

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**STRATEGIJE ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV V
TERMOELEKTRARNI ŠOŠTANJ**

Ljubljana, september 2011

URŠA PIRIH

IZJAVA

Študent/ka Urša Pirih izjavljam, da sem avtor/ica tega diplomskega dela, ki sem ga napisal/a pod mentorstvom profesorja Simona Čadeža, in da v skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 29. september 2011

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1 GLOBALNO SEGREVANJE IN UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ	2
1.1 UNFCCC.....	3
1.2 EU-ETS	3
1.2.1 EMISIJSKI KUPONI.....	4
1.2.2 TRGOVALNA OBDOBJA	4
1.3 OP TGP.....	5
2 PREDSTAVITEV TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ	6
2.1 ZGODOVINA.....	6
2.2 TEŠ DANES	6
2.3 PROIZVODNJA	7
2.4 ODGOVORNOST DO OKOLJA.....	8
2.4.1 OKOLJSKA POLITIKA IN STANDARDI	8
2.4.2 NARAVNO OKOLJE.....	8
2.4.3 ZRAK.....	9
2.4.4 GLOBALNO SEGREVANJE IN CO ₂	9
2.4.5 TRAJNOSTNI RAZVOJ	9
2.4.6 DALJINSKO OGREVANJE	10
3 STRATEGIJE ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV V TERMOELEKTRARNI ŠOŠTANJ	10
3.1 PROJEKTI TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ.....	10
3.1.1 PLINSKO PARNI PROCES	10
3.1.2 SEŽIG BIOMASE	11
3.1.3 BLOK 6: NADOMESTNA OKOLJSKA NALOŽBA.....	11
3.1.4 TEŠ 6 = 3E.....	12
3.1.4.1 Energetski vidik	12
3.1.4.2 Ekološki vidik	13
3.1.4.3 Ekonomski vidik	14
3.2 TRGOVANJE Z EMISIJAMI TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ	17
3.2.1 METODA.....	17

3.2.2	REZULTATI RAZISKAVE (POVZETEK INTERVJUJA)	17
3.2.2.1	SKLOP 1 – Splošno poznavanje EU-ETS	17
3.2.2.2	SKLOP 2 - Ogljikova strategija podjetja v povezavi z EU-ETS	18
3.2.2.3	SKLOP 3 - Strategija in ukrepi za zmanjšanje emisij.....	19
3.2.2.4	SKLOP 4 - Strategija trgovanja z emisijskimi kuponi.....	20
3.2.2.5	SKLOP 5 - Splošno mnenje in izkušnje EU-ETS.....	20
3.3	DISKUSIJA	21
	SKLEP.....	22
	LITERATURA IN VIRI	24

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nazivna moč generatorja posameznega bloka in plinskih enot	7
Tabela 2: Nadomestni Blok 6.....	11
Tabela 3: Primerjava cen električne energije glede na vir	13
Tabela 4: Ocena emisij CO ₂ v prihodnosti	14

KAZALO SLIK

Slika 1: Grafični prikaz ocen emisij CO ₂ iz prometa in iz TEŠ, po letih	14
---	----

UVOD

Energija in energetika sta bistvena dejavnika človekovega okolja, saj brez energije, kot tudi vode, zraka ali hrane, ni življenja in ne gospodarstva. Energija se pri tem pogosto obravnava kot prosta dobrina, njena poraba pa se kaže v klimatskih spremembah in izginjanju ozona, ki jih povzročajo izpusti toplogrednih plinov v atmosfero. V boju proti negativnim klimatskim posledicam na Zemlji, so bili v podnebni politiki implementirani številni okoljevarstveni mehanizmi. Razprav o problematiki je veliko, dosežkov pa skoraj ni.

Energetsko gospodarstvo, kjer električna energija velja za najprimernejšo vrsto energije, je v večini odvisno od fosilnih goriv. To so nafta, premog in zemeljski plin. Termoelektrarne (v nadaljevanju TE), ki pretvarjajo le okoli eno tretjino energije fosilnih goriv v elektriko, močno onesnažujejo ozračje. V TE Šoštanj (v nadaljevanju TEŠ), ki je predmet obravnave diplomskega dela, se oskrbujejo z velenjskim lignitom, kjer so morali zgraditi dve čistilni napravi bloka 4 in 5, ki iz dimnih plinov izločata žveplove okside. S tem so zmanjšali veliko škodo v gozdovih in na stavbah okoli elektrarne, istočasno pa prispevali k večji emisiji toplogrednih plinov. Ker v TEŠ dajejo veliko pozornost okolju v katerem delujejo, se soočajo tudi z zmanjševanjem emisij. V ta namen se je po sprejetem strateškem razvojnem načrtu, leta 2004, začela izgradnja bloka 6 z močjo generatorja 600 MW (v nadaljevanju TEŠ 6), ki bo postopoma nadomestil obstoječe, tehnološko zastarele in ekonomsko nerentabilne bloke od 1 do 5. V podjetju so namreč mnenja da je potrebno dejavnosti, ki so energijsko potratne, nadomestiti z energijsko in snovno primernejšimi. TEŠ je namreč največji onesnaževalec okolja, ne le na lokalni ravni, pač pa tudi na državnem nivoju. To je pritegnilo moje zanimanje, da se s podjetjem boljše seznanim.

Cilj diplomske naloge je predstavitev strategij TEŠ za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (v nadaljevanju TGP). Sprva se bralec spozna z okvirno opredelitvijo ukrepov zmanjševanja emisij TGP iz vidika EU in Slovenije, nato pa še vidika TEŠ, kot največjega onesnaževalca v Sloveniji. Samo delo je v večini osredotočeno na opredelitev ekoloških projektov podjetja, predstavitvi možnosti za njihovo uresničitev oz. kakšne so bile ovire pri njihovem uresničevanju in predstaviti uporabo tehnologije s katero pripomorejo k boljši prihodnosti podjetja samega in trajnostnemu razvoju.

Pri izdelavi diplomskega dela sem uporabila dva metodološka pristopa. V teoretičnem delu sem se opirala na najnovejše strokovno gradivo iz raznih strokovnih člankov, informacij iz zanesljivih spletnih strani in spletnih baz. Empirični del diplomske naloge pa zajema povzetek intervjuja in opombe, ki sem ga opravila preko elektronske pošte. Za intervju sem uporabila odprt vprašalnik, saj intervjuvancem dopušča največ maneverskega prostora pri odgovarjanju.

V prvem poglavju je opredeljena problematika segrevanja ozračja, sledijo pa mu ukrepi na kratko opisani globalni kot tudi nacionalni ravni. Zajema tudi predstavitev evropskega trgovalnega sistema z emisijami, kjer se bralec spozna s samim delovanjem sistema, emisijskimi kuponimi in trgovalnimi obdobji. Temu sledi tudi Slovenski operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012 (v nadaljevanju OP TGP), ki je bil implementiran za voljo uresničevanja Kjotskih zahtev. Naslednja poglavja so namenjena izključno slovenskemu podjetju Termoelektrarne Šoštanj. Drugo poglavje zavzema celovito predstavitev podjetja, to je,

zgodovina, sedanje delovanje, proizvodnjo, odgovornost do okolja. V tretjem, zadnjem poglavju pa so opisane strategije zmanjševanja emisij TGP. Te so zajete v projektih podjetja, ki so se in se izvajajo z namenom njegovega trajnostnega razvoja. Poglavje vključuje tudi področje trgovanja z emisijami, ki poteka pod vodstvom lastnika podjetja, Holdinga Slovenske elektrarne d.o.o. (v nadaljevanju HSE) Preko intervjuja s predstavnikom Holdinga, razkriva več področij, od poznavanja in odnosa s trgovalno shemo, ukrepov za zmanjšanje emisij, trgovanja z emisijskimi kuponi, kontrolinga in njihovo mnenje o Evropski trgovalni shemi. Intervju je podkrepjen z mojimi opombami za obrazložitev določenih nejasnosti.

V sklepu podajam glavne ugotovitve in sklepne misli.

1 GLOBALNO SEGREVANJE IN UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ

Vsi TGP nastajajo večinoma pri izogrevanju fosilnih goriv za različne namene kot so ogrevanje, pogon prevoznih sredstev, proizvodnja drugih oblik energije, industrijska proizvodnja. Druge človekove dejavnosti, kot so na primer krčenje gozdov za pridobivanje kmetijskih in urbanih površin, ustvarjane deponije za različne vrste odpadkov prav tako prispevajo k naraščanju koncentracije TGP (Agencija republike Slovenije za okolje, 2011). Najučinkovitejši TGP na katerih koncentracije vpliva človek s svojimi dejavnostmi, so ogljikov dioksid CO₂, metan CH₄, dušikovi oksidi NO_x in CFC (klorfluorokarbonati, snovi z molekulami ogljika, fluora in klora, ki jih imenujemo tudi freoni) (Medved & Arkar, 2009, str. 26).

Brez toplogrednih plinov v ozračju, bi bila povprečna temperatura nižja za okoli 33 °C, saj ravnotežna temperatura ob površju Zemlje znaša okoli 255 K (Kelvin), to je -18°C, resnična povprečna temperatura pa približno 288K, kar znaša 15°C (Medved & Arkar, 2009, str. 26). Za sedanje oblike življenja je to neustrezno. Vendar pa se danes soočamo z nekoliko drugačnim problemom. Ljudje smo s svojo dejavnostjo močno zvišali koncentracijo TGP v ozračju, s tem porušili naravno ravnovesje in tako okrepili učinek tople grede. Spremembe v okolju so zaskrbljujoče, saj se ozračje segreva hitreje, kot se je kdaj koli v zgodovini človeštva.

Ministrstvo za okolje in prostor (2011), v Strategiji in kratkoročnem akcijskem načrtu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov opisuje, da Medvladni forum za spremembe podnebja IPCC (angl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*), ki šteje kar 194 vlad sveta, ugotavlja da se je povprečna globalna temperatura na Zemlji od konca 19. stoletja zvišala za 0,3 do 0,6 °C. Modelne ocene kažejo, da se bo povprečna globalna temperatura zvišala od 1 do 3,5 °C ob podvojitvi koncentracij CO₂, kar lahko ob sedanjih trendih pričakujemo še pred koncem prihodnjega stoletja. Ta podvojitev koncentracij CO₂ se bo ob upoštevanju prispevkov drugih TGP zgodila še prej, zato so nujno potrebni ustrezni ukrepi za zmanjševanje emisij TGP. Ministrstvo za okolje in prostor (2011) tudi navaja, da spremembe podnebja ne bodo omejene le na dvig temperature, temveč tudi na človeštvo in ekosisteme, saj lahko zaradi spremenjenih razmer pričakujemo izrazitejše in pogostejše ujme - nevihte, viharje, tornade, krajevno in časovno prerazporeditev padavin, več poplav in hkrati več suš, širjenje puščav in dvig gladine morja. Slovenija s tega vidika sicer ni tako ogrožena, pa vendar lahko tudi pri nas pričakujemo

negativne učinke v kmetijstvu in gozdarstvu, oskrbi z vodo, poplavni ogroženosti, eroziji, turizmu ter tudi počutju in zdravju ljudi.

1.1 UNFCCC

V prizadevanju za zmanjšanje TGP in posledično podnebnih sprememb, se je izoblikovalo mnogo okoljevarstvenih ukrepov tako na svetovni kot nacionalni ravni. Kot najpomembnejšega lahko omenim mednarodno sodelovanje, v okviru Združenih narodov, imenovano Okvirna konvencija ZN o spremembi podnebja (angl. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, v nadaljevanju UNFCCC), na kateri temeljijo vsi ukrepi proti globalnemu segrevanju. Ta je bila sprejeta na Svetovnem vrhu v Riu de Janeiru leta 1992. Slovenija se je zaradi osamosvojitvenih aktivnosti pridružila konvenciji šele po letu 1995 od takrat pa v procesu aktivno sodeluje (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010). Splošni cilj konvencije je ustalitev koncentracije TGP v ozračju na taki ravni, ki bi preprečila človekovo nevarno poseganje v podnebni sistem. Ta raven naj bi bila dosežena v časovnem obdobju, ki bi ekosistemom omogočal naravno prilagoditev na podnebne spremembe, zagotavljal nemoteno pridelovanje hrane ter omogočal trajnostni gospodarski razvoj (Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah (UNFCCC), 2011).

V okviru konvencije, je bil leta 1997 sprejet tudi Kjotski protokol, ki je prvi mednarodni pravni instrument, ki obvezuje razvite države oz. države Aneksa I konvencije, da zmanjšajo svoje emisije TGP v prvem ciljnem obdobju, t.j. v letih 2008-2012 (Podnebne spremembe-vprašanja in odgovori, 2011). Republika Slovenija je Kjotski protokol podpisala leta 1998 in ga leta 2002 tudi ratificirala. S tem se je obvezala k zmanjšanju emisij TGP in sicer za 8 % glede na izhodiščne emisije leta 1986 (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010). Kjotski protokol je začel veljati šele leta 2005, ko ga je ratificirala, poleg drugih držav, še Rusija, saj je bila za njegovo veljavnost po odstopu Združenih držav Amerike (v nadaljevanju ZDA), ruska ratifikacija nujno potrebna (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010).

V tem letu je začela delovati tudi Evropska shema za trgovanje z emisijami (v nadaljevanju EU-ETS), leto zatem pa je Vlada RS z namenom izpolnitve obveznosti po kjotskem protokolu sprejela OP TGP. V nadaljevanju se osredotočam le na zgoraj omenjena ukrepa, saj je EU-ETS največji in najboljše vzpostavljen sistem za zmanjševanje emisij na svetu, ter OP TGP, ki je državni program zmanjševanja emisij.

