

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Velimir Djapić

Energetske alternative Slovenije v luči trajnostnega razvoja

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Velimir Djapić

Mentor: doc. dr. Simona Kustec Lipicer

Somentor: doc. dr. Pavel Gantar

Energetske alternative Slovenije v luči trajnostnega razvoja

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

Energetske alternative Slovenije v luči trajnostnega razvoja

Predhodno opravljene strokovne analize pri sprejemanju odločitev povečajo verjetnost, da bodo te smotrne. Pogosto se namreč dogaja, da je določena uzakonjena politika učinkovito izvajana, a je njena smotrnost zelo vprašljiva. Smotrnost pri sprejemanju odločitev pa je še zlasti pomembna pri politikah, ki imajo dolgoročen učinek in je njihovo naknadno spreminjanje zelo drago. Energetska politika je tipičen primer politike ogromnih investicij in dolgoročnih učinkov, ki sežejo tudi do pol stoletja v prihodnost. Dobra energetska politika prihodnosti ne sme temeljiti zgolj na predpostavkah iz preteklosti. Če je bil v preteklosti glavni cilj energetske politik zagotavljanje čim večjih proizvodnih kapacitet in doseganje energetske neodvisnosti, pa morajo danes pri oblikovanju energetske politik predpostavke trajnostnega razvoja dobiti večjo vlogo. Sedanji koncept trajnostnega razvoja je odziv na vse bolj očitne dokaze, da obstoječe stanje in trendi niso vzdržni na dolgi rok, pri čemer so razlogi za to tako socialni in ekonomski, kot so fizikalni in ekološki. Ključno pa je, da se oblikuje konsenz, da so človeški in ekološki dejavniki soodvisni. Na področju energetske politike bo to zahtevalo razvoj nove energetske paradigme, ki bo tesno povezana s cilji trajnostnega razvoja.

Ključne besede: policy analiza, energetska politika, trajnostni razvoj, konvencionalna energija, obnovljivi viri energije

Energy alternatives of Slovenia in the light of sustainable development

Preliminary conducted expert analysis increase probability, that the adopted policies will be effective. Even if adopted policy is efficiently implemented, its effectiveness can still be questionable. Effectiveness of adopted decisions is especially important when decisions are long-run in nature, because changing policy afterwards can be very expensive enterprise. Energy policy is a case study of such policies, where massive investments are needed, and its impacts are felt as long as half of century into the future. Well designed energy policy of the future shouldn't be based exclusively on assumptions of the past. If the dominant goal of energy policies of the past was providing ever greater production capacities and achieving energy independence, the assumptions of sustainable development must get greater role in developing energy policies for the future. Essentially, the present concept of sustainability is a response to ever greater evidence, that current conditions and trends are not viable in the long run, and that the reasons for this are as much social and economic as are biophysical or ecological. The most important point is the formation of a consensus, that human and ecological factors are interdependent. In the area of energy policy, that will demand the development of new energy paradigm, that will be closely linked to the goals of sustainable development.

Key words: policy analysis, energy policy, sustainable development, conventional energy, renewable energy

Kazalo

TABELE IN SLIKE.....	6
SEZNAM KRATIC.....	6
1 UVOD.....	7
2 METODOLOŠKI OKVIR	7
2.1 CILJI	7
2.2 HIPOTEZA.....	8
2.3 METODOLOGIJA.....	8
2.4 INDIKATORJI.....	9
3 TEORIJA O POLICY ANALIZI	11
3.1 POLICY ANALIZA.....	11
3.2 AKADEMSKA IN UPORABNA POLICY ANALIZA.....	12
3.3 EVALVACIJA OZIROMA VREDNOTENJE	13
3.4 RAZLOGI ZA EX-ANTE EVALVACIJO	15
3.5 KAKŠNE NAJ BODO ALTERNATIVNE REŠITVE?.....	16
3.6 POLICY ANALITIČNI PRISTOPI K »PROIZVODNJI« ALTERNATIVNIH REŠITEV	17
3.7 OCENJEVANJE POSAMEZNIH ALTERNATIVNIH REŠITEV.....	18
4 ENERGETSKA POLITIKA, TRAJNOSTNI RAZVOJ IN ETIKA.....	19
4.1 ENERGETSKA POLITIKA.....	19
4.2 RAZLOGI ZA POSEGANJE DRŽAVE NA PODROČJE ENERGETIKE	21
4.3 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN ENERGIJA.....	23
4.4 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE KOT SOCIALNI PROJEKT	24
4.5 ENERGIJA IN KAPITALIZEM	26
4.6 KONVENCIONALNI VIRI ENERGIJE IN ETIKA	28
4.7 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE IN ETIKA	29
5 VIRI ENERGIJE.....	30
5.1 TERMOELEKTRARNE NA PREMOG	30
5.1.1 <i>Ekonomičnost</i>	30
5.1.2 <i>Vpliv na okolje</i>	31
5.1.3 <i>Družbena sprejemljivost</i>	32
5.2 TERMOELEKTRARNE NA PLIN	33
5.2.1 <i>Ekonomičnost</i>	33
5.2.2 <i>Vpliv na okolje</i>	34
5.2.3 <i>Družbena sprejemljivost</i>	34
5.3 JEDRSKA ENERGIJA	35
5.3.1 <i>Ekonomičnost</i>	35
5.3.2 <i>Vpliv na okolje</i>	36
5.3.3 <i>Družbena sprejemljivost</i>	37
5.4 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	40
5.5 OVE ZA CENTRALIZIRANO PROIZVODNJO ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	43
5.5.1 <i>Vetrna energija</i>	43
5.5.1.1 <i>Ekonomičnost</i>	44
5.5.1.2 <i>Vpliv na okolje</i>	44
5.5.1.3 <i>Družbena sprejemljivost</i>	45
5.6 OVE, KI SE OB URE UPORABLJAJO ZA PROIZVODNJO TOPLOTE IN DISTRIBUIRANO PROIZVODNJO ELEKTRIČNE ENERGIJE	46
5.6.1 <i>Ekonomičnost</i>	46
5.6.2 <i>Vpliv na okolje</i>	48
5.6.3 <i>Družbena sprejemljivost</i>	49
5.7 PRIMERJAVA	51

6 MOŽNE ENERGETSKE ALTERNATIVE, KI SO NA RAZPOLAGO POLITIČNIM ODLOČEVALCEM.....	52
7 ZAKLJUČEK.....	58
8 LITERATURA.....	61
9 PRILOGE.....	65
PRILOGA A: PREDNOSTI IN SLABOSTI RAZLIČNIH VIROV ELEKTRIČNE ENERGIJE	65
PRILOGA B: PREDNOSTI IN SLABOSTI RAZLIČNIH VIROV ENERGIJE ZA PROIZVODNJO TOPLOTE	65
PRILOGA C: OVREDNOTENI EKSTERNI STROŠKI RAZLIČNIH TEHNOLOGIJ PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE	66
PRILOGA D: JANC, BRANKO. 2008. INTERVJU Z AVTORJEM. KRŠKO, 10. NOVEMBER.	67

Tabele in slike

Slika 2.1: Grafična predstavitev indikatorjev.....	11
Tabela 4.1: Primerjava med tradicionalno in vznikajočo paradigmo v energetske politiki.....	24
Slika 5.1: Vpliv posameznih tehnologij za proizvodnjo električne energije na okolje po metodologiji ExternE.....	30
Slika 5.2: Primerjava med različnimi energetske viri po izbranih indikatorjih.....	51

Seznam kratic

ARSO – Agencija RS za okolje

HEP – Hrvatska elektroprivreda

HSE – Holding Slovenske Elektrarne

JE – jedrska elektrarna

NEK – Nuklearna Elektrarna krško

OVE – obnovljivi viri energije

RTH – Rudnik Trbovlje Hrastnik

ReNEP – Resolucija o Nacionalnem energetske programu

SEL – Savske Elektrarne

TET – Termoelektrarna Trbovlje

TEB – Termoelektrarna Brestanica

TEŠ – Termoelektrarna Šoštanj

URE – ukrepi učinkovite rabe energije

1 Uvod

Politika je odziv vlade na obstoječe stanje na določenem področju dejavnosti v družbi. Vlada ima na primer izbiro, da bodisi ohranja obstoječe stanje, s čimer zadošča trenutnim družbenim ciljem, ali pa, da spremeni to stanje z zasledovanjem politik, s katerimi zagotovi realizacijo določenih družbenih ciljev. Javna politika je torej lahko proaktivna, ko vlada skuša doseči določene spremembe, ali pa je usmerjena zgolj na vzdrževanje statusa quo.

