnja RH i EU među ostalim uključivat će stvaranje i planiranje energetske politike, uključujući modernizaciju infrastrukture, te ponovnu uspostavu regionalno važnih električnih veza sa susjednim zemljama. Uz menadžment i izobrazbu za energetski sektor, suradnja će, što je osobito važno za ovo izvješće HEP-a, obuhvatiti i promicanje štednje energije, učinkovitost korištenja energije, obnovljive energije i proučavanje učinka proizvodnje i potrošnje energije na okoliš.

Da bi ulazak Hrvatske u EU imao što manje negativnih posljedica na poslovanje HEP grupe, bilo je potrebno pravovremeno identificirati buduće obveze, moguće probleme u izvršenju tih obveza, te definirati buduće akcije. HEP je stoga još 2004. godine započeo s izradom studije o primjeni zakonodavstva EU s područja zaštite okoliša na rad elektroenergetskih postrojenja i tako učinio prvi korak u tom smjeru.

Troškovi zaštite okoliša

Evidentiranje, praćenje i izvještavanje o izdacima (investicijama i redovnim troškovima) za zaštitu okoliša u HEP grupi, provode se od 1. siječnja 2004. godine, prema novom projektu pod nazivom Računovodstveno evidentiranje troškova zaštite okoliša – RETZOK.

Novi ekonomsko-financijski podaci iz ovog projekta dopunjavaju analizu stanja i kakvoće pojedinih sastavnica okoliša na koje svojim poslovanjem utječe HEP. Tijekom 2004. godine održane su i prve radionice za radnike uključene u provedbu projekta, koje su nastavljene i u 2005. godini.

Ukupni izdaci Hrvatske elektroprivrede koji se odnose na zaštitu okoliša, u proteklom su razdoblju iznosili 79 milijuna kuna (2003), odnosno 98,3 milijuna kuna (2004.). Podaci za 2003. godinu dobiveni su, kao i za prethodne godine, procjenom na temelju raspoloživih podataka iz HEP-ovih službi, dok su podaci za 2004. godinu dobiveni iz sustava RETZOK. Pregled podataka o troškovima zaštite okoliša HEP grupe prikazan je na slikama 16 do 18 u grafičkom dijelu.

Planovi u zaštiti okoliša

Sukladno temeljnim ciljevima iz Programa rada Uprave HEP-a 2004.-2008. godine, Hrvatska elektroprivreda svojom se poslovnom politikom opredijelila za nastavak aktivnosti koje doprinose unaprjeđenju kvalitete okoliša i vlastitog poslovanja glede utjecaja na okoliš, velikim dijelom već opisanih u ovom izvješću.

Osim njih, HEP će posebnu pozornost pridavati i nizu drugih važnih projekata, poput nastavka i razvoja računovodstvenog praćenja troškova zaštite okoliša (RETZOK projekta), kao i nastavka aktivnosti smanjenja emisija stakleničkih plinova na tragu Protokola iz Kyota s postupnim pripremama za pristupanje tržištu emisija CO₂ u Europskoj uniji.

Uz nastavak investicija u postojeća proizvodna, prijenosna i distribucijska postrojenja s ciljem smanjenja njihova utjecaja na okoliš, posebnu važnost imat će predstojeći veliki investicijski ciklus izgradnje proizvodnih objekata. Riječ je o zamjenskim blokovima na postojećim lokacijama koji će zadovoljavati standarde zaštite okoliša u Europskoj uniji.

Na temelju zakonodavstava EU i RH, tehničkih naputaka, parametara i referentnih postrojenja, kao i analize postojećih kapaciteta HEP grupe i ocjene potreba za njihovim jačanjem, izrađen

Najveći izdaci za zaštitu okoliša u prethodnim godinama ostvareni su 1999. godine - približno 140 milijuna kuna. Najveći dio činile su investicije u termoelektranama, te su po završetku ključnih aktivnosti (dovršenjem većine objekata i sustava TE Plomin 2, koji su do tada zahtijevali najveća ulaganja u zaštitu okoliša) ukupni izdaci u narednim razdobljima (2000.-2002., pa tako i 2003.-2004.) znatno smanjeni (slika 16).

Najveći dio ukupnih izdataka za zaštitu okoliša, kao i prethodnih godina, čine troškovi redovnog poslovanja s iznosom od 64 milijuna kuna u 2003.g. i porastom u 2004.g. na 83,9 milijuna kuna (ponajprije kao posljedicom uvođenja i uplaćivanja novih naknada u Fond zaštite okoliša i energetske učinkovitosti).

Od investicijskih izdataka najznačajniji su oni koji se odnose na zaštitu zraka i klime – 3,6 milijuna kuna – u prvom redu za monitoring i smanjenje emisija u zrak iz termoelektrana (slika 18). Potrebno je također izdvojiti i troškove unutar HEP Prijenosa, a koji se odnose na zaštitu prirode, bioraznolikosti i krajolika, s ukupnim iznosom od približno 8,5 milijuna kuna (ponajviše za hortikulturno održavanje trasa dalekovoda).

je plan djelovanja HEP grupe u kontekstu usklađivanja sa zakonodavstvom EU na području zaštite okoliša.

Plan je usmjeren ostvarivanju prioritetnih kratkoročnih (do 1. siječnja 2008.) i dugoročnih ciljeva, s preporukama društvima i sektorima unutar HEP grupe, procjenom potrebnih troškova za usklađivanje (investicija, troškova pogona i održavanja), te preporukama za daljnje djelovanje u kontekstu pregovora RH za pristupanje Europskoj uniji.