1.2 EU-ETS

EU-ETS je začela delovati leta 2005. Velja za največjo multi-nacionalno shemo na svetu in je del obsežnega načrta znižanja emisij TGP v državah evropske unije (Centrih & Petan, 2011, str. 2). Deluje po sistemu trgovanja s pokrovom »Cap and trade«, zato morajo vsa večja podjetja v sektorjih, ki so vključena v shemo, spremljati emisije CO₂ ter letno oddajati poročila in odgovarjajoče število kuponov glede na izpust emisij v preteklem letu. Zajema izpuste ogljikovega dioksida za približno 11.500 onesnaževalcev na področjih energetike in industrije. Ti so odgovorni za približno tretjino vseh emisij TGP v Evropski Uniji (v nadaljevanju EU). V Sloveniji je v trgovalno shemo vključenih 96 upravljavcev naprav (podjetij) – velikih

onesnaževalcev (Czerny & Čadež, 2010, str. 33). Shema trgovanja z emisijami je povezana z mehanizmom čistega razvoja (angl. *Clean Development Mechanism*, v nadaljevanju CDM) in projekti skupnega izvajanja - Joint Implementation (JI), ter z drugimi primerljivimi nacionalnimi in regionalnimi shemami za trgovanje (MacKenzie, 2009, str. 443).

1.2.1 EMISIJSKI KUPONI

Valuta, ki se uporablja za trgovanje z emisijami, so emisijski kuponi. En emisijski kupon EUA (allowance) dovoljuje izpust ene tone CO₂ v atmosfero. Države članice morajo narediti nacionalni alokacijski načrt za vsako trgovalno obdobje, v katerem se predvideva, do koliko emisijskih kuponov je upravičeno vsako podjetje oz. ustanova, ki sodeluje v shemi. Omejeno število izdanih emisijskih dovolilnic znotraj ETS in možnost trgovanja z le-temi ima učinek, da se s tem mehanizmom doseže znižanje emisij tam, kjer je to ekonomsko najbolj učinkovito (Centrih & Petan, 2011, str. 2). V procesu alokacije sodelujejo Evropska komisija, države članice in podjetja, ki so prejemniki kuponov (Czerny & Čadež, 2010, str. 35). Poznamo tri metode delitve kuponov. Metoda dedovanja (angl. *grandfathering*), kjer se kuponi dodeljujejo na osnovi preteklih izpustov. Metoda primerjanja (angl. *benchmarking*), kjer se kuponi dodeljujejo na osnovi primerjave najboljših razpoložljivih tehnologij. "Pri obeh metodah je začetna dodelitev kuponov onesnaževalcem brezplačna. Tretja je metoda dražbe. Pri tej metodi se kuponi prodajajo na dražbi najboljšemu ponudniku. Če imajo podjetja v določenem obdobju emisije manjše od števila kuponov v njihovi lasti, lahko presežek kuponov prodajo na trgu po tržni ceni (Braun, 2009, str. 475). Czerny in Čadež (2010, str. 35) navajata več možnosti, ko ima podjetje pomanjkanje kuponov oz. presežek emisij:

- investiranje v posodobitev svojih obratov z učinkovitejšo, okolju prijazno tehnologijo,
- nakup dodatnih emisijskih kuponov, ki izhajajo iz naslova fleksibilnih kjotskih mehanizmov (CDM & JI), ki generirata enote CER – v obliki potrjenega zmanjšanja emisij (angl. *certified emission reduction*) in ERU - v obliki enot zmanjšanja emisij (angl. *emission reduction unit*). Ocene o celotni količini CER dovolilnic izdanih v drugem obdobju se namreč gibljejo okrog 830 Mt, medtem ko bi naj bila v istem obdobju količina ERU dovolilnic 205 Mt (Centrih & Petan, 2011, str. 2).
- kombinacija obojega.

S kuponi lahko na trgu na isti način kot podjetja trgujejo tudi posamezniki, inštitucije, nedržavne organizacije oz. kdorkoli drug, čeprav so emisijski kuponi dodeljeni le podjetjem, ki so vključena v ETS (Czerny & Čadež, 2010, str. 35).

1.2.2 TRGOVALNA OBDOBJA

ETS se s časom dopolnjuje in izpopolnjuje, zato je razdeljena na več faz (Centrih & Petan, 2011, str. 2):

- prvo (pred-kjotsko) trgovalno obdobje od 2005 do 2007; države so emisijske kupone dodelile brezplačno.
- drugo (kjotsko) trgovalno obdobje od 2008 do 2012; dovolilnice so prav tako dodeljene brezplačno, vendar jih je občutno manj kot v prvem obdobju.

- tretje (postkjotsko) trgovalno obdobje od 2013 do 2020; industrijski sektor bo še vedno del dovolilnic prejel brezplačno, energetska podjetja (razen izjem v nekaterih državah) pa bodo morala celotno količino kupiti na dražbah.

1.3 OP TGP

Slovenija že od začetka devetdesetih let teži k odpravljanju neugodnih posledic podnebnih sprememb, ki v veliki meri ogrožajo njena obalna in gorska področja. Republika Slovenija se je s podpisanim Kjotskim protokolom obvezala k zmanjšanju emisij TGP in sicer za 8 % glede na izhodiščne emisije leta 1986.

V skladu s tem je v Poročilu vladi Republike Slovenije (v nadaljevanju RS) o spremljanju izvajanja operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012 zapisano, »da smejo povprečne letne emisije TGP v RS v obdobju 2008 do 2012 znašati 18,73 Mt CO₂ ekvivalenta. V kolikor pa bo RS dokazala ustrezno gospodarjenje z gozdovi, lahko pri doseganju Kjotske obveznosti upoštevamo ponor CO₂ v višini 1,32 Mt CO₂ ekvivalenta iz naslova povečanja lesnih zalog. To pomeni, da smejo naše povprečne letne emisije v obdobju 2008 do 2012 znašati 20,05 Mt CO₂.« (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010). Poleg upoštevanja ponorov ima Slovenija možnost del zahtevanih znižanj izpustov TGP, ki jih ne bo dosegla doma, dokupiti tudi v drugih državah preko tako imenovanih prožnih mehanizmov. Prožni mehanizmi temeljijo na predpostavki, da so oportunitetni stroški strukturnih investicij različni tako po državah kot po dejavnostih, zato naj bi tržni mehanizmi spodbujali iskanje boljših in uspešnejših tehnologij ter njihov prenos v druge države z najnižjimi stroški.

Da bi Vlada RS izpolnila obveznosti kjotskega protokola, je decembra 2006 sprejela OP TGP. Ta je bil julija 2009 na podlagi ocene izvajanja programa tudi sprejet. »Ena od obvez tega programa je tudi letno poročanje o napredku pri njegovem izvajanju. Za to je zadolžena Služba Vlade RS za podnebne spremembe, ki je bila ustanovljena junija 2009, z delovanjem pa je začela konec oktobra istega leta. Ker je to poročilo nastalo šele osem mesecev po sprejetju programa, je posvečeno zgolj pregledu napredka in sprejemanju posameznih ukrepov, pri tem pa zaradi kratkega časa in zamika pri zbiranju statističnih podatkov, še ne more prikazati njihovih učinkov na znižanje emisij. Program OP TGP tako obravnava nabor ukrepov za zmanjševanje emisij TGP do leta 2012, njihovi učinki pa bodo segali tudi v obdobje 2013-2020« (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010).

Izvedba OP TGP je prvi korak k družbi trajnostnega razvoja. Slovenija pri uveljavljanju nizkoogljične družbe ne sodi v sam svetovni vrh, ima pa možnost, da prednjači v posameznih nišah in da preko trajnostnega razvoja izboljša svoj konkurenčni položaj z drugimi razvitimi državami. Nizkoogljične tehnologije na kratki rok predstavljajo predvsem izkoriščanje potencialov učinkovitosti (energetske, prostorske) in domačih naravnih virov kot sta npr. les in geotermalna energija. Evropa ima še vedno vodilno vlogo pri podnebnih pogajanjih in tehnologijah, vendar pa lahko ta položaj kar hitro izgubi, če bo čakala na pravne zaveze drugih gospodarstev in ne bo vlagala v hitro lastno prestrukturiranje. Nizkoogljične tehnologije kot je fotovoltaika (pretvarjanje svetlobne energije sončnega sevanja v električno energijo) se zelo hitro razvijajo, električni avtomobili pa so priča masovni uporabi. To so tehnologije, ki so že v

vzponu, za njimi pa sledi razvoj tehnologij prihodnosti, kot so gorivne celice in vodik, ki napovedujejo glavni vir konkurenčnosti čez nekaj desetletij. Države, ki bodo na tem področju zaostajale, lahko izgubijo stik z najrazvitejšimi (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010).

Uspeh OP TGP se torej v večini kaže v zagotavljanju dolgoročne konkurenčnosti Slovenije. Uveljavljanje nizkoogljičnih tehnologij pomeni nova delovna mesta z visoko dodano vrednostjo v razvoju in vodenju procesov in tudi srednje zahtevana delovna mesta v gradbeništvu, javnem prevozu, obrti in storitvah (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010). Temu sledi tudi slovensko podjetje TE Šoštanj, ki je zavezano k odgovornemu ravnanju z okoljem, njihova usmeritev pa je skladna z načeli trajnostnega razvoja.

2 PREDSTAVITEV TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ

2.1 ZGODOVINA

Odločitev o gradnji TEŠ-a je bila sprejeta leta 1946. Pogojevale so jo velike potrebe po električni energiji ter velika ležišča premoga v Šaleški dolini (Zgodovina, 2011).

Gradnja se je pričela leta 1947, nadaljevali pa so jo 5 let kasneje zaradi določenih zapletov. Leta 1956 so končali gradnjo dveh blokov, vsakega z močjo 30 MW. Leta 1960 je bil zgrajen tudi blok 3 z močjo 75 MW, leta 1973 pa je pričel proizvajati električno energijo še blok 4 z močjo 275 MW (Zgodovina, 2011).

Ker se je energetska položaj Slovenije hitro slabšal in je premog postajal vse pomembnejši energetska vir, je bil že leta 1973 izveden razpis za gradnjo naslednjega bloka z močjo 345 MW. Na njem so sodelovala vsa pomembnejša svetovna podjetja za proizvodnjo termo energetskih blokov. Temeljni kamen je bil položen 1. februarja 1975, takoj zatem pa so se začela gradbena dela. Montaža opreme je bila na višku leta 1976, končana pa naslednje leto, ko so bili opravljeni vsi potrebni preizkusi za obratovanje. Prva sinhronizacija bloka je bila 25. septembra 1977, 27. januarja 1978 pa je pričel blok redno obratovati (Zgodovina, 2011).

Skupna instalirana moč TEŠ je tako narasla na 755 MW in predstavlja največji elektroenergetski objekt v Sloveniji. Skladno z izgradnjo je bila vgrajena tudi najmodernejša oprema v Evropi (Zgodovina, 2011).

2.2 TEŠ DANES

TEŠ je družba z omejeno odgovornostjo, in je v lasti družbe HSE, največjega slovenskega podjetja na področju energije. Družbo vodi direktor Mag. Simon Tot s šest-članskim nadzornim svetom, v katerem štirje člani zastopajo interese lastnika in dva člana, ki zastopata interese zaposlenih.

Pretežna dejavnost je proizvodnja elektrike in toplote za daljinsko ogrevanje. TEŠ izvaja program posodobitve, katerega cilj je zagotoviti kupcem zadostne količine energije, kot tudi ostati največji termoenergetski sistem v Sloveniji, ki bo kupcem zagotavljal zanesljivo, varno, konkurenčno in okolju prijazno proizvodnjo električne in toplotne energije.

Z inštalirano močjo 779 MW proizvedejo povprečno tretjino energije v državi, v kriznih obdobjih pa pokrivajo preko polovico porabe. Povprečna letna proizvodnja električne energije se giblje med 3.500 in 3.800 GWh. Povprečna letna proizvodnja toplotne energije, za daljinsko ogrevanje Šaleške doline, znaša 400 - 450 GWh. Za omenjeno letno proizvodnjo električne in toplotne energije porabijo med 3,5 in 4,2 milijonov ton premoga in okoli 60 milijonov Sm³ zemeljskega plina (TEŠ danes, 2011).

Tabela 1: Nazivna moč generatorja posameznega bloka in plinskih enot

Blok	Nazivna moč generatorja
Blok 1	Trajno zaustavljen 31. marca 2010
Blok 2	Trajno zaustavljen leta 2008
Blok 3	75 MW
Blok 4	275 MW
Blok 5	345 MW
Plinske enote	2 x 42 MW

Vir: TEŠ danes, 2011.

Po sprejetem strateškem razvojnem načrtu TEŠ, junija 2004, bo TEŠ 6 z močjo generatorja 600 MW, postopoma nadomestil tehnološko zastarele in ekonomsko nerentabilne bloke od 1 do 5. Gre za nacionalno pomemben projekt, ki je uvrščen v Resolucijo Nacionalnega energetskega programa in v Resolucijo o nacionalnih in razvojnih projektih za obdobje 2007 – 2023, ki ga je vlada sprejela 12. oktobra 2006, novelirala pa v letu 2008. Spomladi 2009 pa je bil uvrščen tudi v Zeleno knjigo. TEŠ 6 bo za enako količino proizvedene energije porabil približno za 30 odstotkov manj premoga, zato bodo tudi skupne emisije v okolje bistveno nižje. Blok 6 bo pri enaki količini proizvedene energije emitiral v okolje za 35 odstotkov manj CO₂ kot trenutni bloki Termoelektrarne Šoštanj. Z izgradnjo bloka 6 bodo zmanjšali stopnjo onesnaženosti okolja, izboljšali kakovost in energetske učinkovitost ter omogočili elektrarni doseganje skladnosti z mednarodnimi standardi najboljših razpoložljivih tehnologij (angl. *Best Available Technology*, v nadaljevanju BAT) (TEŠ danes, 2011).