Energetska politika predstavlja med drugim spoznanje, da izidov v energetske sektorju ne določajo zgolj ekonomski dejavniki. Vlada s svojim vplivom in odgovornostjo jamči, da so izidi v energetske sektorju konsistentni z vrsto socialnih dejavnikov. Če bi edini cilj v energetske sektorju bila ekonomska učinkovitost, potem bi bila funkcija vlade zožena zgolj na vzdrževanje konkurence ali pa regulacijo naravnega monopola.

Energetski sektor ni izoliran od ostalih področij dejavnosti v sodobni družbi. Poleg tega tudi znotraj samega energetskega sektorja gola konkurenca ni zmožna zagotoviti učinkovitosti v zvezi s problemom eksternalij. Energetska politika se mora torej ukvarjati ne samo z ekonomsko učinkovitostjo, ampak tudi z vprašanji, povezanimi z enakostjo in pravičnostjo, ter vprašanji vpliva rabe energije na okolje, kakor tudi z dolgoročno vzdržnostjo družbi dostopnih energetske resursov. Poleg tega mora energetska politika biti konsistentna s politikami na drugih področjih, kot so prometna politika, urbanistična politika, industrijska politika, davčna politika itd.

2 Metodološki okvir

2.1 Cilji

Cilji te naloge so predvsem v osvetljevanju alternativ, ki jih imajo politični odločevalci na razpolago pri odločanju o energetske in še zlasti elektroenergetske prihodnosti Slovenije. V javnosti najbolj izpostavljena je debata o gradnji nove jedrske elektrarne, kar je zgolj ena od alternativ, ki ima, kakor vse ostale, svoje prednosti in slabosti. Predvsem je namen te naloge pokazati, da tega vprašanja ne smemo obravnavati izolirano, ampak ga moramo postaviti v širši kontekst energetske politike. Najprej bodo izpostavljeni vsi glavni energetske viri

posamično ter analizirani po izbranih indikatorjih, na koncu pa bodo predstavljene najpomembnejše kombinacije energetske virov, ki predstavljajo glavne energetske alternative. Posamični energetski viri namreč niso sami po sebi zadostne alternative, ker vsak dober energetski sistem predstavlja kombinacija različnih energetske virov z ali brez poudarka na enem specifičnem viru.

2.2 Hipoteza

Energetska politika, če želi biti trajnostno naravnana, mora vsebovati vrednote trajnostnega razvoja, kar pomeni, da mora poleg ekonomskega vidika upoštevati še okoljski in socialni vidik.

2.3 Metodologija

Analiza in interpretacija sekundarnih virov

Različne že izvedene študije, ekspertize, raziskave

Analiza formalnih virov - predvsem analiza Resolucije o energetske programu ter analiza sprejetih proračunov, iz katerih je razviden obseg sredstev, ki ga država namenja določenim virom energije, kar je pomemben pokazatelj politike dosedanjih vlad na tem področju.

Primerjalne študije

Analize stroškov in koristi (cost-benefit analiza) ter analize stroškov in učinkovitosti (cost-effectiveness analiza)

Družboslovni intervju. Družboslovni intervju sem opravil z g. Brankom Jancem, ki je bil poslanec DZ med leti 1992 in 2004 ter stalen član delovnih teles DZ, odgovornih za področje energetike. Razlog, zakaj nisem opravil več intervjujev, pa je, da družboslovni intervju ni glavna raziskovalna metoda in tehnika te naloge. Intervju je bolj preliminarne narave, ki me je vpeljal v to temo in mi nakazal možne smeri raziskave.

2.4 Indikatorji

Glavni del te naloge bo preučevanje posameznih energetskega virov z različnih vidikov. Vsak energetski vir ima namreč svoje prednosti in pomanjkljivosti. Katere od teh bo odločevalec upošteval, pa je odvisno predvsem od njegovih vrednot. Če je odločanje prepuščeno svobodnemu trgu oziroma gospodarskemu subjektu, bo ta upošteval samo svoj vidik in se bo odločal zgolj na podlagi ocene dobičkonosnosti energetskega objekta, v katerega bo investiral. Če pa na področje energetike ne gledamo zgolj kot na gospodarsko dejavnost, ima tu močan interes tudi država, ne nazadnje pa tudi posameznik. Interesi teh treh akterjev, gospodarskih subjektov, države in posameznika, pa nujno ne sovpadajo. Interes posameznika ni nujno enak interesu države, ki predstavlja kolektivni interes, še redkeje pa interes posameznika sovpada z interesom gospodarskega subjekta. Za državo pa je poleg tega, da je njen vpliv na področju energetike ključen, značilno, da v nasprotju z gospodarskim subjektom in posameznikom nima nujno jasno definiranih interesov. Jasno ji je, da mora s svojim vplivom garantirati zanesljivo oskrbo z energijo, vse ostale stvari pa so že podvržene različnim možnim interpretacijam, na katere vpliva splošno prepričanje vlade (na primer zavezanost privatizaciji in deregulaciji), vpliv lobijev, evropska energetska politika itd. Da pa oblikovalci energetske politike ne bi preveč zanihali v zgolj eno stran (navadno na stran kapitala), je ključnega pomena informiranost. Pri preudarjanju prednosti in slabosti energetskega virov se pogosto pojavi neuravnovešenost, kajti večina tovrstnih analiz ima namen v očeh bralcev navidezno legitimirati zgolj en vir energije. Pogosto tovrstne analize poudarjajo samo en vir energije (na primer jedrska energija) ali pa primerjajo različne vire energije samo glede na en dejavnik (na primer izpusti toplogrednih plinov).

Glavni indikatorji ocenjevanja energetskega virov v tej nalogi bodo:

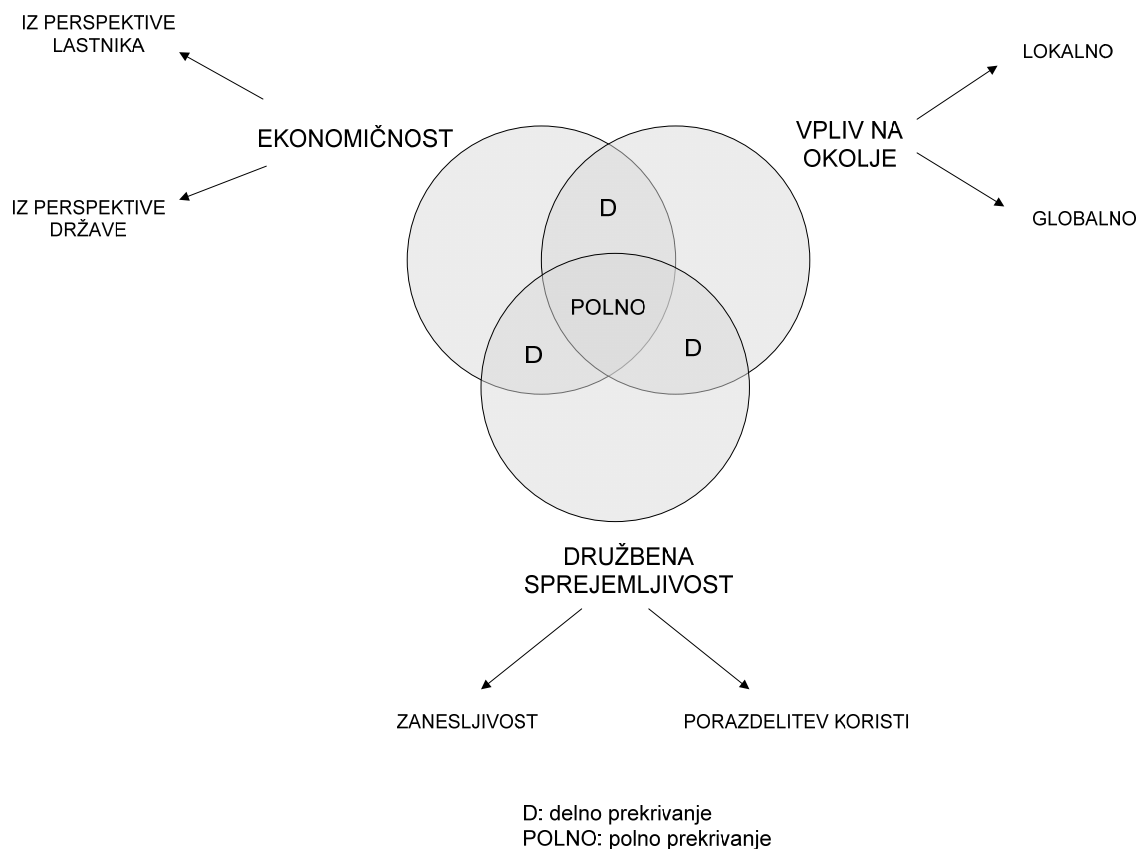
- **Ekonomičnost.** Ko govorimo o ekonomičnosti, imamo avtomatično v mislih konkurenčnost določenega energetskega vira napram drugemu. Ta vrsta ekonomičnosti je tukaj opredeljena kot "ekonomičnost iz perspektive lastnika", to je gospodarskega subjekta, ki v določen vir energije (na primer hidroelektrarno) investira. Vendar pa je energetski sektor tako velik, da vsaka večja investicija vanj vpliva tako na regionalni gospodarski razvoj, kakor tudi na nacionalno gospodarstvo, še zlasti manjše, kakršno je slovensko. Ta vidik se navadno izpušča, a je zelo pomemben.