HEP će kao ključan subjekt na hrvatskom elektroenergetskom tržištu, i dalje nastojati biti nositelj primjene načela održivog razvoja. Poslovni razvoj HEP-a uskladit će se s očekivanjima potrošača, s tijelima državne uprave i lokalne samouprave, institucijama i udrugama građana koje brinu o zaštiti okoliša i drugim segmentima društva.

Osmišljavanjem i provedbom svih u ovom izvješću navedenih projekata i aktivnosti, kao i razvojem vlastitog sustava izvješćivanja o održivom razvoju u skladu s međunarodnim smjernicama *Global Reporting Initiative*, HEP će u praksi početi provoditi ključne i neupitne elemente buduće Strategije održivog razvoja HEP grupe - strategije koja bi trebala biti donesena tijekom mandatnog razdoblja ove Uprave.

Stručni pregled i neovisna ocjena izvješća «Hrvatska elektroprivreda i okoliš 2003/2004»

Hrvatska elektroprivreda obratila se Hrvatskom centru za čistiju proizvodnju sa zahtjevom da izvrši stručni pregled izvješća «Hrvatska elektroprivreda i okoliš 2003/2004». Hrvatski centar za čistiju proizvodnju je nevladina, neprofitabilna ustanova koja promiče koncept čistije proizvodnje, održivog razvoja i proaktivni pristup zaštiti okoliša u Hrvatskoj.

Temeljem našeg dosadašnjeg iskustva, posebice znanja stečenih na provedbi projekta «Razvitak društveno odgovornog poslovanja gospodarstva u Hrvatskoj» i posjedovanja softvera REAP za praćenje i dokumentiranje poslovanja iz sva tri područja (produktivnost, društvena domena, okoliš) obavili smo stručni pregled dostavljenog izvješća. Pri tom smo još koristili i smjernice koje daje Global Reporting Initiative za izradu izvješća.

Pregledom smo utvrdili da je dostavljeno Izvješće o stanju okoliša potpuno i obuhvaća sva značajna područja relevantna za zaštitu okoliša i održivi razvoj u Hrvatskoj elektroprivredi. Izvješće sadrži 14 poglavlja, 18 grafičkih prikaza i 8 tablica u kojima je dan prikaz odnosa HEP-a prema zaštiti okoliša, održivom razvoju, energetske učinkovitosti i utjecajima na okoliš. Izvješće potvrđuje da su zaštita okoliša, javnost i dostupnost podataka o okolišu dio poslovne strategije HEP grupe. Ovaj izvještaj kao i dostupni materijali koje smo imali na raspolaganju i koje smo pregledali ukazuju da je uspostavljen sustav za prikupljanje podataka o zaštiti okoliša (CISEM, KEO, KTO). Sustav prikupljanja i vođenja podataka još se uvijek djelomično temelji na ručnom unošenju podataka (prijavni listovi) i pokazuje se ponekad nedovoljno ažurnim i pouzdanim.

Za buduće izvještajno razdoblje preporučujemo sljedeće aktivnosti:

1. Uvođenje jedinstvenog informatičkog sustava za praćenje svih sastavnica okoliša.
2. Nastavak rada na projektima čistije proizvodnje u proizvodnim postrojenjima koji su u prethodnim izvještajnim razdobljima dali izvrsne rezultate.
3. Uvođenje sustava upravljanja okolišem i certifikaciju po normi ISO 14001 svih pogona HEP grupe.
4. Uvođenje elemenata održivosti u poslovanje: donošenje politike i strategije te periodičko izvještavanje o svim aspektima održivog razvoja HEP grupe.

Osim toga preporučujemo i daljnji rad na uspostavi komunikacijskih kanala sa svim zainteresiranim skupinama javnosti upotrebljavajući sva dostupna komunikacijska sredstva.