2.3 PROIZVODNJA

Pri proizvodnji električne energije je natančno določena tehnologija, ki je odvisna od osnovnega vira energije, iz katerega je proizvedena. Potek tehnologije je urejen s tehnološkim procesom, ki določa faze pretvorb energije, tehnične naprave in daje pečat izkoristku energetske naprave.

Od tehničnih karakteristik postrojev in naprav ter kvalitete naprav, je odvisna zanesljivost obratovanja.

Zaradi dobrih odločitev strokovnjakov pri gradnji TEŠ-a, imajo v podjetju vgrajeno opremo odličnih firm iz Nemčije in Švice. Vsled tega je delovanje TE primerljivo po rezultatih

proizvodnje z enakimi po Evropi, po obratovalni pripravljenosti pa jih celo prekašajo. Pečat tem rezultatom daje odlično vzdrževanje in upravljanje proizvodnih blokov (Proizvodnja, 2011).

2.4 ODGOVORNOST DO OKOLJA

V TEŠ posvečajo veliko pozornost okolju, v katerem delujejo in ki ga aktivno sooblikujejo. Njihova usmeritev je skladna z načeli trajnostnega razvoja. K odgovornemu ravnanju z okoljem so se že pred časom zavezali tudi z okoljskim certifikatom po standardu ISO 14001. V zadnjih 20 letih so v ekološke projekte vložili ogromno finančnih sredstev, saj so si pri zniževanju emisij NO_x, CO₂, SO₂ in prahu zadali smeje cilje. Z realizacijo razvojnega načrta bodo ohranili proizvodnjo električne energije, ob tem pa z nadaljevanjem ekološke sanacije v skladu s Kjotskim sporazumom občutno znižali emisije in zadržali kakovost voda. Prevzemajo pomembno odgovornost, da z realizacijo energetskih projektov uresničijo lastna pričakovanja tudi na ekonomskem, ekološkem in socialnem področju (Odgovornost do okolja, 2011).

2.4.1 OKOLJSKA POLITIKA IN STANDARDI

V TEŠ odgovorno ravnaajo z naravnim okoljem, ob tem pa so močno vpeti v družbeno okolje. Ob uspešnem gospodarskem delovanju upoštevajo načela trajnostnega razvoja in sledijo družbenim pričakovanjem. Poleg zanesljive proizvodnje električne energije, rednih monitoringov svojega delovanja in velikih vlaganj v družbeno skupnost aktivno načrtujejo svoj razvoj, predvsem v večjo učinkovitost blokov.

Vzpostavili so integriran sistem vodenja, ki ga sestavljajo sistem vodenja kakovosti po zahtevah SIST ISO 9001:2008, sistem ravnanja z okoljem po zahtevah SIST EN ISO 14001:2004, sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu po zahtevah OHSAS 18001:2007 in sistem ISO/IEC 27001:2005. Z uvedbo integriranega sistema vodenja so vse aktivnosti povezane v učinkovit sistem, ki vodi k uresničevanju vizije in poslanstva ter dolgoročnih ciljev družbe. Zaposlenim zagotavlja varne in udobne delovne pogoje, ki so pogoj za ustvarjalno delo. Z integracijo posameznih sistemov vodenja v celovit integriran sistem vodenja uvajajo filozofijo celovitega obvladovanja kakovosti (angl. *Total Quality management*, v nadaljevanju TQM) (Okoljska politika in standardi, 2011).

2.4.2 NARAVNO OKOLJE

V podjetju verjamejo v sožitje proizvodnje in narave, zato stalno izboljšujejo njihov odnos do okolja. Aktivna skrb za okolje in izboljšanje njegovega stanja je temeljna sestavina vseh njihovih dokumentov in dejanj. S pridobivanjem električne energije vplivajo na naravno okolje, vendar si prizadevajo svoja bremena v okolju nenehno zmanjševati. Zato v okviru letnih načrtov, ciljev in programov dopolnjujejo začete dejavnosti in se lotevajo novih projektov za trajnostno izboljševanje stanja. Vplive na okolje spremljajo z monitoringi, ki potekajo v skladu z zakonskimi zahtevami in tudi širše; meritve izvajajo pooblašcene zunanje organizacije. Rezultate letnih meritev predstavljajo v poročilih, ki jih posredujejo pristojnim organom in ustanovam. Z redno procesno kontrolo spremljajo učinkovitost vseh tehnologij, ki so povezane z okoljem. Prav tako spremljajo porabo naravnih virov. Podatke statistično obdelajo in objavijo v poročilih, ki

jim služijo za določanje ciljev ter pripravo programov in ukrepov za izboljšanje stanja okolja (Naravno okolje, 2011).

2.4.3 ZRAK

Emisijski monitoring v okviru »Ekološkega emisijskega sistema – EIS« obsega trajne meritve emisijskih koncentracij SO₂, NO_x, CO, CO₂ in skupnega prahu na vseh blokih ter TOC na bloku 5. Občasno se v dimnih plinih merijo tudi koncentracije SO₃, HCl in HF, PCDD/F (dioksini, urani), TOC, CH₄, N₂O, Cr, Ni, As, Cd, Pb, Cu, Hg, V, Mn. Meritve so skladne z zahtevami zakonodaje in potekajo na način, ki ga predpisuje Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje ter njegove kasnejše spremembe in dopolnitve.

Na vplivnem območju TEŠ se onesnaženost zraka (emisije) redno spremlja v okviru EIS TEŠ na osmih stalnih merilnih mestih in na enem občasnem merilnem mestu z mobilno postajo. Stalna merilna mesta so: Šoštanj, Topolšica, Zavodnje, Graška Gora, Velenje, Veliki Vrh, Škale in Pesje.

Obstoječe naprave TEŠ izpolnjujejo okoljske normative. Sanacijski program je prinesel izboljšave na praktično vseh izpušnih snovi iz termoelektrarne, razen na področju ogljikovega dioksida. Njegova emisija je neposredno odvisna od izkoristka elektrarne. Za pravilnost in kakovost podatkov skrbi Elektroinštitut Milan Vidmar (v nadaljevanju EIMV) iz Ljubljane kot pooblaščen institucija za energetiko, kjer se izvajajo tudi redne kalibracije merilne opreme in kemijske analize padavin in usedlin (Zrak, 2011).

2.4.4 GLOBALNO SEGREVANJE IN CO₂

V TEŠ se zavedajo odgovornosti pri preprečevanju klimatskih sprememb, zato želijo emisije CO₂ močno zmanjšati. Leta 2008 sta začeli obratovati plinski enoti skupne moči 84 MW. Z izkoriščanjem toplote izpušnih plinov turbin se je izboljšal izkoristek obstoječih velikih blokov in posledično zmanjšala emisija CO₂ na enoto proizvedene električne energije. Načrtovani blok 6 bo za eno kWh v zrak izpuštil približno 0,85 kg CO₂, obstoječe naprave pa ga izpuščajo okrog 1,2 kg. Tako se prvič v zgodovini obratovanja elektrarne znatno zmanjšujejo tudi emisije tega plina, kar pomeni odgovoren odnos ne samo do lokalnega, ampak tudi do širšega okolja. Kljub temu, da je TEŠ največji termoeenergetski objekt v Sloveniji, ki uporablja fosilno gorivo, si je konec preteklega leta pridobil status kvalificiranega proizvajalca za sosežig lesne biomase, kar zopet pomeni zmanjšane izpuste CO₂ (Globalno segrevanje in CO₂, 2011).

2.4.5 TRAJNOSTNI RAZVOJ

V TEŠ želijo električno energijo proizvajati v skladu z načeli trajnostnega razvoja, kar med drugim pomeni uporabo sodobne tehnologije z visokim izkoristkom energenta, zanesljivost oskrbe z električno energijo ob njeni sprejemljivi ceni, čim manjše onesnaževanje okolja ob nizki ravni hrupa. V naslednjih letih bo razvoj TEŠ zaznamovalo približevanje načelom trajnostnega razvoja. Pri dejavnosti, kakršna je pridobivanje elektrike iz fosilnih virov, trajnosti seveda ne morejo doseči, lahko pa se ji bolj približajo.

Vodstvo vidi TEŠ kot enega najpomembnejših stebrov trajnostnega razvoja Šaleške doline z vidika tehnoloških in ekonomskih kazalcev, skrbi za socialno stabilnost in položaj zaposlenih ter za širši družbeni razvoj regije. Približevanje načelom trajnostnega razvoja razumejo kot svoje poslanstvo in obvezo (Trajnostni razvoj, 2011).

2.4.6 DALJINSKO OGREVANJE

Zaradi sistema daljinskega ogrevanja je v Šaleški dolini zelo malo individualnih kurišč, ki bi drugače onesnaževala spodnjo, prizemno plast atmosfere. Toplotna energija, pridobljena v TEŠ, je tudi razmeroma poceni, kar je ugodno tako za prebivalce občin Velenje in Šoštanj, kot za gospodarstvo in družbeno infrastrukturo. Soproizvodnja toplote obenem izboljšuje izkoristek TE, saj so izgube pri proizvodnji in distribuciji toplote bistveno manjše kakor pri proizvodnji in distribuciji električne energije (Daljinsko ogrevanje, 2011).

3 STRATEGIJE ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV V TERMOELEKTRARNI ŠOŠTANJ

3.1 PROJEKTI TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ

Zavedanje družbene odgovornosti TEŠ izkazuje z uvajanjem novih, čistejših tehnologij. Tako so v letu 2007 uspešno pričeli z izgradnjo ene izmed dveh plinskih turbin. Z delno zamenjavo premoga s plinom na bloku 5 se bo emisija toplogrednih plinov znižala za skoraj 18 odstotkov na kilovatno uro. Konec leta 2007 si je TEŠ pridobila tudi status kvalificiranega proizvajalca za sosežig lesne biomase, ki prav tako prispeva k zmanjšanju izpusta toplogrednih plinov. Blok 6 bo z najnovejšo premogovno tehnologijo nadomestil najstarejše, ekološko nesprejemljive proizvodne objekte, ter tako prispeval k zmanjšanju obremenjevanja ožjega in širšega okolja. Ti projekti bodo v TEŠ pripomogli k izpolnjevanju zahtev EU v zvezi z emisijami TGP in količino primarne energije iz obnovljivih virov energije (Termoelektrarna Šoštanj odločna v borbi za pridobitev finančnih sredstev za blok 6, 2008).

3.1.1 PLINSKO PARNI PROCES

V letu 2008 so v TE zaključili z gradnjo dveh plinskih turbin. Investicija je bila vredna okoli 50 milijonov evrov. Dela so potekala v skladu s terminskim planom in od meseca februarja so že potekali hladni preizkusi, ki so bili zaključeni meseca marca. Prva plinska turbina nazivne moči 42 MW je začela poskusno obratovati v mesecu maju 2008, druga 42 MW plinska turbina pa je začela poskusno obratovati v septembru 2008. Tako so v TEŠ prešli na plinsko parni proces, pri čemer je povečan skupni izkoristek bloka 4 in 5, znižana je specifična emisija CO₂ in povečana proizvodnja električne energije na 1029 MW inštalirane moči do leta 2014. Do takrat naj bi bil zgrajen največji proizvodni objekt 600 MW TEŠ 6, za katerega je v tem obdobju intenzivno potekalo tehnično tehnološko usklajevanje z izbranim dobaviteljem Alstomom za tehnološko opremo (V Termoelektrarni Šoštanj letos prehajamo na plinsko parni proces, 2008).

3.1.2 SEŽIG BIOMASE

V okviru prizadevanj za zmanjšanje negativnih vplivov na okolje, si je TE pridobila tudi status kvalificiranega proizvajalca električne energije z odobreno kvoto proizvedene električne energije 125.496.960 KWh iz naslova sežiga biomase. Tako bo v enem letu možno uporabiti 1.409.061,37 GJ biomase za proizvodnjo 125,5 GWh električne energije. Sicer pa bo s sežigom lesne biomase izpust CO₂ v ozračje nižji za 147.951 ton, s čimer pa se bo zmanjšala tudi proizvodnja CO₂ za 2,3 odstotkov (Tudi sežig biomase bo v Termoelektrarni Šoštanj pripomogel k izpolnjevanju zahtev EU, 2008).

3.1.3 BLOK 6: NADOMESTNA OKOLJSKA NALOŽBA

Blok 6 TE Šoštanj je slovenski strateški projekt, ki ga podpira vlada in Ministrstvo za gospodarstvo (Termoelektrarna Šoštanj odločna v borbi za pridobitev finančnih sredstev za blok 6, 2008). Predstavlja zamenjavo obstoječih blokov termoelektrarne. Zagotavlja zmanjšanje energetske odvisnosti Slovenije in povečanje gospodarskega in družbenega razvoja. TEŠ 6 je nadomestna okoljska naložba za izrabo domačih primarnih virov energije, to je premoga, in bo ob enaki proizvodnji električne energije kot jo sedaj proizvajajo bloki od 1 do 5, znižal emisijo CO₂ za 35 odstotkov, emisijo SO₂ za več kot 50 odstotkov in emisijo NO_x za več kot 75 odstotkov. Sodobna tehnologija pridobivanja domačega energenta, ki ga je na zalogi še za 50 let, pa omogoča konkurenčno proizvodno ceno (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 4).