- **Vpliv na okolje.** Vpliv na okolje je širok pojem, saj imajo različni viri energije zelo raznovrstne vplive na okolje. Vendar pa lahko večino vplivov razvrstimo v dve skupini: vpliv na lokalno okolje in globalni vpliv (globalno segrevanje ozračja). Energetski obrat, ki onesnažuje globalno, ne onesnažuje nujno tudi lokalno in nasprotno. Zato se tu lahko pojavi konflikt med interesom lokalnega prebivalstva in državo, ki je z evropskimi direktivami in mednarodnimi pogodbami zavezana k zmanjševanju toplogrednih plinov.
- **Družbena sprejemljivost.** Tu je izražen predvsem interes ljudi, posameznikov. Ti si želijo zanesljivo energijo po čim bolj zmernih cenah. Zanesljiva oskrba predvsem pomeni, da ne niha v času. Druga plat socialne sprejemljivosti pa je porazdelitev koristi. Če je nek vir energije konkurenčen in primerljivo cenejši od ostalih, to še ne pomeni nujno, da je zato nižja tudi cena energije za uporabnike, ampak lahko pomeni večji dobiček za investitorja. To se seveda razlikuje glede na različne političnoekonomske sisteme, vendar slednji tukaj ni obravnavan kot spremenljivka, ampak so viri energije ocenjevani glede na obstoječ političnoekonomski sistem v Sloveniji.

Navedene indikatorje si za večje razumevanje lahko predstavljamo tudi grafično v obliki Vennovega diagrama, kjer polje, ki nastane s prekrivanjem vseh treh indikatorjev, predstavlja energetska politika, ki je skladna s trajnostnim razvojem oziroma z delnim trajnostnim razvojem, kjer pride do prekrivanja samo dveh polj¹. Seveda je tu možnih še več kombinacij, saj posamični energetski viri navadno ne zadostujejo predpostavkam določenega indikatorja popolnoma. Zato je vsak indikator razdeljen na dva vidika. Čeprav je popolno prekrivanje ideal, ki mu ne more zadostiti noben energetski vir, pa je jasno, da je zaželeno čim večje prekrivanje med indikatorji.

¹ Grafična predstavitev je narejena na podlagi grafične predstavitve trajnostnega razvoja (Lozano, 2008), kjer trajnostni razvoj predstavlja presek ekonomskih, okoljskih in socialnih vidikov.

Slika 2.1: Grafična predstavitev indikatorjev



3 Teorija o policy analizi

3.1 Policy analiza

Policy analiza je razmeroma mlada znanost. Njen utemeljitelj, Laswell, je leta 1951 opredelil njen smoter kot skrb za znanje »o« odločevalskih procesih v javni ureditvi (public order) in »v« njih. Prav dvigovanje ravni argumentacije v procesu političnega odločanja je tisto, kar naj bi prispevalo k dvigovanju kakovosti političnih odločitev. Laswellovo opredelitev policy znanosti lahko strnemo v preglednico naslednjih lastnosti policy analize oziroma priporočil za delo policy analitikov (Laswell v Fink-Hafner 2002, 11):

- Problemski pristop (usmeritev v reševanje družbenih problemov);
- Predmet preučevanja: znanstveni študij oblikovanja in izvajanja javnih politik (predvsem policy proces, temeljni družbeni konflikti, socialne inovacije);

- Metode preučevanja: kvantitativne in kvalitativne, nujnost multimetodskega pristopa in upoštevanja kompleksnosti družbenih problemov ter širših okoliščin (kontekstov), v katerih nastajajo;
- Vrednotna opredeljenost - policy analiza NI vrednotno nevtralna, prizadevati si mora predvsem za izboljševanje prakse demokracije, spoštovanje človekovih pravic, človeškega dostojanstva, za delovanje v korist blaginje;
- Profesionalizacija: policy analitiki naj upoštevajo znanja vseh znanstvenih disciplin, ki lahko prispevajo k reševanju družbenih problemov, ob tem pa naj se usposabljujejo v posebnih pristopih, metodah in tehnikah, ki jih je razvila policy analiza. Slednje pomeni tudi negovanje timskega dela in dopolnjevanje posebnega znanja posamičnih znanstvenih disciplin in z nadaljnjim izobraževanjem na področju policy analize.

3.2 Akademska in uporabna policy analiza

Zaradi različnih smotrov konkretnih policy analiz sta se doslej v osnovi oblikovali dve temeljni zvrsti - akademska in uporabna (aplikativna). Poenostavljeno lahko rečemo, da je akademska policy analiza navadno usmerjena v predmet raziskovanja, ki je znanstveno relevanten (raziskavo predlagajo in opravljajo raziskovalci v akademskem okolju) in ima za cilj širjenje spoznanj o vzročnih zvezah, tipologijah - skratka, za razvoj teorije, poteka ob spoštovanju načel in pravil znanstvenega družboslovnega raziskovanja, praviloma daljše obdobje. Cilj uporabne policy analize pa je oblikovati spoznanja o relativno ožjem problemu, vprašanjih, ki so čim bolj neposredno uporabna v procesih političnega odločanja. Praviloma gre za naročene raziskave, na katere naročniki želijo in poskušajo tudi vplivati in ki so navadno opravljene v razmeroma kratkem času (Fink-Hafner 2002, 21).

Rossi in Freeman podobno glede namena evalvacijskih študij le te delita na namenske in bazične raziskave. Čeprav je razlikovanje med tema vrstama raziskav pogosto nejasno, obstajajo med njima kvalitativne razlike (Rossi in Freeman 1993, 405):

- Namenske raziskave morajo podati nek odgovor na vprašanje, ki si ga postavijo. Cilj bazičnih raziskav pa je uporaba najboljše metodologije.
- Razlog za izvedbo bazičnih raziskav je zadovoljitev intelektualne radovednosti raziskovalca, prispevajo pa k zakladnici znanja iz raziskovanega področja raziskovalcu in drugim iz njegove panoge. Po drugi strani pa je razlog za izvedbo namenskih raziskav prispevati k reševanju praktičnih problemov.

- Bazični raziskovalci so navadno izvédeni na zgolj enem področju, ki mu ostanejo zvesti skozi celotno kariero. Namenski raziskovalci pa navadno preskakujejo z enega področja na drugega, pri čemer naslavlajo različna vprašanja, ki zahtevajo poznavanje široke palete raziskovalnih metod.
- Obstaja velika razlika v občinstvu bazičnih in namenskih raziskav. Bazične raziskovalce zanima predvsem mnenje ljudi iz njihovih panog ter objavljanje v prestižnih revijah, medtem ko namenske raziskovalce zanima zadovoljstvo njihovih naročnikov ter obseg njihovega prispevka k oblikovanju in izvajanju politik.