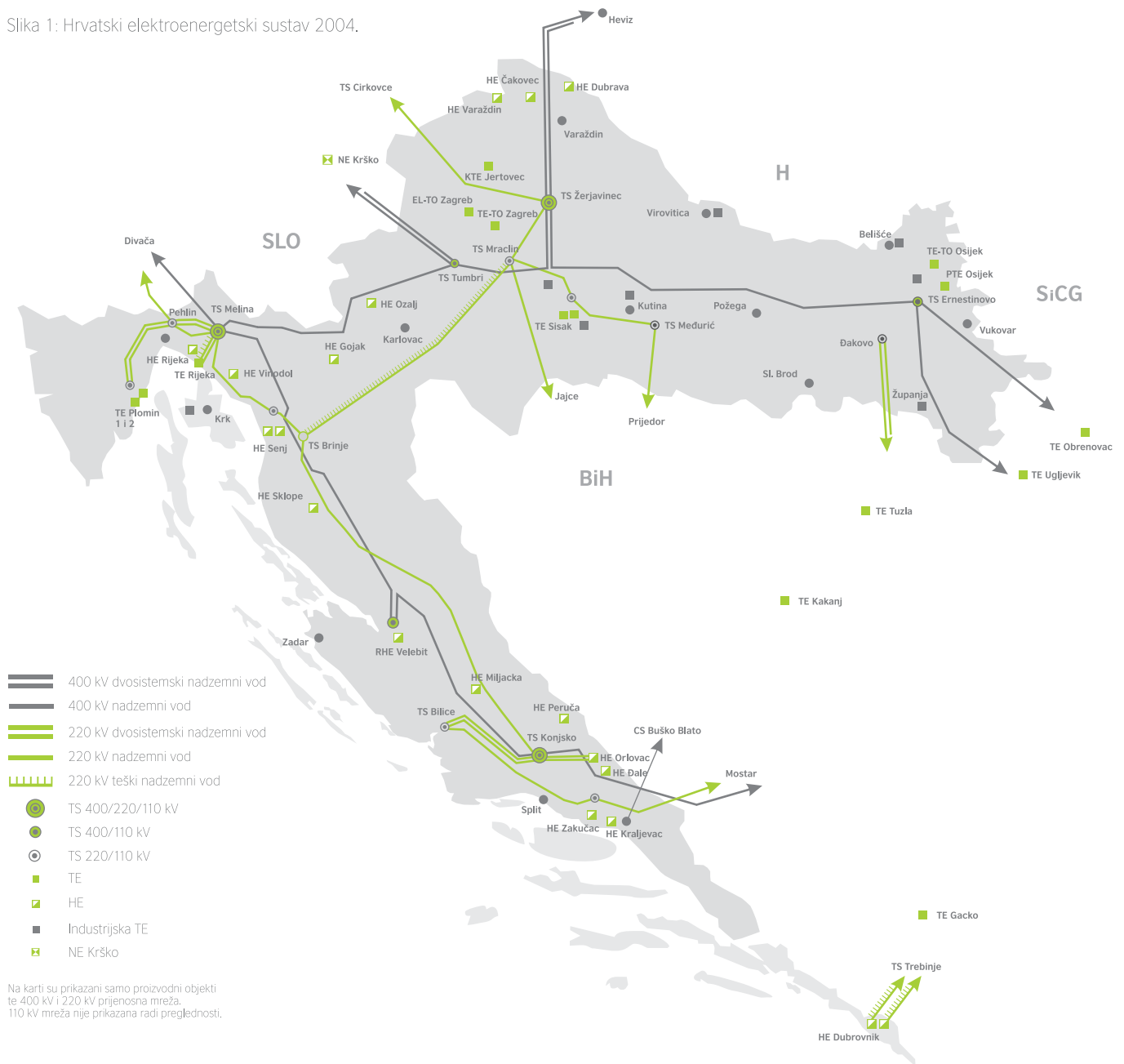
Na kraju konstatiramo da je forma Izvješća jasna i pristupačna čitateljima te možemo izjaviti da odgovara uspostavljenim standardima izvještavanja. Izvješće je kompletno jasno, razumljivo, pouzdano i istinito.

Za HRCČP

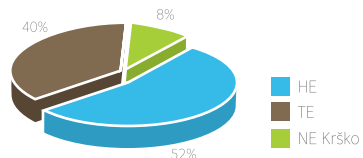


Goran Romac, dipl.ing.

Slika 1: Hrvatski elektroenergetski sustav 2004.



Slika 2: Struktura proizvodnih kapaciteta 2004. godine



Napomena: Nisu prikazane neraspoložive TE u drugim državama, ukupne snage 650 MW, čiji je status još neriješen.

Tablica 1: Hrvatski elektroenergetski sustav 2004. godine

Naponska razina	Rasklopna postrojenja		Vodovi (km)			
	Broj	MVA	Napon	Ukupno	Nadzemno	Kabel
400/x kV	6	4.400	400 kV	1.158,9	1.158,9	0
220/110 kV	11	3.000	220 kV	1.144,5	1.144,5	0
110/x kV	127	6.734,5	110 kV	4.658,7	4.540,4	118,3
U vlasništvu HEP-a	105	5.651				
35(30)/10(20) kV	355	4.150	35, 20, 10 kV	38.359	27.354	11.005
10(20)/0,4 kV	23.991	7.073,4	0,4 kV	90.141	69.009	21.132
Visoki napon (400, 220, 110 kV)	144	14.134,5	Visoki napon	6.962,1	6.843,8	118,3
Srednji i niski napon	24.346	11.223,4	Srednji i niski napon	128.500	96.363	32.137
U vlasništvu HEP-a						
Visoki napon (400, 220, 110 kV)	122	13.051				
Srednji i niski napon	24.346	11.223,4				

Tablica 2a: Proizvodni kapaciteti u vlasništvu HEP-a - hidroelektrane

Hidroelektrane	Ukupna raspoloživa snaga (MW)	Tip elektrane
HE Zakučac	486	A
RHE Velebit	276 / (-240)	A
HE Orlovac	237	A
HE Senj	216	A
HE Dubrovnik	216	A
HE Vinodol	90	A
HE Kraljevac	46,4	A
HE Peruča	41,6	A
HE Đale	40,8	A
HE Sklope	22,5	A
CS Buško Blato	11,4 / (-10,3)	A
CHE Fužine	4 / (-4,8)	A
HE Zavrelje	2	A
CHE Lepenica	1,4 / (-1,3)	A
HE Zeleni Vir	1,4	A
HE Varaždin	94,5	P
HE Čakovec	82	P
HE Dubrava	82,4	P
HE Gojak	48	P
HE Rijeka	36	P
HE Miljacka	24	P
HE Jaruga	7,2	P
HE Golubić	6,5	P
HE Ozalj	5,2	P
HE Krčić	0,3	P
Ukupno HE	2.078,6 / (-256,4)	

HE - hidroelektrana
A - akumulacijska
P - protočna
CHE - crpna HE
RHE - reverzibilna HE
CS - crpna stanica