Tabela 2: Nadomestni Blok 6

Investitor	Termoelektrarna Šoštanj
Moč bloka	600 MW
Specifična poraba na pragu	8.451 kJ/kWh
Cena premoga	23,18 €/t (2,25 €/GJ)
Ure obratovanja s polno močjo	6500 ur/leto
Število zaposlenih	200
Življenjska doba	40
Emisija CO ₂	0,87 kg/kWh
Zaključeno poskusno obratovanje	november 2014

Vir: Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 4.

Glavni cilji izgradnje TEŠ 6 so (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 4):

- Ohranitev energetske lokacije na območju, ki že ima urejeno vso potrebno infrastrukturo in vse ostale pogoje za razvoj te dejavnosti.
- Izboljšanje energetske učinkovitosti.
- Zamenjava zastarele tehnologije z novo, ki predstavlja okolju prijaznejšo proizvodnjo energije in zagotavlja višje izkoristke.

- Znižanje emisijskega faktorja (CO₂/kWh).
- Znižanje stroškovne/lastne cene električne energije ter s tem zagotavljanje nadaljnega obstoja energetike v Šaleški dolini in zagotovitev približno 3.500 delovnih mest v TEŠ, Premogovniku Velenje in povezanih dejavnostih.
- Z izborom najboljše razpoložljive tehnologije (BAT) za velike kurilne naprave; zagotoviti najmanjši možni vnos emisij onesnaževal - SO₂, NO_x in prahu v zunanji zrak.
- Doseganje zakonsko predpisane mejne oziroma ciljne vrednosti onesnaženosti zraka z SO₂, NO_x in delci PM10 ter s tem izboljšati kakovost zunanjega zraka na lokalni ravni in zmanjšati prenos onesnažil na velike razdalje preko meja.

Z dokapitalizacijo TEŠ-a leta 2009, v višini 85,5 mio € in plačilom prvega pogodbenega zneska dobavitelju glavne tehnološke opreme Alstomu v višini 80,3 mio €, so bili izpolnjeni vsi pogoji za začetek gradnje bloka 6. Prav tako je bil v tem letu predviden začetek izvajanja del z Alstomom, ko naj bi se začela podrobna projektiranja. Že v letu 2010 je bilo predvideno rušenje hladilnih stolpov blokov 1-3 in pridobitev gradbenega dovoljenja ter začetek gradbenih del. Od leta 2011 do 2013 pa naj bi potekala dobava in montaža opreme, v letu 2014 pa naj bi se začel zagonski preizkus bloka. Tega leta bo tudi prva sinhronizacija (Proizvodnja električne energije v Šoštanjju zagotovljena do 2054, 2009).

3.1.4 TEŠ 6 = 3E

Vlada Republike Slovenije kot skupščina HSE se je že v mesecu juniju leta 2010 seznanila s tremi ključnimi dokumenti, ki dokazujejo upravičenost naložbe v TEŠ 6. To so Okoljsko poročilo in socialno-akcijski načrt, Tehnološki skrbni pregled in Finančni model. Omenjeni trije dokumenti sestavljajo celovito neodvisno presojo o smotrnosti načrtovanja in izvedbe naložbe v TEŠ 6, ki jo je naročila Evropska banka za obnovo in razvoj (v nadaljevanju EBRD) (Holding Slovenske elektrarne, 2010).

3.1.4.1 ENERGETSKI VIDIK

Bloki 1 do 4 so tehnološko zastareli, ekonomsko nerentabilni in ekološko manj ustrezni, po letu 2016 pa neustrezni. Blok 5 zaradi slabega izkoristka pretvorbe premoga v električno energijo in potrebnih vlaganj zaradi tehnoloških in ekoloških zahtev postaja tržno nekonkurenčen, saj bi bila njegova proizvodna cena preko 90 €/MWh. Z nadomestnim blokom 6 bo proizvodna cena električne energije v TEŠ za več kot 30 odstotkov nižja kot bi bila proizvodna cena električne energije iz obstoječih blokov od 1 do 5. Cena električne energije iz nadomestnega bloka 6 bo nižja tudi, če jo primerjamo s ceno, ki jo dosegajo ostale TE.

TEŠ 6 bo do leta 2054, ko se mu izteče življenjska doba, zgolj z domačim energentom, premogom iz Premogovnika Velenje, proizvajal 30 odstotkov električne energije v Republiki Sloveniji in to na ekološko sprejemljiv in cenovno konkurenčen način (Holding Slovenske elektrarne, 2010).

Zagotavlja tudi zmanjšanje izpuhov CO₂ za 30 odstotkov in zajem ter skladiščenje CO₂, ko bo tehnologija, ki to omogoča dovolj razvita.

Tabela 3: Primerjava cen električne energije glede na vir

Elektrarna	Cena električne energije na MWh
Nadomestni blok 6 TEŠ (ob pogoju CO ₂)	58 €/MWh
Premogovna elektrarna na uvoženi premog	65 €/MWh
Elektrarna na biomaso	80 €/MWh
Plinsko parna elektrarna	85 €/MWh

Vir: Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 5.

3.1.4.2 EKOLOŠKI VIDIK

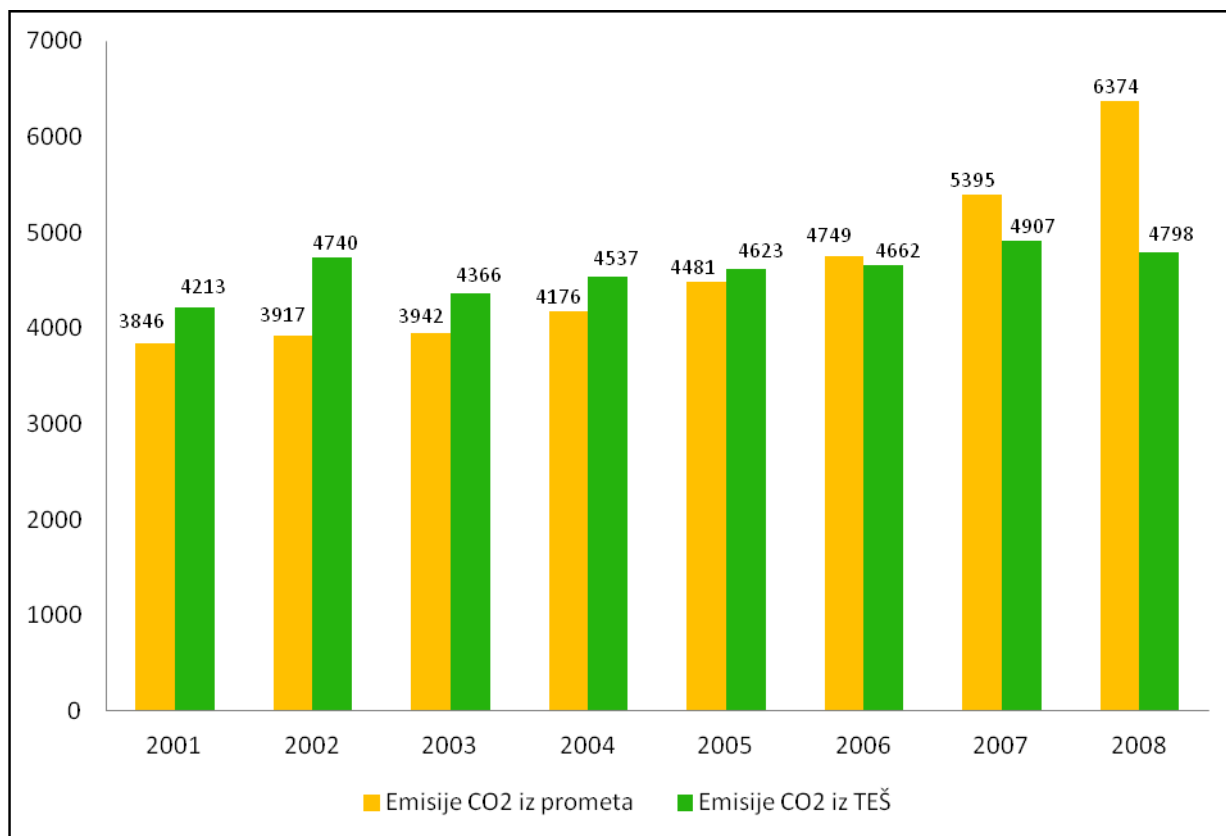
Za izgradnjo TEŠ 6 sta bili izdelani celovita presoja vplivov na okolje in ocena sprejemljivosti posega v okolje. Ocenjeni so bili vplivi na vse sestavine okolja kot so: tla in geološka podlaga, površinske vode in podtalnica, varstvo zraka, varstvo pred hrupom in vibracijami, ravnanje z odpadki, varstvo pred elektromagnetnim sevanjem, rastlinstvo, živalstvo, vidne kakovosti prostora in krajinske značilnosti, naravne vrednote, varovana območja narave, kulturna dediščina, poselitev in bivalna kakovost prostora, svetlobno onesnaženje, varstvo človekovega zdravja, nevarne snovi in ocena tveganja.

Za izgradnjo nadomestnega bloka 6 je izbrana BAT tehnologija, ki vključuje vse čistilne naprave za čiščenje dimnih plinov. Ta tehnologija s prašno kurjavo zagotavlja visoke izkoristke in zniževanje specifične emisije CO₂ na enoto proizvedene električne energije. Vse emisije onesnaževal bodo pod zakonsko predpisanimi vrednostmi, prav tako tudi koncentracije onesnaževal v zunanjem zraku.

TEŠ 6 torej ne pomeni dodatnih zmogljivosti, ampak zamenjati zgolj že obstoječe (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 5). Izpuhe CO₂ bo ob hkratnem prehodu bloka 5 v hladno rezervo do leta 2027 zmanjšal za 30 odstotkov. Emisije SO₂ in NO_x pa bo prepolovil, posebno po letu 2014, ko bodo bloki 1 do 4 zaustavljeni, blok 6 pa bo začel z obratovanjem. Proces zmanjševanja emisij se bo nadaljeval z nadaljnjim zniževanjem ravni proizvodnje, ko bo leta 2027 prenehal z obratovanjem še blok 5 in bo do leta 2054 deloval le blok 6 (Proizvodnja električne energije v Šoštanju zagotovljena do 2054, 2009). TEŠ 6 je zasnovan tako, da bo omogočal zajemanje in skladiščenje CO₂, ko bo ta tehnologija, imenovana CCS (angl. *Carbon Capture and Storage*), dovolj razvita (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 5)

Iz ocen vplivov na posamezne sestavine okolja in iz sklepne ocene izhaja ugotovitev, da je izgradnja nadomestnega bloka 6 z izpustom dimnih plinov skozi 157 metrov visoki hladilni stolp sprejemljiv poseg v okolje.

Slika 1: Grafični prikaz ocen emisij CO₂ iz prometa in iz TEŠ, po letih



Vir: Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 6.

Tabela 4: Ocena emisij CO₂ v prihodnosti

Leto	Emisije CO ₂ , TEŠ
X	4.486 ton CO ₂
Y	3.129 ton CO ₂
Z	2.136 ton CO ₂

Legenda:

Leto X – s pričetkom obratovanja bloka 6, ko bo blok 5 še obratoval

Leto Y – takoj ko bo trajnostnih virov dovolj in bo možno trajno zaustaviti blok 5, bo obratoval le blok 6

Leto Z – na koncu življenjske dobe bloka 6

Vir: Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 6.

3.1.4.3 EKONOMSKI VIDIK

Projekt v vseh letih obratovanja ustvarja višje prihodke od odhodkov in omogoča odplačilo glavnice kreditov in obresti. Za prikaz likvidnosti projekta tako v fazi izgradnje kot v fazi rednega obratovanja je narejen finančni tok projekta. Neto prilivi iz finančnega toka so v celotni

dobi trajanja projekta pozitivni. Zato je projekt likviden v celotni dobi trajanja. Na podlagi noveliranega investicijskega programa je ocenjena ekonomska sprejemljivost projekta. Podlaga za pripravo so pričakovani prihodki in stroški obratovanja. Prihodki projekta so prihodki od prodaje električne in toplotne energije ter prihodki od prodaje pepela in sadre. Prihodki od prodaje električne energije so računani na osnovi prodajne cene 71,5 €/MWh. Prihodki od prodaje toplotne energije so računani po ceni 11 €/MWh. Prihodki od prodaje pepela in sadre pa so računani po ceni 7 €/t pepela in 12 €/t sadre. Pri določanju vhodnih podatkov so upoštevane dosegljive tržne napovedi za leto 2015 in dalje. Nadomestni blok 6 TEŠ-a je investicija TEŠ in skupine HSE. Zaradi zahtev Evropske investicijske banke (v nadaljevanju EIB) bo sicer za manj kot 40 odstotkov vrednosti investicije jamčila država s poroštvom, ki temelji na zakonu. Verjetnosti, da bi prišlo do unovčitve porošstva, praktično ni. Za poplačilo kreditov najprej jamči investitor, nato njegov lastnik, HSE oziroma skupina HSE, in šele nato je na vrsti država kot lastnica skupine HSE (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 6).