3.3 Evalvacija oziroma vrednotenje

Termin evalvacija ima kar nekaj tesno povezanih pomenov, ki se vsi nanašajo na aplikacijo določene vrednosti na rezultate javnih politik in programov. Na splošno pomeni termin evalvacija sinonim za vrednotenje, ocenjevanje in ugotavljanje, kar pomeni poskus analize policy rezultatov na način pripisovanja določene vrednosti. V bolj ožjem smislu pa se evalvacija nanaša na proizvodjanje informacij o vrednosti oziroma veljavnosti policy rezultatov. Da imajo policy rezultati vrednost, pomeni, da prispevajo k namenom in ciljem določene politike oziroma programa (Dunn 1994, 404).

Po mnenju Carol Weiss je vrednotenje na področju javnih politik še zlasti pomembno, ker ponuja in podaja informacije oziroma sklope informacij, ki so ključni za delovanje javne politike. Posledično pa tudi omogoča in ponuja kritično perspektivo o nadaljnjem delovanju posameznega javnega programa in zanj (Kustec-Lipicer 2002, 145).

Nachmias (v Kustec-Lipicer 2002, 145) vrednotenje javnih programov opredeljuje kot ciljno usmerjeno raziskavo, ki se osredotoča na iskanje učinkovitosti in ne na odločevalske procese, ki vodijo do sprejetja te iste politike. Poglavitni namen vrednotenja javnega programa po Nachmiasu je sklepanje o (ne)učinkovitosti tega programa, ki se izvaja v širšem okviru neke javne politike, kjer:

- sklepi, ki se nanašajo na učinkovitost javnega programa, pomagajo k nadaljnji širitvi in odgovorni in ekonomični razporeditvi proračunskega denarja;
- ugotovitve o neučinkovitosti pa pomagajo določati nadaljnje smernice, povezane s korenitim preoblikovanjem javnega programa ali celo odpravo tega programa.

Najpomembnejše značilnosti evalvacije so (Dunn 1994, 404):

- *Pomen vrednot.* Evalvacija se v primerjavi z monitoringom osredotoča na presoje v zvezi z zaželenostjo ali vrednostjo javnih politik in programov. Evalvacija je primarno poskus ugotavljanja vrednosti rezultatov javnih politik oziroma programov in ne zgolj zbiranje informacij o pričakovanih in nepričakovanih rezultatih policy ukrepov. Ker se ustreznost policy ukrepov in ciljev lahko vedno postavi pod vprašaj, vključuje evalvacija tudi postopke za ocenjevanje samih namenov in ciljev.
- *Soodvisnost dejstev in vrednot.* Evalvacijske ugotovitve so odvisne tako od dejstev kot od vrednot. Trditev, da je določena politika ali program dosegel visoko (ali nizko) stopnjo uspešnosti, pomeni po eni strani, da so policy rezultati koristni za posameznike, skupine ali družbo, po drugi strani pa morajo policy rezultati dejansko biti posledica zavestnih dejanj za razrešitev določenega problema.
- *Orientacija v preteklost in sedanost.* V nasprotju s poskusi zagovarjanja določene rešitve evalvacijske ugotovitve niso toliko osredotočene na prihodnost, ampak na sedanost in preteklost. Evalvacija je lahko retrospektivna in se izvede določen čas po tem, ko se je neka politika ali program začel izvajati (ex-post). Lahko pa je svetovalne narave in se izvede še pred sprejetjem določene politike ali programa (ex-ante).
- *Dvojna značilnost vrednot.* Vrednote, na katerih so oprte evalvacijske ugotovitve, imajo dvojno značilnost, saj se lahko razumejo kot cilj ali kot sredstvo. Evalvacija ima svetovalno naravo, v kolikor se določena vrednota (na primer zdravje) smatra tako za intrinzično (zaželeno samo po sebi) kot ekstrinzično (zaželeno, ker vodi v drug cilj). Vrednote so pogosto urejene v hierarhijo, ki odraža relativen pomen in soodvisnost namenov in ciljev.

Parsons (v Kustec-Lipicer 2002, 143) meni, da ima vrednotenje posebno vlogo v življenjskem procesu in/ali ciklusu javne politike, in to kar na dveh ključnih mestih:

- v fazi pred formalnim sprejetjem neke javne politike, ki zagotavlja pretehtano ovrednotenje vseh potencialnih alternativnih rešitev in njihovih učinkov (kot oblika ex-ante ali predhodne evalvacije),
- v fazi, ki sledi fazi izvajanja že sprejete javne politike, ko je treba zbrati in ovrednotiti dejanske učinke, ki jih je povzročila sprejeta javna politika (oblika ex-post ali naknadna evalvacija).

3.4 Razlogi za ex-ante evalvacijo

Vlade se pogosto problemov in njihovih posledic zavejo prepozno, da bi se nanje optimalno odzvale. Najboljše je, da se problem začne naslavljeni oziroma reševati, še preden kriza potisne tematiko na dnevni red. Potrebno je tudi nekaj časa za vzpostavitev organizacijske strukture za naslavljanje problema. Nadalje, če se mora odločitev sprejeti hitro, potem, ko je kriza nastopila, ta lahko izhaja iz nepopolnih ali zavajajočih informacij. Lahko se zgodi, da ni dovolj časa za opredelitev, v čem je sploh problem in za raziskavo implicacij alternativnih rešitev. Policy analitiki lahko veliko tehnik, ki so jim na voljo, uporabijo samo, če imajo na razpolago dovolj časa za analizo (Hogwood in Gunn 1984, 69).

Izbira med različnimi alternativnimi rešitvami je v samem središču tako politike kot policy analize. V čistem racionalnem pristopu bi predvideli vse možne alternativne rešitve in vsako zelo podrobno analizirali. Takšno početje bi bilo nemogoče in obsojeno na neuspeh v večini praktičnih situacij. Herbert Simon (v Hogwood in Gunn) pravi, da je »proizvajanje alternativnih rešitev« dejavnost, ki zahteva bolj kreativno kot pa mehansko-racionalno razmišljanje. Tudi Dror (v Hogwood in Gunn) pravi, da čeprav je racionalno razmišljanje pomembno, lahko pri iskanju novih alternativnih rešitev igra le omejeno vlogo. Pogosto je prav zaradi pomanjkanja kreativnega razmišljanja število alternativnih rešitev, ki se jih predoči političnim odločevalcem, zelo omejeno. Na dnevni red pridejo navadno rešitve, ki imajo vplivne zagovornike znotraj organizacije, ki takšne rešitve pripravlja (navadno ministrstva). Večina organizacij tudi razvije »svojo logiko« in veliko alternativnih rešitev se znotraj takšne logike sploh ne da zamisliti. Skupine znotraj in zunaj organizacij pogosto skušajo zavarovati svoje pozicije, kar počnejo z zaviranjem določenih rešitev, da ne postanejo aktualne (Hogwood in Gunn 1984, 172).

Svetovanje kot policy analitičen postopek omogoča analitikom, da proizvajajo informacije o verjetnosti učinkov prihodnjih dejanj na posameznike, skupine ali družbo. Postopek svetovanja vključuje transformacijo policy relevantnih informacij v informacije o policy dejanjih, ki bodo imeli za posledico določene rezultate. Svetovanje določene policy rešitve pa zahteva predhodne informacije o posledicah sprejetja različnih alternativ. Oblikovanje policy predlogov pa zahteva, da ugotovimo, katere alternative imajo največjo vrednost in zakaj. Zaradi tega je policy analitičen postopek svetovanja tesno povezan z etičnimi in moralnimi vprašanji (Dunn 1994, 267).

Obstaja več načinov izbire med različnimi rešitvami. Ta je lahko politična - glasovanje v odboru, parlamentu, na referendumu. Tudi takšne politične odločitve so lahko podprte z informacijami in pred tem analizirane. Lahko pa odločitev, ki velja za tehnično, sprejmejo strokovnjaki in uradniki, na katere pa neposredno oziroma posredno vplivajo njihovi politični nadrejeni. V obeh primerih vloga policy analitika ni ponujati končne zaključke, ampak pomagati politikom in uradnikom, tako da a) je razdelanih dovolj alternativnih rešitev, b) te so opisane dovolj natančno, c) dovolj jasno so opredeljene prednosti in slabosti vsake rešitve (Hogwood in Gunn 1984, 176).