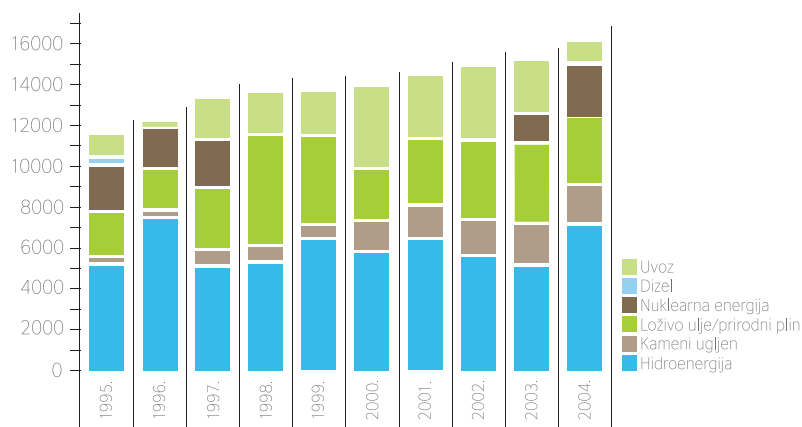
Tablica 2b: Proizvodni kapaciteti u vlasništvu HEP-a - termoelektrane

Termoelektrane	Raspoloživa snaga na pragu (MW)	Gorivo
TE Sisak	396	I. ulje / p. plin
TE-TO Zagreb	337 / 480 MWt	p. plin / I. ulje
TE Rijeka	303	I. ulje
TE Plomin 1	98	ugljen
EL-TO Zagreb	90 / 300 MWt	p. plin / I. ulje
KTE Jertovec	83	p. plin / ELU
PTE Osijek	47 / 34 MWt	p. plin / ELU
TE-TO Osijek	42 / 90 MWt	I. ulje / p. plin
Interventne dizel	29	D2
Interventna plinska	13,5	D2
TE Plomin 2*	192	ugljen
NE Krško	338	UO ₂
Ukupno TE+NE	1.968,5	

NE - nuklearna elektrana
PTE - plinska termoelektrana
TE - termoelektrana
ELU - ekstra lako ulje
UO₂ - uranov oksid
D2 - specijalna ulja za pogon interventnih elektrana

* U vlasništvu TE Plomin d.o.o. (HEP d.d. : RWE Power - 50% : 50%)

Slika 3: Proizvodnja električne energije prema energentima (GWh)

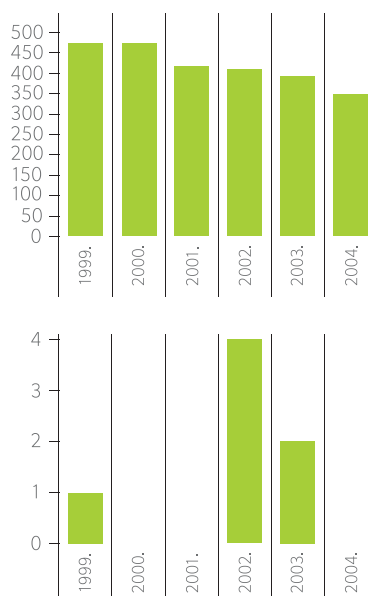


Tablica 3: Podaci o zaposlenima

Članica HEP - grupe	Broj radnika	
	2003.	2004.
HEP d.d.	406	425
HEP Proizvodnja d.o.o.	2.468	2.458
HEP Prijenos d.o.o. ¹	1.203	1.207
HEP Distribucija d.o.o. ²	10.273	10.218
HEP Toplinarstvo d.o.o.	394	393
HEP Plin d.o.o.	131	131
HNOSIT d.o.o. ³	29	28
HEP ESCO d.o.o.	7	8
APO usluge zaštite okoliša d.o.o.	16	20
CS Buško blato d.o.o. ⁴	-	42
Toplinarstvo Sisak d.o.o.	3	3
Ukupno HEP - grupa	14.930	14.933

¹ od travnja 2005. HEP Operator prijenosnog sustava d.o.o.
² od prosinca 2005. HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
³ od travnja 2005. u HEP Operatoru prijenosnog sustava d.o.o.
⁴ od 2003. u HEP Proizvodnji d.o.o., pogonu HE Orlovac

Slika 4: Ozljeđe i smrtni slučajevi na radu za razdoblje od 1999 - 2004. godine



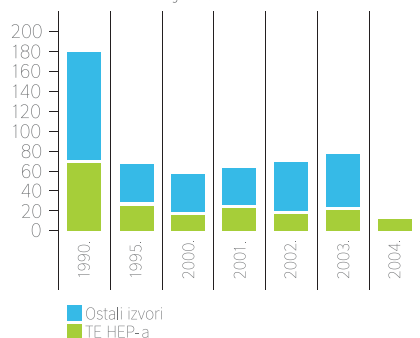
Tablica 4: Značajke pogona i emisije u zrak iz termoelektrana za 2003. godinu

TE HEP-a 2003.	Proizvodnja		Gorivo					Emisija			
	El. energija	Toplina	Ugljen	Sumpor	Tekuće g.	Sumpor	P. plin	SO ₂	NO _x	Čestice	CO ₂
	GWh	TJ	10 ³ t	%	10 ³ t	%	10 ⁶ m ³	(t)	(t)	(t)	(kt)
TE Plomin 1	565	0	258,0	0,8				3.768	1.496	98	584
TE Plomin 2	1.616	0	646,1	0,8				671	1.501	44	1.461
TE Rijeka	1.343	0			316,8	1,0		5.551	1.736	339	981
TE Sisak	1.175	0			242,6	1,6	88,5	7.032	1.945	693	916
TE-TO Zagreb	1.348	4.278			94,0	1,3	306,3	2.140	747	26	862
EL-TO Zagreb	389	2.578			47,0	1,3	138,3	1.137	1.245	38	404
TE-TO Osijek	116	1.071			25,2	1,1	36,6	481	234	43	147
PTE Osijek	100	189			0,0	0,0	39,9	0	228	0	74
KTE Jertovec	52	0			8,6	0,7	11,4	112	261	1	48
UKUPNO	6.703	8.116	904,2	0,8	734,3	1,24	620,9	20.892	9.391	1.283	5.476