Investicija v blok 6 znaša 1,2 milijard € in bo financirana iz naslednjih virov: 130 mio € predstavljajo lastni viri investitorja TEŠ, 308 mio € bodo znašali lastni viri HSE in partnerja/ev, 550 mio € bodo znašali krediti EIB, ostali krediti (EBRD, poslovne banke), vložek poslovnega partnerja/jev pa 200 mio €. EIB sicer za posojilo zahteva poroštvo države - ta bi jamčila za 80 odstotkov posojila oz. za 440 milijonov evrov (Proizvodnja električne energije v Šoštanju zagotovljena do 2054, 2009).

Predsednik EIB, Philippe Maystadt je v Bruslju branil posojilo za projekt gradnje TEŠ 6, saj izpolnjuje vse pogoje za pridobitev posojila EIB. Poudaril je, da je glavna prioriteta banke financiranje projektov, ki spodbujajo boj proti podnebnim spremembam. Pri tem je Maystadt še dejal: »Ta projekt za nas ni prioriteta, a v nekaterih državah, ne samo v Sloveniji, enako je na primer v Nemčiji, nacionalne oblasti menijo, da še vedno potrebujejo del energetske proizvodnje iz termoelektrarn na premog ali lignit. Financiranje take vrste projektov odobrimo samo, če izpolnjujejo določene pogoje« (Predsednik evropske investicijske banke brani posojilo za TEŠ 6 pred okoljskimi kritikami, 2011)

Prvi pogoj je, da projekt odobri nacionalna vlada in da nato nacionalni načrt odobri Evropska komisija.

Drugi pogoj je, da financirajo le nadomestitev obstoječih zmogljivosti, nikoli novih termoelektrarn na premog ali lignit.

Tretji pogoj je, da mora nov projekt predvidevati vsaj 20-odstotno zmanjšanje intenzivnosti izpustov ogljikovega dioksida, medtem ko slovenski projekt predvideva okoli 30-odstotno zmanjšanje.

Četrty pogoj pa je, da mora projekt zagotavljati uporabo tehnologije za zajemanje in skladiščenje ogljika.

TEŠ 6 bo v prihodnje predstavljal ključni steber slovenske termo energije. Brez TEŠ 6 se odpovemo (Termoelektrarna Šoštanj, 2010):

1. Energetski neodvisnosti Slovenije; Leta 2015 bodo zaradi zastarelosti tehnologije, slabih izkoristkov in predvsem nesprejemljivih okoljskih učinkov morali izključiti z

omrežja bloke 1-4, blok 5 pa bodo imeli v hladni rezervi. Brez bloka 6 bo Slovenija izgubila približno tretjino do polovico lastne energije, saj nadomestnih energetskih objektov z enako zmogljivostjo in zanesljivostjo oskrbe ne bo mogoče zgraditi. To pomeni, da bo potrebno uvoziti polovico svoje energije, kar pa spet prinaša naslednje negativne učinke:

- Slabši nadzor nad cenami električne energije, velik cenovni pritisk na odjemalce.
 - Politično odvisnost, kot so jo nekatere evropske države izkusile ob lanski plinski krizi, ki je bila posledica političnega spora med Rusijo in Ukrajino.
 - Nestabilnost energetskega sistema z možnostjo redukcij: Proizvodnja energije iz fosilnih goriv še zdaleč ni preteklost. Ne glede na vse večjo uporabnost obnovljivih virov in na tehnološki napredek, ki omogoča njihovo vse učinkovitejše izkoriščanje, še vedno ostaja problem razpoložljivosti energentov, shranjevanja energije in prenosa energije na velike razdalje. Prav to je razlog, da države, ki nimajo drugih naravnih danosti in ki želijo stabilen in od uvoza čim manj odvisen energetski sistem, še vedno veliko vlagajo v termoelektrarne.
2. **3500 delovnim mestom;** TEŠ zaposluje 500 ljudi, Premogovnik Velenje pa 3.000. V Šaleški dolini je torej od TEŠ in Premogovnika Velenje življenjsko odvisnih vsaj 12.000 ljudi. Potrebno je tudi omeniti, da zelo visok delež prebivalcev Šaleške doline že dela za minimalne dohodke v delovno intenzivnih panogah. Dodatna izguba delovnih mest bi lahko pomenila izjemen socialni pritisk na regijo.
 3. **Izboljšani kakovosti življenja v Šaleški dolini;** Zmanjšanje emisij in hrupa pomeni za prebivalce doline znatno izboljšanje, ki so le temu nenehno izpostavljeni.
 4. **Koraku k nizkoogljičnemu razvoju;** Vizija razvoja gre v smer usmerjanja viškov energije v sistemu ter energije, pridobljene iz obnovljivih virov v proizvodnjo deionata, ki ga lahko v kemijskih procesih razstavimo na vodik (ta je potreben za pogon vozil ter za delovanje gorivnih celic, ki zopet ustvarjajo energijo, in kisik, ki je splošno uporaben v kemični, farmacevtski, procesni in drugih industrijah).
 5. **Ekonomsko rentabilnemu projektu;** Po poslovnih projekcijah, ki so jih potrdili izkušeni finančni analitiki banke EIB in EBRD, bo TEŠ s prodajo energije iz bloka 6 ustvarjal dovolj visoke prihodke, t.j. 245 mio € letno. To pomeni, da bo poleg zagotavljanja socialne varnosti svojih zaposlenih in zaposlenih v Rudniku Velenje, omogočal tudi razvoj drugih okoljsko sprejemljivih projektov in tehnologij ter še naprej vlagal v ekološko sanacijo Šaleške doline. V primeru neizgradnje bloka 6, bi morali vložiti 400 mio € v prenovo blokov 4 in 5, ki bi predstavljala njegovo neučinkovito alternativo, dobro tretjino investicije bloka 6, poleg tega pa bi morali plačevati še visoke zneske za emisijske kupone.
 6. **Zadnji možnosti za moderno tehnologijo termoelektrarn;** Ne glede na majhnost slovenskega elektroenergetskega sistema, je potrebno projekte kot so TEŠ 6 graditi z najbolj modernimi razpoložljivimi tehnologijami, ki so bile upoštevane v tehničnih specifikacijah projekta. Ker izgradnja takšnega energetskega objekta predstavlja

kompleksen, večletni projekt, je to zadnja možnost, da bodo leta 2015 elektriko proizvajali z nižjimi okoljskimi obremenitvami in po konkurenčni ceni.

Situacija glede energetske oskrbe v državah, kot so Poljska, Češka, Avstrija, Nemčija je popolnoma drugačna. Tam bloki, ki jih nekateri primerjajo s TEŠ, niso proizvajalci tretjine do polovice državne oskrbe z električno energijo, niso ključni nosilci sistemske oskrbe, obnavljajo pa se bloki, ki imajo veliko manj opravljenih obratovalnih ur kot bloki TEŠ. Ker ne potrebujejo tako velike in strateško pomembne zanesljivosti obratovanja blokov, si tudi lahko privoščijo obnovo starih. Njihovo delovanje – proizvodnjo energije in sistemske storitve, v primeru izpadov in okvar, lahko nadomestijo drugi energetski objekti (Holding Slovenske elektrarne, 2011, str. 6).

3.2 TRGOVANJE Z EMISIJAMI TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ

3.2.1 METODA

V času pisanja diplomske naloge ni bila narejena še nobena raziskava o trgovanju z emisijami Termoelektrarne Šoštanj oz. Holdinga Slovenske elektrarne d.o.o. Kot metodo za raziskovanje sem uporabila intervju, kjer sem se odločila za odprt vprašalnik, saj le ta dopušča svobodo pri odgovarjanju. Vprašalnik, ki je v celoti prikazan v prilogah, je razdeljen na več tematskih sklopov, večina jih pokriva tematiko EU-ETS. V povzetku intervjuja sem se v okviru posameznega sklopa osredotočila le na pomembnejše informacije. V skladu s tem sem izločila sklop 5. Za boljše razumevanje sem pri določenih odgovorih intervjuvanca pripisala obrazložitve, ki so pisane z ležečo pisavo tako kot vprašanja.

3.2.2 REZULTATI RAZISKAVE (POVZETEK INTERVJUJA)

Sogovornik: Tomaž Centrih, Sektor trženja / Služba tržnih analiz, Holding Slovenske Elektrarne d.o.o.

Kraj: intervju preko elektronske pošte

Datum: 1.8. 2011

3.2.2.1 SKLOP 1 – SPLOŠNO POZNAVANJE EU-ETS

1. Kako dobro v vašem podjetju poznate oziroma kakšne izkušnje imate z EU-ETS? Zakaj ste se vključili v EU-ETS? Ali se s konceptom trgovanja z emisijami strinjate. Je to prava rešitev globalnega segrevanja? Se emisije zaradi trgovanja res zmanjšujejo?

V družbi HSE zelo dobro poznajo področje trgovanja z emisijami, saj so glede na to, da družba zavzema proizvodne enote z največjimi izpusti TGP v Sloveniji, že od samega začetka vpeti v slovensko in evropsko zakonodajo na tem področju. Glede na količino izpustov TGP znotraj skupine HSE, je bila vključitev v EU-ETS določena s strani zakonodajalca.

HSE se s konceptom EU-ETS strinja. V podjetju so mnenja, da se je koncept Cap-And-Trade izkazal za primernega in zagotovo spodbuja k optimiziranju izpustov toplogrednih plinov s strani proizvodnih objektov, ki pri obratovanju uporabljajo fosilna goriva. Na odgovor, ali je to prava

rešitev k zniževanju globalnega segrevanja ni enoznačnega odgovora, zagotovo pa pripomore k ekološko bolj smotrni uporabi energentov in s tem k čistejšemu okolju.

3.2.2.2 SKLOP 2 - OGLJIKOVA STRATEGIJA PODJETJA V POVEZAVI Z EU-ETS

1. Kakšna je strategija vašega podjetja v zvezi z izpolnjevanjem zahtev EU-ETS? Ali EU-ETS stimulatивно vpliva na vaše podjetje, da se ukvarja z načini za zmanjševanje izpustov, ali raje kupite dodatne kupone?

Strategija družbe HSE je optimizacija vseh proizvodnih procesov s ciljem doseganja čim višjih izkoristkov v proizvodnji in posledično čim manjšimi izpusti škodljivih plinov. V primerih, ko kljub naporom v optimizacijo proizvodnih procesov ne uspejo dovolj zmanjšati izpustov so prisiljeni manjkajoče emisijske kupone kupiti na trgu.

2. Kako konkretno v vašem podjetju potekajo odločitve v zvezi z ogljikovo strategijo? Ali obstaja hierarhija alternativ (npr. najprej zmanjšujemo emisije, če jih ne zmanjšamo dovolj, kupujemo kupone). Kateri oddelki so za te odločitve odgovorni? Potekajo odločitve na strateški ali operativni ravni?

V podjetju HSE namreč že od leta 2005 dalje, ko je bila ustanovljena Evropska trgovalna shema, deluje strokoven analitski kader, ki na ekonomsko učinkovit način izvaja trgovanje z emisijskimi kuponi. To je služba tržnih analiz znotraj Sektorja trženja. Področje obravnavajo tako z operativnega kakor tudi s strateškega vidika. Na operativnem nivoju opravlja nakupe oz. prodajo za njihove proizvodne enote, posreduje pri nakupu in prodaji slovenskih podjetij vključenih v ETS ter išče priložnosti in opravlja posle z namenom ustvarjanja dobička. Na strateškem nivoju se pri odločitvah o investicijah v opremo oz. nove proizvodne zmogljivosti nikoli ne prezre pomena emisijskih kuponov in varovanja okolja.

3. Kakšno vlogo imajo pri odločanju o ogljikovi strategiji stroški različnih alternativ? Ali pred odločitvijo ocenite stroške različnih alternativ (npr. Investicija v novo peč, stroški menjave energenta, stroški novega proizvodnega procesa, ocenjeni stroški kuponov v prihodnosti, itd.) in se potem odločite za stroškovno najbolj učinkovito strategijo, ali uporabljate drugačne kriterije za odločanje? Kakšne?

Pri odločanju o t.i. ogljikovi strategiji upoštevajo cene energentov (premog, nafta, plin, ...), ceno emisijskih kuponov in tehnične parametre posameznih proizvodnih enot. Pri odločitvi o uporabi posameznega energenta oz. proizvodnje v posameznem proizvodnem objektu se odločamo na podlagi t.i. »clean dark spread-a« in »clean spark spread-a«, ki sta tudi v evropskem merilu ena najpomembnejših dejavnikov pri odločanju o proizvodnji električne energije. *Clean dark spread* predstavlja razliko med ceno električne energije in stroški premoga ter stroški nakupa emisijskih dovolilnic (Centrih & Petan, 2011, str. 4). *Clean spark spread* pa predstavlja razliko med ceno električne energije in stroški premoga ter stroški nakupa emisijskih dovolilnic (Spark spread, 2011).

4. Za koliko so se v vašem podjetju zaradi uvedbe EU-ETS spremenili stroški poslovanja? So se povečali ali zmanjšali? Lahko povišane stroške prevalite na kupce? Kaj EU-ETS pomeni za

stroške in konkurenčnost vašega podjetja v primerjavi s podjetji iz tretjih držav, ki takih shem nimajo? Kaj pa v primerjavi z drugimi podjetji v EU, ki niso vključena v EU-ETS?

Zaradi uvedbe EU-ETS so se stroški poslovanja močno povečali. Z vstopom v tretje trgovalno obdobje, ki se prične leta 2013, pa pričakujejo še močnejši porast stroškov, saj bodo prisiljeni vse emisijske kupone kupiti na posebnih dražbah. Nastale stroške lahko le deloma prevalijo na kupca, saj delujejo v liberaliziranem tržnem okolju, kjer poskušajo ostati čim bolj konkurenčni.