3.5 Kakšne naj bodo alternativne rešitve?

S stališča policy analitika je najboljša alternativna rešitev takšna, ki ni niti zgolj politične niti zgolj tehnične narave, ampak vključuje tako »mehke« kot tudi »trde« dejavnike. Lahko pa policy analitik da prispevek tudi k zelo tehničnim vprašanjem, s tem, da malo odpre razpravo v določeno smer. Enako pa lahko policy analitik v vprašanja izrazito politične narave vnese določeno stopnjo objektivnosti in natančnosti (Hogwood in Gunn 1984, 174).

Policy svetovanje v grobem odgovarja na vprašanje, kaj storiti. Vsak odgovor na to vprašanje zahteva pristop, ki je normativen in ne zgolj empiričen ali izključno evalvativen, ker gre za vprašanje pravnega ravnanja. Vprašanja pravnega ravnanja od analitika zahteva, da opravi izbiro med številnimi alternativnimi rešitvami. Tovrstne predlagane alternativne rešitve imajo naslednje značilnosti (Dunn 1994, 267):

- *So udejanljive.* Alternativne rešitve se osredotočajo na dejanja, ki naj bi razrešila policy problem. Kljub temu, da te zahtevajo predhodne informacije o tem, kaj se bo zgodilo in kaj je zaželeno, gredo onkraj vprašanj »dejstev« in »vrednot«, ter vključujejo argumente o specifičnih dejanjih, ki bodo zadovoljevali potrebe, vrednote in priložnosti za izboljšave.
- *So predvidevalne,* saj predvidevajo dejanja, ki se še niso zgodila (ex-ante). Medtem ko sta policy analitična postopka monitoringa in evalvacije retrospektivna, saj se nanašata na dejanja, ki so se že zgodila (ex-post), se napovedovanje in predvidevanje nanašata na dejanja, ki se bodo odvijala v prihodnosti.
- *So vrednostno zaznamovane.* Predlagane alternativne rešitve slonijo tako na podatkih kot na vrednotah. Predlog, da naj se določena alternativna rešitev sprejme po eni

strani, zahteva, da bodo predlagani ukrepi imeli predvidene učinke, po drugi strani pa, da bodo predvideni učinki sprejemljivi za posameznike, skupine in družbo kot celoto.

- *So etično kompleksne.* Vrednote, ki stojijo v ozadju predlaganih ukrepov, so etično kompleksne. Dana vrednota se lahko jemlje kot notranja ali zunanja. Notranje vrednote so cilj same po sebi, zunanje pa so tiste, ki naj bi imele za posledico neko drugo vrednoto. Na demokratično participacijo se na primer lahko gleda kot na notranjo vrednoto (cilj sama po sebi) ali pa kot na zunanjo, ker naj bi vodila v politično stabilnost.

3.6 Policy analitični pristopi k »proizvodnji« alternativnih rešitev

Eno najpomembnejših vprašanj za policy analitika je ocenitev določene rešitve. Ta po eni strani vključuje čisto tehnične vidike. Pri vprašanju, ali je gradnja mostu boljša rešitev od prevoza s trajektom, mora upoštevati geološke podatke, ali so tla morja zmožna držati stebre, na katerih most počiva. Vendar že takšno tehnično vprašanje ne omogoča vedno jasnega odgovora. Most je na primer možno zgraditi tudi, če so geološke razmere neugodne, vendar po kakšni ceni in kdo bo nosil stroške. Ali se bo za prevoz preko mostu plačevala mostnina ali ga bodo plačali vsi davkoplačevalci? Drugo vprašanje, ki ga bo najbrž postavil policy analitik, je, ali bo gradnja dragega mostu vzela sredstva drugim projektom in kakšne bodo posledice, če slednji ne bodo realizirani (Hogwood in Gunn 1984, 175).

Večina preostalih vprašanj, ki si jih postavljajo policy analitiki, so glede koristi oziroma širše, glede posledic. Najpogostejša vprašanja, ki jih analitiki postavljajo, so: a) katere koristi oziroma posledice bo imelo sprejetje določene rešitve? b) kdo bo imel od sprejetja določene rešitve največjo korist? c) bodo s sprejetjem rešitve tudi tisti, ki bodo izgubili in kdo bo izgubil? d) kako zanesljive oziroma nezanesljive so predpostavke, ki so bile narejene glede stroškov in koristi? e) se konkurenčne rešitve razlikujejo v dolžini časa, ki je potreben za njihovo realizacijo? f) ali določena rešitev omogoča postopno uvajanje v uporabo, ali je potrebno počakati do konca realizacije projekta, da se ta lahko začne uporabljati? (Hogwood in Gunn 1984, 175).

Da bi se policy analitik izognil temu, kar pravimo past pretiranega zagovarjanja ene rešitve, se pogosto uporablja metoda zagovarjanja nabora rešitev. To je pristop sistematične primerjave in kritičnega ocenjevanja številnih možnih rešitev in ne način, kako določeno pozicijo

zagovarjati pod vsako ceno. Policy analitik sicer pride do omejenega nabora ukrepov, ki jih predlaga, ampak šele potem, ko kritično oceni pozitivne in negativne dejavnike številnih potencialnih rešitev problema (Dunn 1994, 268).

3.7 Ocenjevanje posameznih alternativnih rešitev

Zelo pogosti metodi, ki se uporabljata za ocenjevanje posameznih alternativnih rešitev, sta metoda ugotavljanja stroškov in koristi (cost-benefit) ter metoda ugotavljanja stroškov in učinkovitosti (cost-effectiveness). Razlika med tema tipoma analize je način, na katerega so izraženi učinki programa. Pri analizi stroškov in koristi so učinki programa izraženi v monetarni obliki, pri analizi stroškov in učinkovitosti pa so učinki programa izraženi na stvarni način. Na primer, analiza stroškov in koristi programa proti kajenju bi se osredotočala na razliko med porabljenim denarjem za program ter prihranjenim denarjem zaradi manjših stroškov zdravljenja s kajenjem povezanih bolezni. Analiza stroškov in učinkovitosti pa bi ocenjevala, koliko denarja je bilo porabljenega in koliko kadilcev je prenehalo kaditi (Rossi in Freeman 1993, 366).

S konceptualnega vidika je največja prednost analize stroškov in koristi ter stroškov in učinkovitosti v tem, da nas prisili, da o stroških in koristih razmišljamo na discipliniran način. Identifikacija in primerjava dejanskih ali pričakovanih stroškov z znanimi ali pričakovanimi koristmi je pogosto neprecenljiva. Večina ostalih tipov evalvacij se osredotoča v glavnem na koristi. Nadalje, analiza učinkovitosti omogoča primerjalni vidik relativne uporabnosti različnih intervencij² (Rossi in Freeman 1993, 366).

Kljub njihovi veliki vrednosti je potrebno poudariti, da so analize stroškov in koristi ter stroškov in učinkovitosti pogosto nepraktične in nesmotrne. Prvič, zahtevajo tehnične in metodološke postopke, ki jih je zaradi pomanjkanja sredstev in osebja pogosto nemogoče izvesti. Drugič, pripisovanje ekonomske vrednosti določenim vložkom oziroma učinkom politike lahko izzove politične ali moralne dileme. Tretjič, izražanje rezultatov evalvacijskih študij zgolj v obliki finančnih učinkov zahteva, da se evalvator odloči, katere stroške in koristi bo upošteval, na kar pogosto vplivajo interesi naročnika raziskave ali vrednote evalvatorja

² Alternativne politike lahko na kvantitativen način primerjamo med seboj, pri čemer niso toliko pomembne absolutne številke, ampak primerjave.

samega. Nadalje, v veliko primerih podatki, ki so potrebni za izvedbo analize stroškov in koristi, enostavno niso dostopni (Rossi in Freeman 1993, 367).

Kljub temu, da je rezultate analiz stroškov in koristi ter stroškov in učinkovitosti potrebno jemati z zadržanostjo in s pravo mero skepticizma, takšne analize vseeno nudijo oprijemljiv in racionalen način ugotavljanja učinkovitosti programov. Celotni močni zagovorniki analiz učinkovitosti redko zagovarjajo, da naj bi takšne analize bile edina podlaga za sprejemanje odločitev o javnih politikah. Lahko pa predstavljajo dragocen prispevek h kompleksnemu mozaiku, iz katerega odločitve izvirajo (Rossi in Freeman 1993, 367).