Tablica 5: Značajke pogona i emisije u zrak iz termoelektrana za 2004. godinu

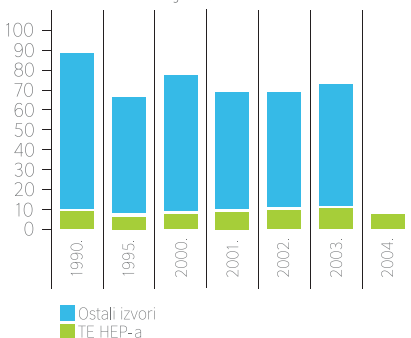
TE HEP- a 2004.	Proizvodnja		Gorivo					Emisija			
	El. energija	Toplina	Ugljen	Sumpor	Tekuće g.	Sumpor	P. plin	SO ₂	NO _x	Čestice	CO ₂
	GWh	TJ	10 ³ t	%	10 ³ t	%	10 ⁶ m ³	(t)	(t)	(t)	(kt)
TE Plomin 1	611	0	278,6	0,8				4.198	1.638	55	612
TE Plomin 2	1.320	0	573,7	0,8				528	1.148	37	1.266
TE Rijeka	634	0			146,6	1,5		3.902	987	144	451
TE Sisak	749	0			100,0	1,0	126,0	1.883	1.093	154	546
TE-TO Zagreb	1.496	3.947			61,1	0,8	356,8	905	759	16	854
EL-TO Zagreb	445	2.636			38,0	1,3	164,1	913	1.027	31	423
TE-TO Osijek	127	1.201			15,8	1,4	56,5	385	211	34	155
PTE Osijek	7	5			0,0		2,7	0	15	0	5
KTE Jertovec	12	0			0,0	0,7	4,4	1	48	0	8
UKUPNO	5.402	7.789	852,4	0,8	361,5	1,36	710,5	12.715	6.927	472	4.320

Slika 5: Udjel HEP-a u ukupnim emisijama SO₂ u Hrvatskoj (kt)



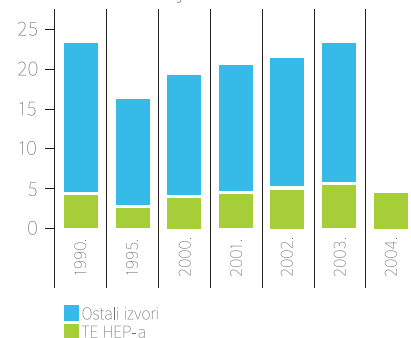
Napomena: Bilance emisije za Hrvatsku za 2004. godinu su u izradi.

Slika 6: Udjel HEP-a u ukupnim emisijama NO_x u Hrvatskoj (kt)



Napomena: Bilance emisije za Hrvatsku za 2004. godinu su u izradi.

Slika 7: Udjel HEP-a u ukupnim emisijama CO₂ u Hrvatskoj (Mt)



Napomena: Bilance emisije za Hrvatsku za 2004. godinu su u izradi.

Tablica 6: Specifična emisija SO₂, NO_x, CO₂ i čestica iz termoelektrana HEP-a po kWh

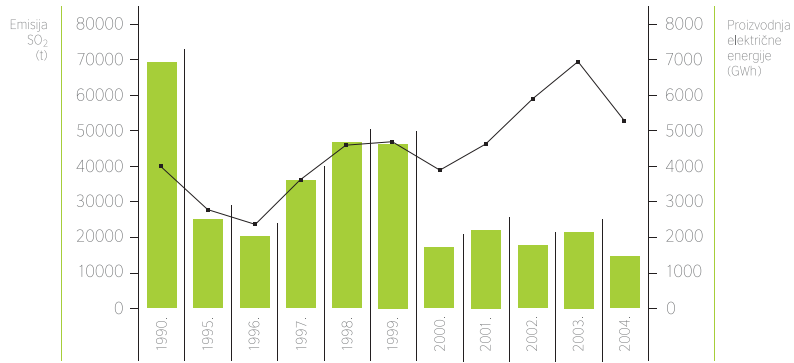
	g/kWh isporučene el. energije ¹					g/kWh proizvedene el. energije u TE ²				
	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
Emisija SO ₂	1,13	1,38	1,07	1,25	0,73	3,96	4,24	2,69	2,90	2,19
Emisija NO _x	0,48	0,54	0,64	0,53	0,37	1,68	1,65	1,60	1,24	1,12
Emisija čestica	0,06	0,09	0,07	0,07	0,03	0,20	0,28	0,18	0,16	0,08
Emisija CO ₂	218	256	302	316	233	764	785	760	731	697

* - podaci za 2004. godinu su preliminarni

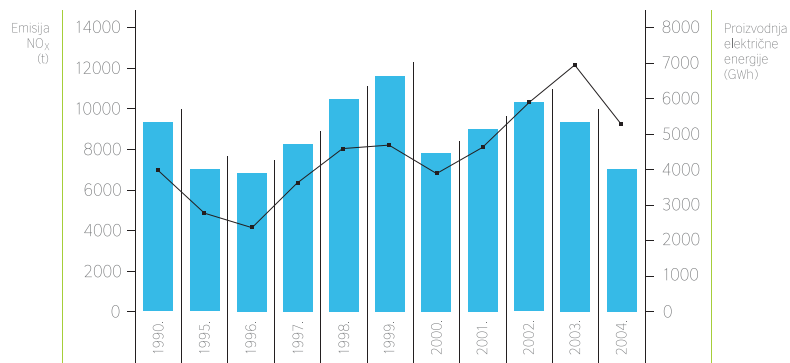
¹ - emisije termoelektrana HEP-a po ukupno isporučenoj električnoj energiji potrošačima u Hrvatskoj