Zaradi strukture evropskega energetskega omrežja podjetje nima direktne konkurence v državah tretjega sveta. Je pa seveda prisotna velika razlika v stroškovni ceni električne energije proizvedene v državah članicah EU in evropskih državah, ki niso članice EU (predvsem države bivše Jugoslavije).

3.2.2.3 SKLOP 3 - STRATEGIJA IN UKREPI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ

1. Ali imate konkretne cilje glede zmanjšanja emisij? So bili v preteklosti ti cilji doseženi? Kakšna je bila dejanska sprememba absolutnih emisij v obdobju od 2005 do danes? Kakšna je bila dejanska sprememba emisij na enoto outputa v obdobju od 2005 do danes? Kakšna je povezava med enotami outputa in emisijami v vašem podjetju?

V HSE Okoljski cilji temeljijo na minimizaciji izpustov TGP glede na enoto proizvedene električne energije. Sama količina emisij je na eni strani odvisna od potreb po električni energiji na drugi strani pa ter od proizvodnje elektrike s pomočjo obnovljivih virov energije.

Absolutne kot relativne stopnje emisij so se v obdobju od leta 2005 do danes zmanjšale. V tem obdobju so zaprli proizvodne objekte, ki so delovali z nizkim izkoristkom in velikim emisijskim faktorjem. Tudi v prihodnje načrtujejo uporabo visoko učinkovitih tehnologij, kjer poskušajo razmerje med proizvedenimi količinami energije in emisijami izboljšati s posodabljanjem obratov in vpeljavo t.i. BAT tehnologij.

2. Kakšni konkretni ukrepi so bili izvedeni za zmanjšanje emisij od leta 2005 in za koliko so se zaradi tega zmanjšale absolutne emisije v vašem podjetju? Kakšne konkretne ukrepe načrtujete v prihodnjih letih?

Za zadostitev evropskim smernicam o 20 odstotnem zmanjšanju emisij do leta 2020 glede na bazno leto 1990, izboljšujejo optimizacijske procese in posodablajo proizvodne obrate. Z zapiranjem okolju neprijaznih obratov in uvajanjem novih in boljših tehnologij stremijo k doseganju začrtanih ciljev.

Družba HSE nenehno strmi k najboljšim rezultatom, ki so plod nenehnega razvoja. V ospredju so investicije v nove proizvodne obrate, ki temeljijo na obnovljivih virih in zamenjavi starih obratov, ki temeljijo na fosilnih gorivih. Med konkretnimi ukrepi omenjajo izgradnjo hidroelektrarn na spodnji Savi, ki je okolju prijazen vir energije, brez izpustov toplogrednih plinov. Poudariti pa je potrebno tudi, da se bo pri izgradnji TEŠ 6 implementirala okolju prijazna tehnologija.

3. Kako bi ocenili ogljikovo učinkovitost in tehnologijo vašega podjetja v primerjavi s konkurenti? Kakšen je ob obstoječi BAT (Best Available Technology) tehnologiji teoretični

potencial za zmanjševanje emisij v vašem podjetju? Ali hipotetično lahko zmanjšate emisije na 0, upoštevajoč tudi tehnologije, ki trenutno še niso komercializirane ali so še v razvoju? Kako bi to bilo možno, s kakšnimi tehnologijami?

Energijski obrati, ki so pod okriljem družbe, ne izstopajo iz evropskega povprečja. V podjetju pravijo, da je direktna primerjava med konkurenti otežena, saj je proizvodni profil od podjetja do podjetja drugačen. Poudarjajo, da je celoten evropski proizvodni park termoelektrarn precej star in podjetja stremijo k prihodnjim posodobitvam ter uporabi CCS tehnologije.

Potencial za zmanjševanje emisij je predvsem v izgradnji novih sodobnih objektov, kjer je mogoče izdatno prispevati k nižjim emisijam in se tako približati postavljenim normam.

Narava proizvodnje električne energije v premogovnih in plinskih termoelektrarnah ne omogoča proizvodnjo brez emisij. Kot možnost zmanjšanja izpusta emisij v okolje pa se v prihodnosti kaže zanimiva tehnologija CCS, kjer bi TGP zajemali in shranjevali v posebnih zato namenjenih skladiščih.

3.2.2.4 SKLOP 4 - STRATEGIJA TRGOVANJA Z EMISIJSKIMI KUPONI

1. Kakšna je vaša strategija trgovanja z emisijskimi kuponi? Kje ste trgovali? S katerimi kuponi ste do sedaj trgovali (EUA, CER, ERU,...)? Kje ste dobili informacije oz. strokovno znanje za trgovanje z emisijskimi kuponi?

HSE trguje z emisijskimi kuponi zaradi potreb po pokrivanju izpustov naše proizvodnje, kot tudi ustvarjanja dobička. Z emisijskimi dovolilnicami so trgovali preko posebnih trgovalnih platform oz. OTC trga in tudi na bolj organiziran način, ki poteka na različnih borzah. »Namen obeh trgov je, da se na enem mestu sreča čim večje število kupcev in prodajalcev. Glede na to, da je pri trgovanju z emisijskimi dovolilnicami preko OTC trga prisotno kreditno tveganje in tveganje zaradi nedobav, nam drugi manj tvegan način trgovanja omogočajo različne borze. S trgovanjem preko borze se izognemo kreditnemu tveganju, saj se pri transakciji med kupcem in prodajalcem postavi klirinška hiša, ki garantira za dosledno izvedbo posameznega posla« (Centrih & Petan, 2011, str. 4).

Trenutno so aktivni člani na borzi Bluenext, kjer se opravi večina dnevnega trgovanja s takojšnjim plačilom z gotovino (Centrih & Petan, 2011, str. 4) in EEX (angl. *European Energy Exchange*) in kjer imajo vzpostavljeno mrežo partnerjev, s katerimi trgujejo na bilateralni osnovi.

Trgujejo z vsemi zgoraj navedenimi produkti.

Podjetje HSE je potrebna znanja za trgovanja z emisijskimi kuponi pridobil na podlagi preučevanja zakonodaje, trgovalnih pravil, udeleževanja strokovnih simpozijev in konferenc, ter izmenjave informacij z drugimi udeleženci trga.

3.2.2.5 SKLOP 5 - SPLOŠNO MNENJE IN IZKUŠNJE EU-ETS

1. Kakšna so bila vaša pričakovanja v zvezi s trgovanjem z emisijskimi kuponi na začetku trgovanja (2005) in kakšne so vaše izkušnje danes? Je bila razdelitev kuponov za prvo in drugo trgovalno obdobje poštena? Kako bi sistem EU-ETS prilagodili, če bi imeli to možnost?

Pričakovanja HSE so bila že na začetku zelo realna. Tudi do danes jih sistem ni presenetil. Tu so poudarili količino dodeljenih kuponov v prvem, predkjotskem trgovalnem obdobju. V letu 2006, ko so bili objavljeni prvi podatki o dejanskih emisijah znotraj sheme za leto 2005, kjer se je pokazalo, da obstaja občuten presežek dovolilnic, se je cena kuponov znižala na 0,01 €/t CO₂. (Centrih & Petan, 2011, str. 4). Ker pravila ETS niso dovoljevala prenosa dovolilnic iz prvega v drugo obdobje, je zaradi presežka dovolilnic prišlo do njihovega razvrednotenja. Je pa res, da je po dosegu najvišje cene blizu 29 €/t v sredini leta 2008 ob pričetku finančne in gospodarske krize, cena dovolilnic pričela močno padati (Centrih & Petan, 2011, str. 4).

Sprememba pravil trgovanja in nekatere druge varovalke naj bi po njihovem mnenju preprečile podoben scenarij v trenutnem trgovalnem obdobju (2008 - 2012). V tem obdobju bo namreč kupone mogoče prenesti v naslednje obdobje oz. bo omogočen t.i. »banking« (Centrih & Petan, 2011, str. 4).

Ker HSE prejme daleč največje število emisijskih kuponov v državi, je tako izjemno močno vpeto v ta sistem in hkrati tudi vpliva na snovanje zakonodajnih okvirov na tem področju. Zavzema se za vključitev letalskega sektorja v trgovalno shemo in pričakujejo, da se bo trgovalna shema, razširila tudi na preostale razvite države sveta ter tamkajšnji industriji zadala jasne in konkretne cilje na področju zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov.

3.3 DISKUSIJA

Projektu gradnje TEŠ 6 se že več kot leto dni očitajo nepravilnosti, korupcija, neekonomičnost, in neekološkost. Zaradi tovrstnih kritik se pojavljajo sumi o dobronamernosti projekta, zato se omenja tudi njegova diskreditacija.

Stroški prekinitve projekta in izvedba revitalizacije blokov 4 in 5 naj bi znašali 1,8 milijarde evrov, zato bi morebitna diskreditacija celotnega projekta bila v nasprotju z racionalnim poslovnim odločanjem (Kolednik & Grm, 2011). Pri tem se pojavljajo dileme, saj so nekateri mnenja, da bo TEŠ 6 prinašal izgubo, zato je njegova prekinitve smiselna kadar koli.ocene o stroških, ki bodo nastali, če se zadeva ustavi, so absolutno previsoke. Potrebno je preučiti, kaj se Sloveniji dejansko izplača, ustavitev ali izvedba projekta.

Kot pozitivno je pri projektu izpostavljen razvoj Šaleške doline, energetska neodvisnost države in čistejše okolje, na drugi strani pa izjemna podražitev projekta. Kot razkriva zadnji noveliran investicijski program za načrtovani šesti blok šoštanjске termoelektrarne, je projekt zdaj vreden 1,3 milijarde evrov. Recenzijsko poročilo noveliranega investicijskega programa ugotavlja, da so v noveliranem programu ustrezni tako tehnologije kot tehnološki proces in oprema, projekt pa naj bi bil ekonomsko sprejemljiv (Kolednik & Grm, 2011). Poleg tega tudi ni upoštevano kakšne odpustke bodo morali plačevati zaradi izpusta toplogrednih plinov. Vprašanje je, ali država sploh ima denar za poroštvo pri projektu, neuradno je bilo namreč v projektu porabljenih že 400 milijonov evrov.

Pri TEŠ 6 vprašljiva tudi energetska učinkovitost. Projekt obljublja zmanjšanje emisij CO₂ za 30 odstotkov in skladiščenje le tega, ko bo tehnologija dovolj razvita. Tehnologija CCS je še v

zgodnjem začetku razvoja in bo do faze zrelosti potrebovala še kar nekaj let, kljub temu pa so že danes predvidena tveganja, ki jih prinaša ta tehnologija.

Nevarnost se pojavlja pri uhajanju CO₂; CO₂ ni strupen v ožjem pomenu besede, lahko pa v primeru sprostitve velikih količin CO₂ pride pri ljudeh (in živalih) do smrti zaradi zadušitve: CO₂ je namreč težji od ostalih plinov v ozračju in se zaradi tega koncentrira pri tleh ter tako izpodrine ostale pline (med njimi tudi kisik). CO₂ iz kemičnih procesov lahko vsebuje druge (mogoče še nevarnejše) spojine, ali pa se CO₂ v skladišču 'obogati' z geokemičnimi snovmi, kot so na primer H₂S (zelo strupen) ali CH₄ (v stiku z zrakom vnetljiv in eksploziven). V primeru, da so v (relativni) bližini skladišča za ogljik tudi skladišča jedrskih odpadkov, je možen vpliv CCS na varnost skladiščenja jedrskih odpadkov. Dolgoročno (vsaj za tisočletja) skladiščenje CO₂ je mogoče le, če je skladišče neprepustno zaprto, kar pa je, razen za skladišča zemeljskega plina ali nafte, zelo težko ali celo nemogoče dokazati. Zajemanje ogljika povzroča zmanjšanje izkoristka termoelektrarn in za proizvodnjo dodatne potrebne energije (potrebne je okvirno 30 % več energije) se okoljski vplivi povečajo. Učinkovito skladiščenje je možno samo, če je CO₂ zelo stisnjen, pri čemer so običajno proti visokim tlakom odporne samo formacije v veliki globini. Termoelektrarne pogosto poleg premoga sežigajo še nadomestna goriva (odpadke), vendar pa še ni bilo raziskano, kakšen je vpliv uporabe onesnaženega CO₂ na tveganje skladiščenja (Zajemanje in skladiščenje ogljika, 2011).

Tu se pojavi problematika trajnostnega razvoja podjetja in slovenske energetike. Strategija trajnostnega razvoja obsega, okoljsko trajnost, gospodarsko vzdržnost in družbenopolitično trajnost. Je zamisel o razvoju človeške družbe, pri katerem bi se izognili nevarnosti, ki jih povzroča osredotočenje na količinski materialni razvoj, z izčrpavanjem naravnih virov in onesnaževanjem okolja.

SKLEP

Z UNFCCC se je boj proti globalnemu segrevanju razširil po vsem svetu. S Kjotskim protokolom se je večina razvitih držav strinjala z obvezujočimi zmanjšanimi emisij toplogrednih plinov med letoma 2008 in 2012. Na tej osnovi je EU leta 2005 uvedla shemo za trgovanje z emisijami, ki je postala dejstvo za evropsko industrijo in energetiko. Vsaka država je v ta namen sprejela različne ukrepe, ki so opredeljeni v Operativnih programih zmanjševanja emisij TGP do leta 2012. Temu sledi tudi slovensko podjetje Termoelektrarna Šoštanj.