4 Energetska politika, trajnostni razvoj in etika

4.1 Energetska politika

Ker so javne politike opredeljene v okviru, ki mu prevladuje liberalna misel, so prežete z naslednjimi značilnostmi (Hooker 1989, 131):

- Politike so blagovno usmerjene, zaradi česar imajo težnjo, da se ozko osredotočajo na posamično energetske industrije, ne pa na energetski sistem v celoti. Vladne politike zato tudi ne namenjujejo pozornosti energetskim virom, ki so na razpolago, pa jih trenutno še nihče ne trži. Premalo pozornosti se tudi namenja dolgoročnim ekonomskim učinkom integrirane energetske politike (na primer načrtovanje zgradb in urbanih naselij itd.).
- Najbolj priljubljen javnopolitični instrument so tržne spodbude. Sem sodijo davčne olajšave, subvencije, včasih tudi administrativno določanje cen in podobno. Imajo navado, da zanemarjajo instrumente, ki niso povezani z logiko trga. Na primer podpora raziskavam in razvoju novih energetskih tehnologij, določanje standardov za nove zgradbe, izobraževanje o življenjskem slogu itd.
- Liberalne politike predpostavljajo aktivne eksperte in pasivne kliente. V zasebnem sektorju podjetja ustvarjajo produkte, potrošnik pa se odloča zgolj o tem, ali jih bo kupil. Ko se vladne institucije spravijo regulirati trg, te politike prav tako načrtujejo eksperti. Javnost, ki naj bi od teh politik imela koristi, ni vključena v njihovo oblikovanje.

Zaradi usmerjenosti na reguliranje trgov so politike pogosto reaktivne, kratkoročne in brez usmeritve. Pri analizi javnih politik v primarno individualistični tržni družbi prevladujeta dva dejavnika; prvič, ocenjevanje učinkovitosti vladnih politik v luči njihovih ciljev po regulaciji trgov, in drugič, težnja po razumevanju interesnih skupin ki ustvarjajo povpraševanje po politikah in procesa, s katerim vplivajo na odločanje vlade in njenih organov. V okviru, ki gre onkraj liberalizma, mora energetska politika vključevati oprijemljivo vsebino, ki se je ne da obravnavati v okviru zgoraj opisanih področij analize politik (Hooker 1989, 131).

Finon (1994) ugotavlja, da na energetska politiko vplivajo trije dejavniki (Finon 1994, 8-11).

- Prvi je priznavanje vlade, da je potrošnja energije povezana z negativnimi eksternalijami in posledična želja po zmanjšanju teh eksternalij skozi intervencije, ki spodbujajo energetska učinkovitost in upravljanje na strani potrošnje.
- Drugi dejavnik je njegovo opažanje, da se energetska politika vedno znajde na vrhu dnevnega reda, ko se cene energentov (močno) dvignejo. Ko pa cene le-teh padejo, se vprašanja energetske oskrbe spustijo na lestvici vladnih prioritet, zaradi česar se v takšnih razmerah tudi zmanjša obseg vladnih intervencij skozi energetske politike.
- Tretji dejavnik je, da ima politična ideologija velik vpliv na stopnjo vladne intervencije na energetskih trgih. Zaradi tega nihalo izmenično niha med idejo proste trgovine, ki jo promovira Svetovna banka na eni strani, ter specifičnimi vladnimi intervencijami na drugi strani.

Podobno idejo razvije Hooker, ki pravi, da so se ljudje šele pred kratkim začeli zavedati institucij, ki so se v glavnem razvile brez zavestnega načrtovanja. Ko je človek začel spoznavati obstoj institucij, je ugotovil, da v resnici obstajata zgolj dva osnovna modela in da so vse institucije zgolj variacije teh dveh. Prvi je linearna avtoritarna hierarhija, ki je značilna na primer za monarhije, vojske in podjetja, drugi pa je svobodni trg. Pomanjkljivosti prvega so neustrezni pretoki informacij, neodzivnost in nekaj ljudi na vrhu, največja pomanjkljivost slednjega pa je pomanjkanje vizije. Za izvajanje energetske politik in politik nasploh je po njegovem mnenju značilno nihanje od močnih državnih intervencij brez upoštevanja trga, do skoraj popolne usmerjenosti k svobodnem trgu. Zato je mnenja, da je zlasti za izvajanje javnih politik potrebna kombinacija dolgoročnega načrtovanja, ki ga lahko zagotovi samo država, ter tržnih učinkovitosti, ki jih lahko zagotovi zasebni sektor. Vendar pa ugotavlja, da so kljub

logičnosti takšne ugotovitve tovrstne kombinacije v realnosti zelo redke. To pa zato, ker kljub temu, da vse boljše razumemo delovanje institucij, te še vedno največkrat nastajajo spontano in same od sebe in kot takšne vedno težijo bodisi na eno ali drugo stran (Hooker 1989, 142).

4.2 Razlogi za poseganje države na področje energetike

Energija je ključna dobrina, od katere je odvisno tako gospodarstvo kot eksistenca državljanov - prekinitve v oskrbi bi povzročile tako motnje v delovanju gospodarstva, kar bi zmanjšalo prihodke države, kakor tudi nezadovoljstvo državljanov, ki bi se hitro sprevrglo v nezadovoljstvo z aktualno oblastjo. Od področja energetike je tako odvisna tudi eksistenca oblasti.

Najpomembnejša interesa države pri oskrbi z energijo sta njena zanesljivost, kar pomeni odsotnost prekinitev v oskrbi, ter cena energije. Obe sta nadvse pomembni, pri čemer je zanesljivost najbolj pomembna.

Države ne pustijo, da bi s področjem energetike upravljal svobodni trg, ker mu ne zaupajo. Tudi najbolj liberalne države, kot so VB in ZDA, se s področja energetike nočejo popolnoma umakniti. Za nezaupanje prostemu trgu kot edinemu mehanizmu alokacije na področju energetike pa je več razlogov:

- Trg ima na področju energetike dve glavni pomanjkljivosti, zaradi česar obstajajo pri oblasti dvomi v učinkovitost njegovega delovanja na tem področju. Prva pomanjkljivost je na strani povpraševanja: ker je energija eksistenčna dobrina, je povpraševanje po njej zelo neelastično. To pomeni, da so jo potrošniki prisiljeni kupovati po kakršni koli ceni, pri čemer ne morejo na kratek rok bistveno zmanjšati količine njene porabe, niti zamenjati vrste uporabljane energije (še zlasti nemogoče je zamenjati elektriko z drugimi viri energije).
- Naslednja značilnost energetike, ki odmika predstavo trga v njeni idealno-teoretski zasnovi, leži na strani ponudbe. Ponudnikov energije je namreč malo in ti so med seboj povezani, kar pomeni, da obstaja na področju energetike monopolni oziroma oligopolni položaj. Evropska komisija je vložila veliko prizadevanj, da bi predvsem na področju ponudbe elektrike in plina prišlo do konkurence, vendar so bila ta

prizadevanja neuspešna. V veliki meri razlog monopolnih oziroma oligopolnih razmer leži v majhnem številu proizvajalcev. Temu je še zlasti tako na področju oskrbe z elektriko, kjer nekaj elektrarn proizvaja elektriko za vso državo. Predpogoj za pravo konkurenco pa je veliko število med seboj nepovezanih ponudnikov. Temu pogoju je na področju energetike zelo težko, v obstoječih razmerah pa celo nemogoče zadostiti. Nadaljnja omejitev učinkovitosti prostega trga na področju energetike je njena specifičnost v dostavi energije do uporabnika. To je zopet najboljše izraženo na področju oskrbe z elektriko, ki zahteva dobro razvito in zanesljivo omrežje. Tega svobodni trg ni sposoben zagotoviti, saj izgradnja tega zahteva centraliziran pristop, medtem ko je trg po svoji naravi decentraliziran, zaradi česar lahko prenos električne energije zagotovi samo država.