² - emisije termoelektrana HEP-a (bez dijela emisija zbog toplinarstva) po u njima proizvedenoj električnoj energiji

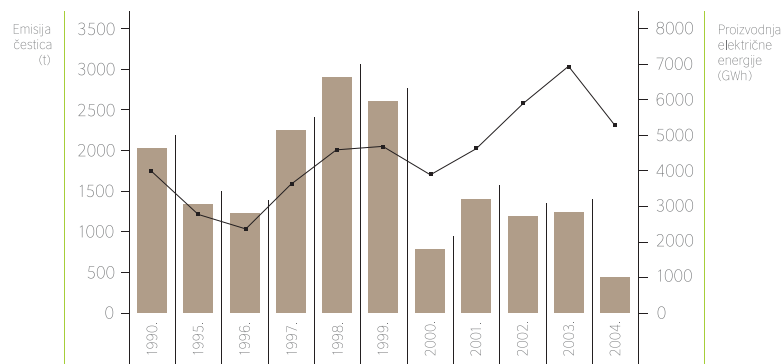
Slika 8: Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz termoelektrana HEP-a - SO₂



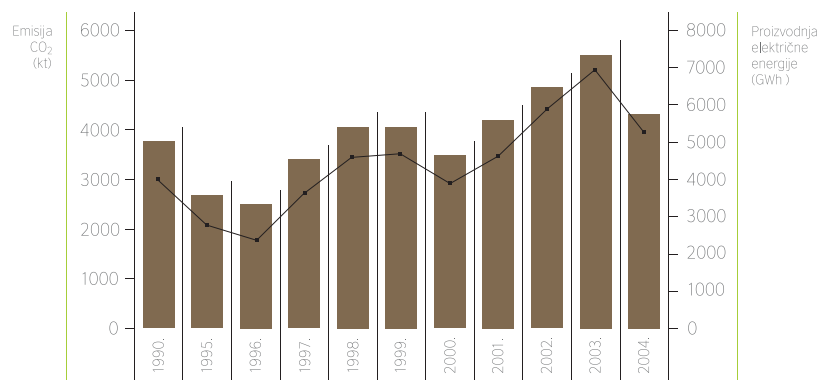
Slika 9: Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz termoelektrana HEP-a - NO_x



Slika 10: Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz termoelektrana HEP-a - čestice



Slika 11: Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz termoelektrana HEP-a - CO₂



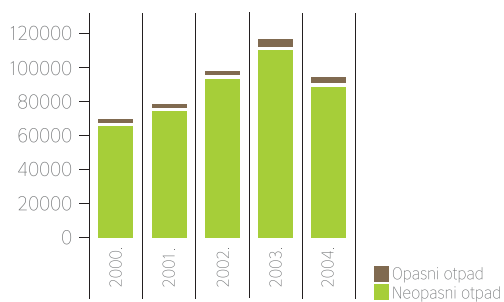
Tablica 7: Količina zahvaćene vode u 2003. i 2004. godini za pojedine termoelektrane HEP-a prema KE0-u

TE HEP-a	Količina zahvaćene vode (m ³ /god) prema izvorima					
	2003.			2004.		
	Vlastiti bunari	Javni vodovod	Zahvat iz površinskog vodotoka	Vlastiti bunari	Javni vodovod	Zahvat iz površinskog vodotoka
TE Plomin 1 i 2	679.770			780.450		
TE Rijeka		98.102			97.800	
TE Sisak		24.359	174.202.560		14.409	127.599.120
TE-TO Zagreb	1.308.820		148.840.000	1.086.537		124.438.000
EL-TO Zagreb	1.468.000	59.800		1.761.800	51.360	
PTE i TE-TO Osijek		5.270	660.257		4.622	640.009
KTE Jertovec		2.492	92.750		2.680	30.580
UKUPNO	3.456.590	190.023	323.795.567	3.628.787	170.871	252.707.709

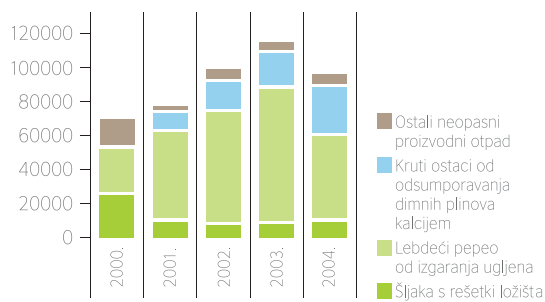
Tablica 8: Kvalitativni podaci o otpadnim vodama termoelektrana HEP-a