TEŠ kot družbeno odgovorno podjetje, naj bi z uvajanjem nove tehnologije, že prispeval k čistejšemu ozračju. Preko plinsko-parnega sistema, ter sežiga lesne biomase se je povečal skupni izkoristek blokov 4 in 5, ter zmanjšale specifične emisije CO₂. Danes se izvaja še projekt nadomestnega bloka 6, ki je nujno potreben za Slovenijo kot tudi slovensko energetiko. Ekonomski vidik bloka 6 igra vlogo v nadomestitvi starih, neekonomičnih blokov od 1 do 5, katerih življenjska doba se je tako rekoč že iztekla. TEŠ 6 naj bi z energetskega vidika zagotovil dolgoročno konkurenčno proizvodno ceno električne energije, ki bo vključno s stroški CO₂ kuponov skoraj 30 odstotkov nižja od proizvodne cene iz obstoječih blokov Termoelektrarne Šoštanj. Ekološki vidik je naletel na največ nesoglasij, saj je bila širša javnost mnenja, da bo izgradnja nadomestnega bloka 6 povzročila dodatno okoljsko degradacijo Šaleške doline. V

TEŠ-u trdijo, da se bodo ravno zaradi tega objekta obremenitve v lokalnem okolju in posledično tudi v Sloveniji kot celoti bistveno zmanjšale. V TEŠ-u kljub temu priznavajo, da je ekološki sanacijski program prinesel izboljšave praktično na vseh izpustih snovi iz termoelektrarne, razen pri ogljikovem dioksidu, pri katerem je emisija odvisna od izkoristka elektrarne.

V intervjuvanem podjetju HSE d.o.o., ki kot lastnik TEŠ-a pokriva področje trgovanja z emisijami, so zelo dobro seznanjeni z EU-ETS. Ogljikova strategija je prvotno usmerjena v optimizacijo proizvodnih procesov, to je, čim večji proizvodni izkoristek ob čim manjšem izpustu ogljika. Šele nato, če optimizacija ni dovolj uspešna, kupijo dodatne emisijske kupone. Emisije naj bi se od leta 2005 do danes zmanjšale, saj so zaprli nizko produktivne in visoko onesnaževalne proizvodne objekte. To razmerje med produktivnostjo in emisijskim faktorjem skušajo izboljšati z vpeljavo BAT tehnologije. V prihodnosti se kaže tudi zanimiva tehnologija CCS, kjer bi TGP shranjevali v za to namenjenih skladiščih.

Številni mednarodni in nacionalni okoljevarstveni ukrepi, sprejeti pred več kot desetletjem, danes še vedno ne kažejo rezultatov na področju zmanjšanja emisij ogljika. Države vedno znova obljublajo obetajoče ukrepe, s katerimi naj bi dosegli ciljne emisije CO₂, le ti pa so več kot očitno težko dosegljivi in zahtevajo dolgotrajen proces.

LITERATURA IN VIRI

1. Agencija republike Slovenije za okolje. (b.l.). *O podnebnih spremembah*. Ljubljana: Agencija republike Slovenije za okolje. Najdeno 7. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/podnebnne%20spremembe/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/O%20podnebnih%20spremembah.pdf>
2. Braun, M. (2009). The evolution of emissions trading in the European Union - The role of policy networks, knowledge and policy entrepreneurs. *Accounting, Organizations and Society*, 34(3-4), 469-487.
3. Centrih, T., & Petan, Z. (2011). Evropska trgovalna shema z emisijskimi dovolilnicami in njen vpliv na trg z električno energijo. *10. Konferenca slovenskih elektroenergetikov* (str. 1-5).
4. Czerny, A., & Čadež, S. (2010), Evropska shema za trgovanje z emisijami in njeni učinki na poslovanje podjetij: študija primerov. *Naše gospodarstvo*, 56 (3/4), str. 33-35
5. *Daljinsko ogrevanje*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=187>
6. *Globalno segrevanje in CO₂*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=185>
7. Holding Slovenske elektrarne (2009, 17. december). *Proizvodnja električne energije v Šoštanju zagotovljena do 2054*. Ljubljana: Holding Slovenske elektrarne. Najdeno 12. maja 2011 na spletnem naslovu http://www.te-sostanj.si/filelib/sporoila_za_medije/novinarska_konferenca_na_temo_blok_6.pdf
8. Holding Slovenske elektrarne (2010, 15. julij). *Naložba v TEŠ 6 je ekonomsko, okoljsko in tehnološko upravičena*. Ljubljana: Holding Slovenske elektrarne. Najdeno 12. maja na spletni strani http://www.te-sostanj.si/filelib/sporoila_za_medije/spz_15_7_10.pdf
9. Holding Slovenske Elektrarne d.o.o. (marec, 2011). *Časopis Energija*. Ljubljana: Holding Slovenske Elektrarne d.o.o.
10. Kolednik, A., & Grm, B. (2011, 6. september). Golobič: Gradnjo TEŠ-a 6 smiselno zaustaviti; Vizjak: Ogromno se politizira, projekt pa se draži. *MMC RTV SLO*. Najdeno 14. septembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.rtv slo.si/okolje/golobic-gradnjo-tes-a-6-smiselno-zaustaviti-vizjak-ogromno-se-politizira-projekt-pa-se-drazi/265628>
11. MacKenzie, D. (2009). Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets. *Accounting, Organizations and Society*, 34(3-4), 440-455.
12. Medved, S., & Arkar, C. (2009). *Energija in okolje*. Ljubljana: Založba.
13. Ministrstvo za okolje in prostor. (b.l.). *Strategija in kratkoročni akcijski načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu

- http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/toplogredni_plini.pdf
14. *Naravno okolje*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=30>
 15. *Odgovornost do okolja*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu: <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=8>
 16. *Okoljska politika in standardi*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=29>
 17. *Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah (UNFCCC)*. Najdeno 18. avgusta na spletnem naslovu http://www.unis.unvienna.org/unis/sl/thematic_info_climate_change_unfccc.html
 18. *Podnebne spremembe - vprašanja in odgovori*. Najdeno 7. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/vpra%C5%A1anja%20in%20odgovori/>
 19. *Predsednik evropske investicijske banke brani posojilo za TEŠ 6 pred okoljskimi kritikami*. Najdeno 18. maja na spletnem naslovu <http://www.dnevnik.si/novice/eu/1042426164>
 20. *Proizvodnja*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=6>
 21. Služba vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe. (2010, 13. maj). *Poročilo vladi RS o spremljanju izvajanja operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012* (2009, 30. julij). Ljubljana: Služba vlade republike Slovenije za podnebne spremembe. Najdeno 4. maja 2011 na spletnem naslovu HTTP://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2010/_OP_TGP_Poro_350ilo_Predlog_02x_.pdf
 22. *Spark spread*. Najdeno 14. avgusta 2011 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Spark_spread
 23. Termoelektrarna Šoštanj (2010, 27. januar). *Brez TEŠ 6 bi leta 2015 Slovenija morala uvoziti polovico svoje elektrike*. Šoštanj: Termoelektrarna Šoštanj. Najdeno 15. maja na spletni strani http://www.te-sostanj.si/filelib/sporoila_za_medije/27.1.2010.pdf
 24. *Termoelektrarna Šoštanj odločna v borbi za pridobitev finančnih sredstev za blok 6*. Najdeno 12. maja 2011 na spletnem naslovu http://www.te-sostanj.si/default.asp?k=news_0&idnews=43
 25. *TEŠ danes*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=204>
 26. *Trajnostni razvoj*. Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=186>
 27. *Tudi sežig biomase bo v Termoelektrarni Šoštanj pripomogel k izpolnjevanju zahtev EU*. Najdeno 12. maja 2011 na spletnem naslovu http://www.te-sostanj.si/default.asp?k=news_0&idnews=37

28. *V Termoelektrarni Šoštanj letos prehajamo na plinsko parni proces.* Najdeno 12. maja 2011 na spletnem naslovu http://www.te-sostanj.si/default.asp?k=news_0&idnews=35
29. *Zajemanje in skladiščenje ogljika.* Najdeno 14. septembra 2011 na spletnem naslovu <http://focus.si/index.php?node=284>
30. *Zgodovina.* Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=12>
31. *Zrak.* Najdeno 10. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.te-sostanj.si/default.asp?id=179>

PRILOGE

KAZALO PRILOG

PRILOGA 1: Zgodovinski mejniki razvoja Termoelektrarne Šoštanj.....	1
PRILOGA 2: Intervju.....	2
PRILOGA 3: Seznam kratic.....	6

PRILOGA 1: Zgodovinski mejniki razvoja Termoelektrarne Šoštanj

31. december 1946: odločitev o gradnji Termoelektrarne v Šoštanju,

1. januar 1954: Izvršni svet Ljudske republike Slovenije ustanovi novo investicijsko podjetje, Termoelektrarno Šoštanj v gradnji,

16. maj 1956: obratovanje 1. bloka: 30 MW,

31. avgust 1956: obratovanje 2. bloka: 30 MW,

25. november 1960: obratovanje 3. bloka: 75 MW,

10. maj 1972: obratovanje 4. bloka: 275 MW,

25. september 1977: obratovanje 5. bloka: 345 MW,

1984. leta: uresničili projekt zaprtega krogotoka izcednih voda iz deponije pepela,

1987. leta: začeli uresničevati ekološko sanacijski program,

29. marec 1995: zgradili čistilno napravo bloka 4,

5. April 2000: prejeli certifikat vodenja kakovosti 9001

27. december 2000: zgradili čistilno napravo bloka 5

26. julij 2001: postali ena izmed družb Holdinga Slovenske elektrarne

25. februar 2003: prejeli certifikat vodenja kakovosti 14001

14. oktober 2004: pričeli z uresničevanjem razvojnega načrta TEŠ-a do 2011. leta in podpisali pogodbo s Siemensom za posodobitev termoelektrarne

13. maj 2005: prejeli certifikat vodenja kakovosti 18001

16. maj 2006: 50 let delovanja Termoelektrarne Šoštanj d.o.o.

4. oktobra 2007: podpisali za 350 milijonov evrov vredno posojilno pogodbo za gradnjo 600 MW bloka 6 s parno turbino

15. april 2008: uspešno sinhronizirali generator prve 42 MW plinske enote

9. maj 2008: slavnostna otvoritev prve 42 MW plinske enote

30. junija 2008: podpisali pogodbo za dobavo glavne tehnološke opreme za Blok 6

3. september 2008: uspešno sinhroniziran generator druge 42 MW plinske enote

2008: trajna zaustavitev 30 MW bloka 2

31. marca 2010: trajna zaustavitev bloka 1

Vir: (Zgodovina, 2011)

PRILOGA 2: Intervju

SKLOP 1 – Splošno poznavanje EU-ETS

1.1 Kako dobro v vašem podjetju poznate oziroma kakšne izkušnje imate z EU-ETS?

V družbi Holding Slovenske elektrarne d.o.o. (v nadaljevanju HSE) deluje strokovna ekipa analitikov, ki že od leta 2005 dalje izvaja trgovanje z emisijskimi kuponi. Ker pod okrilje HSE spadajo proizvodne enote z daleč največjimi izpusti toplogrednih plinov v Sloveniji, smo že od samega začetka dobro seznanjeni tako s slovensko, kakor tudi z evropsko zakonodajo na tem področju.

1.2 Zakaj ste se vključili v EU-ETS?

Glede na količino izpustov toplogrednih plinov znotraj skupine HSE, je bila vključitev v EU-ETS določena s strani zakonodajalca.

1.3 Ali se s konceptom trgovanja z emisijami strinjate. Je to prava rešitev globalnega segrevanja? Se emisije zaradi trgovanja res zmanjšujejo?

Koncept Cap-And-Trade se je izkazal za primernega in zagotovo spodbuja k optimiziranju izpustov toplogrednih plinov s strani proizvodnih objektov, ki pri obratovanju uporabljajo fosilna goriva. Na odgovor, ali je to prava rešitev k zniževanju globalnega segrevanja ni enoznačnega odgovora, zagotovo pa pripomore k ekološko bolj smotni uporabi energentov in s tem k čistejšemu okolju.

SKLOP 2 – Ogljikova strategija podjetja v povezavi z EU-ETS

2.1 Kakšna je strategija vašega podjetja v zvezi z izpolnjevanjem zahtev EU-ETS? Ali EU-ETS stimulatивно vpliva na vaše podjetje, da se ukvarja z načini za zmanjševanje izpustov, ali raje kupite dodatne kupone?

Strategija družbe HSE je optimizacija vseh proizvodnih procesov s ciljem doseganja čim višjih izkoristkov v proizvodnji in posledično čim manjšimi izpusti škodljivih plinov. V primerih, ko kljub naporom v optimizacijo proizvodnih procesov ne uspemo dovolj zmanjšati izpustov, smo prisiljeni manjkajoče emisijske kupone kupiti na trgu.

2.2 Kako konkretno v vašem podjetju potekajo odločitve v zvezi z ogljikovo strategijo? Ali obstaja hierarhija alternativ (npr. Najprej zmanjšujemo emisije, če jih ne zmanjšamo dovolj, kupujemo kupone). Kateri oddelki so za te odločitve odgovorni? Potekajo odločitve na strateški ali operativni ravni?

V podjetju HSE se s trgovanjem z emisijskimi kuponi ukvarjamo v Službi tržnih analiz znotraj Sektorja trženja. Področje obravnavamo tako z operativnega kakor tudi s strateškega vidika. Na operativnem nivoju opravljamo nakup in prodajo za naše odvisne družbe, hkrati pa posredujemo pri prodaji in nakupu kuponov s strani preostalih, predvsem slovenskih, udeležencev ETS. Na strateškem nivoju se pri odločitvah o investicijah v opremo oz. nove proizvodne zmogljivosti nikoli ne prezre pomen emisijskih kuponov in varovanja okolja.