- Naslednji problem prostega delovanja trga zadeva moralno vprašanje ustvarjanja dobičkov, ki je v idealni (in tudi malo manj idealni) predstavi svobodnega trga glavni (in edini) mehanizem za alokacijo dobrin. Proizvodnja in transport energije predstavljata veliko obremenitev za okolje, ki je bodisi lokalne ali globalne narave. Električna energija je najčistejša oblika energije na mestu porabe, medtem ko je njena proizvodnja izrazito »umazana«, saj predstavlja poleg prometa največjega onesnaževalca okolja. Pri proizvodnji energije torej nastajajo eksternalije, to so eksterni stroški, katerih breme pade na lokalno prebivalstvo (na primer saje, kisel dež, radioaktivni odpadki) in na družbo kot celoto (na primer toplogredni plini). Te stroške je zelo težko ovrednotiti in jih zajeti v ceno proizvedene energije v obliki davkov, še težja pa je njihova distribucija za namene, zaradi katerih so bili pobrani. Ti eksterni stroški zato ostajajo deloma ali pa v celoti neupoštevani. Dobički, ki se torej s proizvodnjo energije ustvarjajo, gredo delno na škodo poslabšanja kakovosti okolja in zdravja ljudi. Privatizacija teh dobičkov je zato moralno zelo vprašljiva. S tega vidika obstajata samo dva poštena načina oskrbe z energijo: prvi je takšen, da se cene spustijo na raven, ki ne omogoča ustvarjanja dobičkov, drugi način pa je, da se dobički podružbijo (gredo v proračun). V obeh primerih mora potem glavno vlogo pri proizvodnji in distribuciji energije prevzeti država oziroma javni sektor. Poleg omenjenega moralnega zadržka proti ustvarjanju in privatizaciji dobičkov se pojavlja še eden, ki je bolj splošen. Energija je namreč za ljudi eksistenčnega pomena, ustvarjanje (ekstra) dobičkov s trženjem eksistenčnih dobrin, kot so kruh in elektrika, pa postaja za napredne družbe (oziroma bi morale postajati) vse manj sprejemljivo.

4.3 Trajnostni razvoj in energija

Izraz trajnostni razvoj ima lahko več pomenov. Če izhajamo iz Brundtlandovega poročila (1987), uporabljamo trajnostni razvoj za označitev takšnega razvoja, ki zadosti potrebam sedanjih generacij, brez da bi prihodnjim generacijam zmanjšal možnosti za zadostitev njihovih potreb. Koncept trajnostnega razvoja ne samo, da lahko, ampak bi moral biti vodilo za sprejemanje lokalnih, nacionalnih in globalnih odločitev, tako da se nanje gleda skozi prizmo dolgoročnih posledic, ki jih te imajo. Koncept trajnostnega razvoja, ki se vse bolj uveljavlja kot etična in tudi pragmatična podlaga za evalvacijo energetske odločitve, se je vzpostavil kot posledica vse večjega zavedanja globalne soodvisnosti med človekovo ekonomijo in zemeljsko ekologijo, med tistimi, ki imajo in onimi, ki nimajo, ter med kratkoročnimi odločitvami nasproti dolgoročnim posledicam (Matson in Carasso 1999, 1200).

Osnovne zahteve za napredek na področju trajnostnega razvoja izhajajo iz grobega konsenza, ki se je oblikoval v zadnjih dvajsetih letih razprav in poskusov. Mogoče najbolj očitno je, da je trajnostni razvoj kritični koncept. Vanj se usmerja tolikšna pozornost, ker se obstoječa situacija in trendi ne zdijo vzdržni na dolgi rok. Problem vzdržnosti je tudi toliko socialni in ekonomski, kot je fizikalni in ekološki. Nekaj let so obstajale živahne debate o tem, ali je treba koncept trajnostnega razvoja gledati, kakor da počiva na dveh povezanih stebrih (ekološkem in človeškem), treh (socialnem, ekološkem in ekonomskem), petih (ekološkem, ekonomskem, političnem, socialnem in kulturnem) ali celo več stebrih. Vendar pa je to v resnici le stvar različnega poudarka. Pomembno je, da se vse vidike upošteva in da obstaja konsenz, da so človeški in ekološki dejavniki soodvisni. Pod vsemi plastmi napredka in znanosti smo ljudje na koncu še vedno neločljivo odvisni od stanja biosfere, ki je prijazna do človeškega življenja, pri čemer imamo velik vpliv na manipulacijo teh pogojev. Zato niso samo ekosistemi tisti, ki morajo postati zaželeni in trajni, ampak so to socio-ekološki sistemi. Trajnostni razvoj mora imeti za cilj vzpostavitev in ohranjanje socio-ekoloških sistemov, od družine do globalnih ravni, ki so dinamične, prilagodljive, odporne in trajne. Identifikacija stebrov pa je pomembna zato, ker je pripomogla poudariti vzajemen pomen več dejavnikov (Gibson 2006, 173).

Doseganje ciljev trajnostnega razvoja na področju energetike bo zahtevalo veliko preusmeritev v pristopu do energetskega razvoja. Zahtevalo bo razvoj nove energetske paradigme, ki je tesno povezana s cilji trajnostnega razvoja.

Tabela 4.1: Primerjava med tradicionalno in vznikajočo paradigmo v energetske politiki

Potreba po novi energetske paradigmi	
Tradicionalna paradigma	Vnikajoča paradigma
Energija se razume zgolj kot sektorska zadeva	Večji poudarek na socialnih, ekonomskih in okoljskih vplivih rabe energije
Omejitve fosilnih goriv	Omejitve asimilacijske zmožnosti zemlje in atmosfere
Poudarek na vse večji izrabi fosilnih goriv	Poudarek na zagotavljanju širšega portfelja energetske virov in na čistejših energetske tehnologijah
Eksterni in okoljski stroški rabe energije načeloma niso upoštevani	Iskanje načina za naslavljanje negativnih eksternalij, ki so povezane z rabo energije
Gospodarski rasti se namenja najvišja prioriteta (celo v razvitih gospodarstvih)	Razumevanje povezav med gospodarstvom in okoljem ter cenovne učinkovitosti zgodnjega naslavljanja okoljskih problemov
Osredotočenost na lokalno onesnaževanje	Spoznanje o potrebi po naslavljanju okoljskih vplivov vseh vrst in na vseh ravneh - tako lokalni kot globalni
Poudarek na vse večji oskrbi z energijo	Poudarek na širitvi energetske storitev, vse večjem dostopu in povečevanju energetske učinkovitosti

Vir: Matakiviti (2003, 7).

4.4 Obnovljivi viri energije kot socialni projekt

Za obnovljivimi viri energije je prvotno stala ideja o mehki poti, ki jo je idejno zasnoval Amory Lovins v svoji knjigi »Mehka energetska pot« leta 1979 in je še danes temelj večine naravovarstvenih gibanj. Primarni družbeni cilj alternativnih energetske tehnologij je bil, da prinašajo njihovim uporabnikom avtonomijo. Ti naj bi svojim uporabnikom omogočali, da se odklopijo od omrežja, ki ga obvladujejo velike energetske korporacije, kar bi slednjim vzelo del moči, ki ga imajo nad prebivalstvom. Vendar pa si Lovins ni zamišljal, da bi te alternativne tehnologije nadomestile konvencionalne energetske vire za potrebe masovnega

potrošniškega življenjskega sloga, ki so mu pripadniki protestne kulture večinoma nasprotovali. Obnovljivi viri energije so bili torej sredstvo za doseg določenih družbenih ciljev.

Lastništvo, načrtovanje, nadzor, avtonomija in odgovornost, ki so povezani z določeno tehnologijo, niso določeni z značilnostjo te tehnologije, ampak odražajo določena družbena razmerja. Zagovorniki obnovljivih virov energije so na začetku bili pripadniki protestnega gibanja, ki so zagovarjali drugačno družbo od te, ki ji je prevladoval centraliziran energetski sistem. Obnovljivi viri energije so bili najprej instrument za promocijo določenih družbenih sprememb. Ko so lastništvo, proizvodnja in nadzor nad to tehnologijo prešli iz rok zasebnikov in lokalnih skupnosti v roke držav in korporacij, to sicer ni pomenilo tudi konca politike, ki je stala za njimi. Vendar pa je res, da se je razdrla vez med to politiko in konkretno tehnologijo (Glover 2007, 251).

Uradna logika pravi, da se bo s tehnološkim napredkom cena zelene energije na enoto zmanjšala, kar bo povečalo njeno konkurenčnost napram konvencionalnim virom energije in posledično pospešilo uvajanje obnovljivih virov energije. Vendar pa alternativna logika pravi, da cena zgolj odraža politične odločitve. Če obnovljivi viri energije uživajo močno politično podporo, potem bo njihova cena sprejemljiva (ker grobo rečeno, politika določi, kateri stroški se upoštevajo). Visoka cena obnovljivih virov energije tako služi kot izgovor za pasivno ekonomijo, kar prikriva zavestne politične odločitve v ozadju (Glover 2007, 260).