TE HEP-a	Izvor vode	Vrsta otpadne vode	Sustav obrade	Ispust	Kontrola kakvoće otpadnih voda
TE Plomin 1 i 2	Bubić jama	tehnološke vode	uređaj za pročišćavanje otpadnih tehnoloških voda	u Čepić kanal preko kojeg se ulijevaju u Plominski zaljev	Dinamika mjerenja određena je Pravilnikom o граниčnim vrijednostima pokazatelja, opasnih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99, 6/01, 14/01) i vodopravnim dozvolama. Zajednički analitički parametri za sve TE su: ukupna suspendirana tvar, mineralna ulja, KPK, BPK _s , a u većini ostalih mjere se i ulja i masti, otopljene soli, amonij ioni, te Ni, Cu, Zn, Mn, Fe, nitriti i nitriti.
		oborinske vode s odlagališta ugljena	lamelni taložnik		
	Bubić jama (Pričuva - vodovod)	zaujljene vode	separacija ulja		
		sanitarne vode	BIO-uređaj		
	more	rashladna voda	bez obrade		
TE Rijeka	javni vodovod	tehnološke vode	uređaj za predobradu	podvodni ispusti u more	
		zaujljene vode	separacija ulja		
		sanitarne vode	BIO-uređaj		
	more	rashladna voda	bez obrade	površinski ispust u more	
TE Sisak	rijeka Sava	tehnološke vode	uređaj za predobradu	oborinskom kanalizacijom u Savu	
		zaujljene vode	separacija ulja		
	javni vodovod	sanitarne vode	bez obrade		
	rijeka Sava	rashladna voda	bez obrade	u Savu	
TE-TO Zagreb	bunari (na području TE-TO Zagreb)	tehnološka voda iz KPV	neutralizacija i taloženje	u Savu	
		ostala tehnološka voda	uređaj za predobradu	u Savicu	
		zaujljene vode	separator ulja + mehaničke barijere uz dodavanje koagulatora ulja		
		sanitarne i oborinske vode	bez obrade		
	rijeka Sava	rashladna voda	bez obrade	u Savu i Savicu	
EL-TO Zagreb	javni vodovod	sanitarne vode	bez obrade	u gradsku kanalizaciju	
	bunari	tehnološke vode	uređaj za predobradu		
		zaujljene vode	separacija ulja		
		rashladna voda za tornjeve	hlađenje i recirkulacija		
PTE i TE-TO Osijek	rijeka Drava	otpadna voda iz KPV	neutralizacija i taloženje	u gradsku kanalizaciju	
		ostala otpadna voda	lagune za taloženje		
		zaujljene vode	separacija ulja	u kanal Palčić prema Dravi	
		oborinske vode s čistih površina	bez obrade		
		rashladna voda za tornjeve	hlađenje i recirkulacija		
	javni vodovod	sanitarne vode	bez obrade	u gradsku kanalizaciju	
KTE Jertovec	rijeka Krapine	tehnološke vode	uređaj za predobradu	u otvoreni kanal prema potoku Jertovec (pritok Krapine)	
	javni vodovod	zaujljene vode	separacija i filtri s aktivnim ugljenom		
		sanitarne i fekalne vode	BIO-uređaj		
		rashladna voda za tornjeve	hlađenje i recirkulacija		

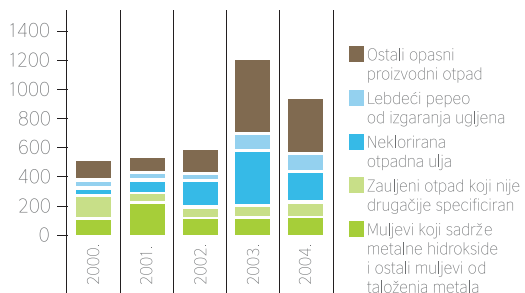
Slika 12: Ukupna količina proizvodnog otpada nastalog u HEP-u (t)



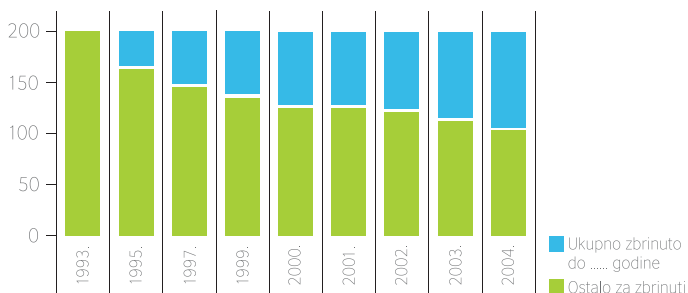
Slika 13: Ukupna količina neopasnog otpada u HEP-u (t)



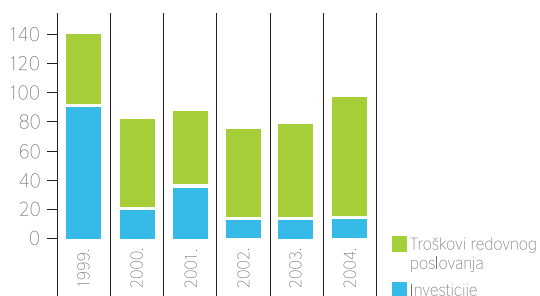
Slika 14: Ukupna količina opasnog otpada u HEP-u (t)



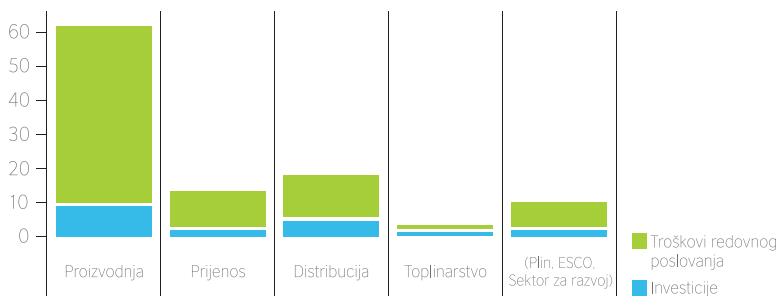
Slika 15: Zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB i PCT (t)