2.3 Kakšno vlogo imajo pri odločanju o ogljikovi strategiji stroški različnih alternativ? Ali pred odločitvijo ocenite stroške različnih alternativ (npr. Investicija v novo peč, stroški menjave energenta, stroški novega proizvodnega procesa, ocenjeni stroški kuponov v

prihodnosti, itd.) in se potem odločite za stroškovno najbolj učinkovito strategijo, ali uporabljate drugačne kriterije za odločanje? Kakšne?

Pri odločanju o t.i. ogljikovi strategije upoštevamo cene energentov (premog, nafta, plin, ...), ceno emisijskih kuponov in tehnične parametre posameznih proizvodnih enot. Pri odločitvi o uporabi posameznega energenta oz. proizvodnje v posameznem proizvodnem objektu se odločamo na podlagi t.i. »clean dark spread-a« in »clean spark spread-a«, ki sta tudi v evropskem merilu ena najpomembnejših dejavnikov pri odločanju o proizvodnji električne energije.

2.4 Za koliko so se v vašem podjetju zaradi uvedbe EU-ETS spremenili stroški poslovanja? So se povečali ali zmanjšali? Lahko povišane stroške prevalite na kupce?

Zaradi uvedbe EU-ETS so se stroški poslovanja močno povečali. Z vstopom v tretje trgovalno obdobje, ki se prične leta 2013, pa pričakujemo še močnejši porast stroškov, saj bomo prisiljeni vse emisijske kupone kupiti na posebnih dražbah. Nastale stroške lahko le deloma prevalimo na kupca, saj delujemo v liberaliziranem tržnem okolju, kjer poskušamo ostati čim bolj konkurenčni.

2.5 Kaj EU-ETS pomeni za stroške in konkurenčnost vašega podjetja v primerjavi s podjetji iz tretjih držav, ki takih shem nimajo? Kaj pa v primerjavi z drugimi podjetji v EU, ki niso vključena v EU-ETS?

Zaradi strukture evropskega energetskega omrežja naše podjetje nima direktne konkurence v državah tretjega sveta. Je pa seveda prisotna velika razlika v stroškovni ceni električne energije proizvedene v državah članicah EU in evropskih državah, ki niso članice EU (predvsem države bivše Jugoslavije).

2.6 Bi bila vaša ogljikova strategija brez EU-ETS drugačna? Bi jo sploh imeli?

Družba HSE, kot vodilno podjetje za proizvodnjo električne energije v Sloveniji, strmi k ekološko naprednim tehnologijam in vsestranski skrbi za okolje. Če EU-ETS ne bi obstajala, bi bila strategija glede emisije toplogrednih plinov verjetno drugačna, vendar bi zagotovo strmela k optimalnim obratovanjem energetskih obratov, postavljanju prednosti vodnim virom ter minimizaciji negativnih učinkov na okolje.

SKLOP 3 – Strategija in ukrepi za zmanjšanje emisij

3.1 S kakšno dejavnostjo se ukvarja vaše podjetje in kakšne vrste emisij nastajajo v vašem podjetju- zgorevalne, procesne ali oboje (kakšno je razmerje)?

Naša osnovna dejavnost je proizvodnja električne energije, ki se izvaja v hidro in termo proizvodnih objektih. Pri tem nastajajo tako zgorevalne kot tudi procesne emisije, vendar je glede na naravo proizvodnje električne energije zgorevalnih emisij neprimerno več kot procesnih.

3.2 Ali imate konkretne cilje glede zmanjšanja emisij? So bili v preteklosti ti cilji doseženi?

Naši okoljski cilji temeljijo na minimizaciji izpustov toplogrednih plinov glede na enoto proizvedene električne energije. Sama količina emisij je na eni strani odvisna od potreb po električni energiji ter od proizvodnje elektrike s pomočjo obnovljivih virov energije.

3.3 Kakšna je bila dejanska sprememba absolutnih emisij v obdobju od 2005 do danes? Kakšna je bila dejanska sprememba emisij na enoto outputa v obdobju od 2005 do danes? Kakšna je povezava med enotami outputa in emisijami v vašem podjetju?

Tako absolutne kot relativne stopnje emisij so se v obdobju od leta 2005 do danes zmanjšale. V tem obdobju smo zaprli proizvodne objekte ki so delovali z nizkim izkoristkom in velikim emisijskim faktorjem. Tudi v prihodnje načrtujemo uporabo visoko učinkovitih tehnologij, kjer poskušamo razmerje med proizvedenimi količinami energije in emisijami izboljšati s posodabljanjem obratov in vpeljavo t.i. BAT tehnologij.

3.4 Kakšni konkretni ukrepi so bili izvedeni za zmanjšanje emisij od leta 2005 in za koliko so se zaradi tega zmanjšale absolutne emisije v vašem podjetju?

Za zadostitev evropskim smernicam o 20 odstotnem zmanjšanju emisij do leta 2020 glede na bazno leto 1990, izboljšujemo optimizacijske procese in posodabljammo proizvodne obrate. Z zapiranjem okolju neprijaznih obratov in uvajanjem novih in boljših tehnologij, strmimo k doseganju začrtanih ciljev.

3.5 Kakšne konkretne ukrepe načrtujete v prihodnjih letih?

Družba HSE nenehno strmi k najboljšim rezultatom, ki so rod nenehnega razvoja. V ospredju so investicije v nove proizvodne obrate, ki temeljijo na obnovljivih virih in zamenjavi starih obratov, ki temeljijo na fosilnih gorivih. Med konkretnimi ukrepi omenimo izgradnjo hidroelektrarn na spodnji Savi, ki je okolju prijazen vir energije, brez izpustov toplogrednih plinov. Poudariti pa je potrebno tudi, da se bo pri izgradnji novega nadomestnega bloka termoelektrarne Šoštanj TEŠ 6 implementirala okolju prijazna tehnologija.

3.6 Kako bi ocenili ogljikovo učinkovitost in tehnologijo vašega podjetja v primerjavi s konkurenti?

Energijski obrati, ki so pod okriljem naše družbe, ne izstopajo iz evropskega povprečja. Direktna primerjava med konkurenti pa je otežena, saj je proizvodni profil od podjetja do podjetja drugačen. Poudariti je še treba, da je celoten evropski proizvodni park termoelektrarn precej star in podjetja strmijo k prihodnjim posodobitvam ter uporabi CCS tehnologije.

3.7 Kakšen je ob obstoječi BAT (best available technology) tehnologiji teoretični potencial za zmanjševanje emisij v vašem podjetju?

Potencial za zmanjševanje emisij je v našem podjetju predvsem v izgradnji novih sodobnih objektov, kjer je mogoče izdatno prispevati k nižjim emisijam in se tako približati postavljenim normam.

3.8 Ali hipotetično lahko zmanjšate emisije na 0, upoštevajoč tudi tehnologije, ki trenutno še niso komercializirane ali so še v razvoju? Kako bi to bilo možno, s kakšnimi tehnologijami?

Narava proizvodnje električne energije v premogovnih in plinskih termoelektrarnah ne omogoča proizvodnjo brez emisij. Kot možnost zmanjšanja izpusta emisij v okolje pa se v prihodnosti kaže zanimiva tehnologija CCS (Carbon Capture and Storage), kjer bi toplogredne pline zajemali in shranjevali v posebnih zato namenjenih skladiščih.

SKLOP 4 – Strategija trgovanja z emisijskimi kuponi

4.1 Kakšna je vaša strategija trgovanja z emisijskimi kuponi?

Z emisijskimi kuponi trgujemo tako zaradi potreb po pokrivanju izpustov naše proizvodnje, kakor tudi z namenom ustvarjanja dobička. Zato imamo v našem podjetju zaposlen strokoven analitski kader, ki na ekonomsko učinkovit način opravlja nakupe oz. prodajo za naše proizvodne enote, posreduje pri nakupu in prodaji slovenskih podjetij vključenih v ETS ter išče priložnosti in opravlja posle z namenom ustvarjanja dobička.

4.2 Kje ste trgovali?

Do sedaj smo trgovali tako na borznem kot tudi na OTC trgu. Trenutno smo aktivni člani na borzi Bluenext in EEX, ter imamo vzpostavljeno mrežo partnerjev s katerimi trgujemo na bilateralni osnovi.

4.3 S katerimi kuponi ste do sedaj trgovali (EUA, CER, ERU,..)

Z vsemi zgoraj navedenimi produkti trgujemo tako na spot kot tudi terminskem trgu

4.4 Kje ste dobili informacije oz. strokovno znanje za trgovanje z emisijskimi kuponi?

Podjetje HSE podpira tako formalno, kakor tudi neformalno izobraževanje zaposlenih na posameznih strokovnih področjih. Znanja za potrebe trgovanja smo pridobili na podlagi preučevanja zakonodaje, trgovalnih pravil, udeleževanja strokovnih simpozijev in konferenc, izmenjave informacij z drugimi udeleženci trga,...

SKLOP 5 – Računovodsko evidentiranje emisij

5.1 Kako računovodsko evidentirate trgovanje z emisijskimi kuponi. Prikazujete emisijske kupone kot sredstva / obveznosti ali stroške/ prihodke?

Emisijske kupone računovodsko evidentiramo med neopredmetenimi sredstvi kot dolgoročne aktivne časovne razmejitve.

SKLOP 6 – Splošno mnenje in izkušnje EU-ETS

6.1 Kakšna so bila vaša pričakovanja v zvezi s trgovanjem z emisijskimi kuponi na začetku trgovanja (2005) in kakšne so vaše izkušnje danes? Je bila razdelitev kuponov za prvo in drugo trgovalno obdobje poštena?

Pričakovanja smo imeli že na začetku postavljena zelo realno, zato nas sam sistem do danes ni posebej presenetil. Kot posebnost bi izpostavili količino razdeljenih kuponov v prvem trgovalnem obdobju, ko se je zaradi presežka kuponov njihova cena praktično docela sesedla (0,01€/t CO₂). Sprememba trgovalnih pravil in nekatere druge varovalke bodo po našem mnenju preprečile podoben scenarij v trenutnem trgovalnem obdobju (2008 -2012).

6.2 Kako bi sistem EU-ETS prilagodili, če bi imeli to možnost?

Kot podjetje, ki po Državnem načrtu razdelitve emisijskih kuponov prejme daleč največje število emisijskih kuponov v državi poskušamo s predlogi sodelovati tudi pri snovanju zakonodajnih okvirov na tem področju. Vedno naši predlogi niso upoštevani, vendar se moramo sprejetih pravil kljub temu držati. Pozdravljamo odločitev o vključitvi letalskega sektorja v trgovalno shemo in pričakujemo, da se bo trgovalna shema, ki trenutno vključuje evropske države razširila

tudi na preostale razvite države sveta ter tamkajšnji industriji zadala jasne in konkretne cilje na področju zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov.

PRILOGA 3: Seznam kratic

KEMIJSKE OZNAKE:

As - arzen

Cd - kadmij

CFC - klorfluorokarbonati, snovi z molekulami ogljika, fluora in klora, ki jih imenujemo tudi freoni

CH₄ - metan

CO - ogljikov oksid

CO₂ - ogljikov dioksid

Cr - krom

Cu - baker

HCl - vodikov klorid

HF - vodikov fluorid

Hg - živo srebro

Mn - mangan

N₂O - dušikov oksid

Ni - nikelj

NO_x - dušikovi oksidi

Pb - svinec

PCDD/F - dioksini, urani

PM10 - koncentracija trdnih delcev

SO₂ - žveplov oksid

SO₃ - žveplov oksid

TOC - celotni organski ogljik (Total Organic Carbon)

V - vanadij

FIZIKALNE OZNAKE:

GJ - Gigajoule

GWh - giga wattna ura

K - Kelvin

kWh - kilo wattna ura

Mt - tona (metric tonne = 1000 kg)

MW - Mega watt

Sm³ - Standardni kubični meter

OZNAKE ORGANIZACIJ:

EBRD - Evropska banka za obnovo in razvoj (European bank for reconstruction and development)

EEX - European Energy Exchange

EIB - Evropska investicijska banka (European investment bank)

EIMV – Elektroinštitut Milan Vidmar

EIS - Ekološki informacijski sistem (Environment Information System)

ERICo - Inštitut za ekološke raziskave (Environmental Research & Industrial Cooperation)

EU-ETS - Evropska shema za trgovanje z emisijami (EU Emissions Trading System)

IPCC - Medvladni forum za spremembe podnebja (Intergovernmental Panel on Climate Change)

OTC trg - posebne trgovalne platforme (Over-the-counter)

UNFCCC - Okvirna konvencija ZN o spremembi podnebja (United Nations Framework Convention on Climate Change)

DRUGE OZNAKE:

BAT - najboljša razpoložljiva tehnologija (best Available Technology)

CCS - zajemanje in shranjevanje ogljika (carbon Capture and Storage)

CDM - mehanizmom čistega razvoja (clean Development Mechanism)

CER - dodatni emisijski kupon v obliki potrjenega zmanjšanja emisij (certified emission reduction)

EKO-MON - ekološki monitoring

ERU - dodatni emisijski kupon v obliki enot zmanjšanja emisij (emission reduction unit)

EUA - emisijski kupon (allowance)

JI - projekti skupnega izvajanja (joint Implementation)

OP TGP - Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov

RDP - stabilizat, ki se uporablja pri sanaciji ugreznin Premogovnika Velenje

TGP - toplogredni plini

TQM - celovito obvladovanje kakovosti (total quality management)