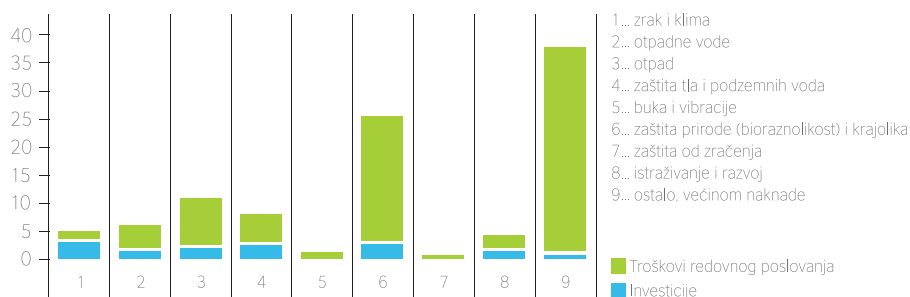
Slika 16: Ukupni izdaci za zaštitu okoliša (milijuna kuna)



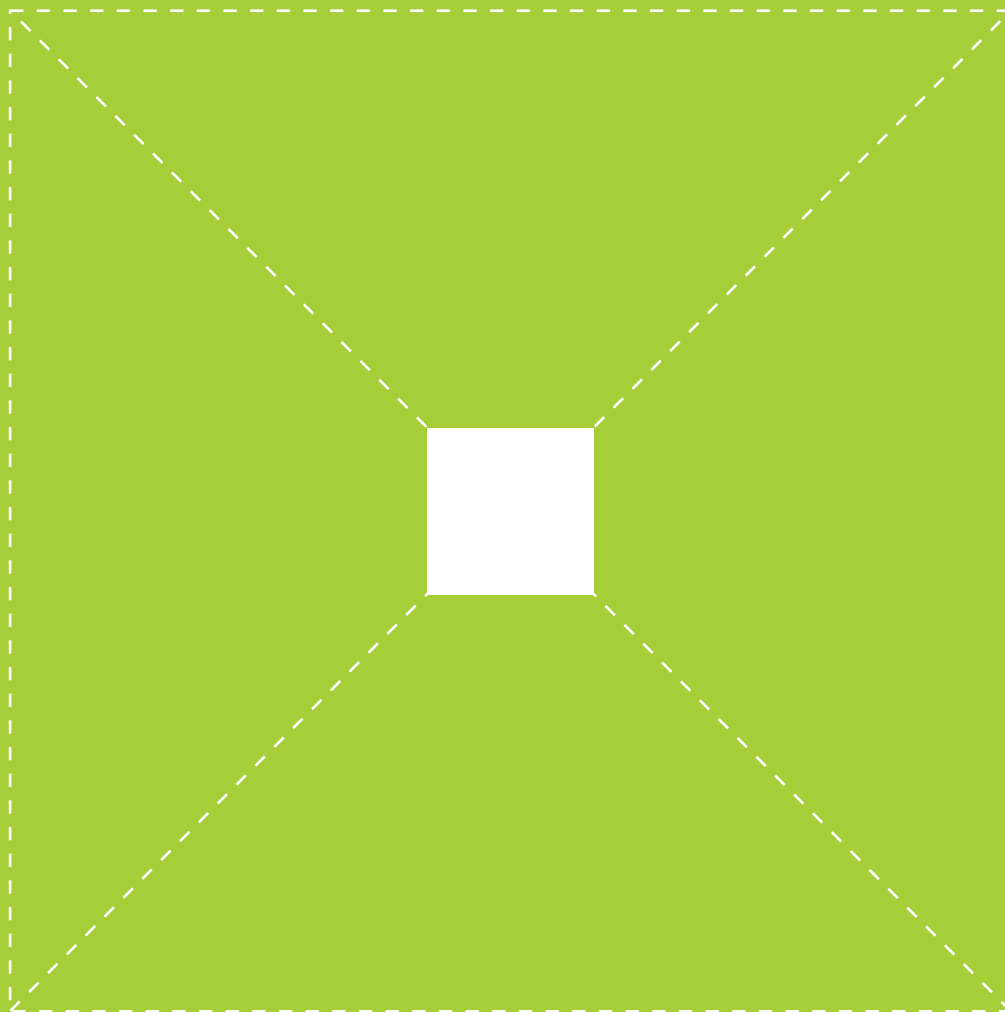
Slika 17: Izdaci za zaštitu okoliša u 2004. godini po društvima HEP grupe prema izvješćima RETZOK-a (milijuna kuna)



Slika 18: Izdaci za zaštitu okoliša u HEP grupi u 2004. godini prema izvješćima RETZOK-a (milijuna kuna)



Složite vjetrenjaču





Izdavač: Hrvatska elektroprivreda d.d., Sektor za razvoj
Izrada: Ekoneg d.o.o.
Tekst: Renata Kos, Zoran Kisić, mr.sc. Zoran Stanić, Tamara Tarnik
Grafičko oblikovanje: Bruketa & Žinić o.m.
Fotografije: Ivan Sušec, HEP Vjesnik, Ivo Pervan
Priprema za tisak: Bruketa & Žinić o.m.
Tisak: Kratis
Naklada: 1000 primjeraka

Veljača 2006.

Dodatne informacije: mr.sc. Zoran Stanić,
Hrvatska elektroprivreda, Sektor za razvoj,
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 37,
e-mail: zoran.stanic@hep.hr

Izvešće "HEP i okoliš 2003. - 2004." dostupno je na Internet stranicama HEP-a
www.hep.hr/okolis/izvjesce_2003-2004

Otisnuto na papiru proizvedenom bez klora.

Hrvatska elektroprivreda d.d.
Ulica grada Vukovara 37
10 000 Zagreb
Hrvatska