Medtem ko tehnološke inovacije več kot očitno igrajo ključno vlogo pri povečevanju kapacitete obnovljivih virov energije, mnogi ne uvidijo, da socialni vzorci so in še vedno določajo njihov tehnološki razvoj. Lastništvo, načrtovanje, nadzor, avtonomija, ki so povezani z obnovljivimi viri energije, tako niso le odsev tehnologije, ampak kompleksne mreže socialnih interakcij oziroma vzorcev. To kaže na to, da politične in socialne razmere, v katerih se je razvil konvencionalni energetski sistem, ne bodo pospeševale prehoda v prihodnost obnovljivih virov energije na način, ki bi spodkopaval njegove vrednote, ampak bodo iskale način, da jih bodo preoblikovale v podobo obstoječega energetskega sistema (Taylor 2008, 8).

Ideja obnovljivih virov energije kot socialni projekt je propadla prvič zaradi tega, ker si v potrošniški družbi, ki jo obvladujejo korporacije, v resnici le redko kdo želi energetske neodvisnosti. Poleg tega družba, ki naj bi temeljila na obnovljivih virih energije, predpostavlja

zmanjšano potrošnjo in varčevanje, kar je prav tako v nasprotju z ideologijo potrošništva. Primat nad obnovljivimi viri energije so prevzele velike korporacije, ki, kljub temu, da zanje namenljajo precej velike zneske, to uporabljajo povečini za reklamne prijeme in kot argument za pridobivanje državnih subvencij, medtem ko ostaja obseg njihove osnovne dejavnosti nedotaknjen. To je zmedlo tudi veliko okoljevarstvenikov, ki spregledujejo te sociološke dejavnike, s čimer so zreducirali svoj besednjak na debatiranje o tehnoloških in ekonomskih vidikih, s čimer pa implicitno podpirajo obstoječa korporativna razmerja, ki so bila glavni temelj spotike njihovih očetov (Glover 2007, 263).

Vse kaže, da bo naša mehka energetska prihodnost v znamenju velikih korporacij, državnih subvencij, utemeljena na visokih tehnologijah, s skromnim deležem obnovljivih virov energije ter pretežno uporabo fosilnih goriv. Skladno z mentaliteto množične potrošnje državljanji ne bodo niti imeli v lasti niti ne bodo upravljali s tehnologijo, ki proizvaja energijo za njihove potrebe. Potrošnikov se ne bo jemalo kot odgovornih za ekološke posledice takšnega sistema, zato tudi ne bodo zmanjšali svoje porabe ali povečali učinkovitosti svoje energetske porabe. Lahko pa bodo kupili logo »zelene energije« od istih korporacij, ki sicer skrbijo za dobavo vse njihove energije (Glover 2007, 263).

4.5 Energija in kapitalizem

Kapitalistični način proizvodnje, katerega vodilo je tehnologija, se je v zadnjih dvesto letih uveljavil kot prevladujoča vrednota zahodne kulture. Vrednost je v kapitalizmu izražena izključno v monetarni obliki. Posledično so odločitve o uporabi tako konvencionalnih kot obnovljivih virov energije odvisne od modelov ekonomske učinkovitosti na konkurenčnih trgih. Uporaba modelov, kot je analiza stroškov in koristi, tako učinkovito preprečuje upoštevanje kvalitativnih vidikov, kot so: duhovne in kulturne vrednote, etika, mir, svoboda ter znotraj- in medgeneracijska enakost (Matson in Carasso 1999, 1201).

Obstoječi ekonomski model se je izkazal za še posebej neustreznega pri ravnanju z vprašanji glede pravične distribucije virov v času (medgeneracijsko). Ker ekonomske energetske izbire brez izjeme temeljijo na obstoječi vrednosti različnih možnosti, ostane tudi še tako kratek seznam prihodnjih stroškov in koristi navadno neupoštevan. Ker je takšno neupoštevanje prihodnjih stroškov temeljna predpostavka delovanja neoklasičnega ekonomskega modela, je ta zaradi takšne umeščnosti v sedanosti diametralno nasproten ideji trajnostnega razvoja. Še

več, ima učinek dajanja prednosti konvencionalnim virom pred obnovljivim, ker največji sestavni del cene obnovljivih virov predstavljajo začetni stroški, ki so v vsaki analizi v celoti zajeti. Nasprotno pa največji stroški konvencionalnih virov energije temeljijo na prihodnjih stroških goriva, ki se nabirajo skozi vso življenjsko dobo obrata. Ti stroški pa se pri ocenah stroškov gradnje navadno ne upoštevajo v celoti ali pa sploh ne in zato se pogosto ustvarja vtis, kot da so konvencionalni viri cenejši kot pa so v resnici (Matson in Carasso 1999, 1201).

Pravičnost pod kapitalizmom skuša ohranяти družbeni red in legalne »pravice«, ki sestavljajo ta red. Ne deluje iz predpostavke upoštevanja moralnih zakonitosti, zavesti ali sočutja. Izvor socialnih in okolijskih problemov, ki izhajajo iz konvencionalnega energetskega sistema, je mogoče iskati v neupoštevanju vrednot, ki jih ni mogoče natančno izmeriti, in pravnem redu, ki to legalizira. Naravo teh problemov je zato napačno razumeti kot zgolj tehnično, ampak so v veliki meri produkt obstoječih globalnih konstelacij moči in svetovnega trga (Abramsky 2006, 10).

Utilitarizem oziroma največje možno dobro za največje število ljudi predstavlja etični motiv kapitalističnega sistema, vendar pa ta cilj v realnosti ni bil udejanjen. Obstoj velikih neenakosti in nepravičnosti ni zgolj po naključju, ampak zaradi nepravičnih družbenih, ekonomskih, političnih, finančnih in vojaških razmerij na svetovni ravni. Ta razmerja, ki obstajajo znotraj kapitalističnega okvira, so vsa igrala svojo vlogo v določanju konvencionalne energetske mešanice in distribucije njenih stroškov in koristi (Taylor 2008, 10).

Naivno je pričakovati, da bo drugačen način proizvodnje presešel kapitalizem. Njegova absolutna kreativnost, fleksibilnost in zmožnost samokorekcije je vodila v ublagovljenje skoraj vsega, tudi tistega, kar je bilo v osnovi zasnovano kot revolt proti njemu. Najboljši dokaz za to so prav obnovljivi viri energije. Prav tako pa je naivno sklepati, da je zato, ker se je kapitalizem vzpostavil kot prevladujoč sistem, nekako naraven in pravilen. Svet, v katerem danes živimo, namreč ni nenačrtovan. Takšen je zato, ker so politične elite hotele, da je takšen, kakršen je. Implikacija te ugotovitve je, da v kolikor bi politične elite obsodile konvencionalni energetski sistem, ki je popolnoma neetičen, je malo dvoma, da bi v njihovih rokah obnovljivi viri energije na enak način prevladali (White 2006, 32).

4.6 Konvencionalni viri energije in etika

Ugotovitev, da sta zdrava planetarna ekonomija in infrastruktura odvisni od trajnostnega razmerja s planetarnimi viri in ekologijo, je tako aksiomatična kot praktična. Značilnost obnovljivih virov energije je, da promovirajo demokratizacijo, samozadostnost ter neodvisnost posameznikov in skupnosti. Slednje je doseženo z njihovo modularnostjo in odnosom do lokalnega okolja. Konvencionalni viri energije pa so, nasprotno, prej konsistentni s centralizirano energijo, velikimi nadzornimi institucijami, odvisnostjo in, še zlasti v manj razvitih državah, velikimi tujimi investicijami - ki povzročajo popačenje lokalnih, trajnostnih, dolgoročnih interesov, obenem pa v lokalno okolje vnašajo revščino in obup (Matson in Carasso 1999, 1202).

Vsaka tehnologija je nujno umeščena v specifično vrednotno okolje in je zato konsistentna z določeno etiko ali naborom etičnih vrednot. Konvencionalni viri energije so umeščeni v vrednotno okolje, ki je vse bolj v konfliktu s trajnostno planetarno prihodnostjo. Z globalizacijo se obseg neskladij ustrezno spreminja in postaja vse bolj vključujoč. Odnos med energijo in etiko lahko povzamemo v treh točkah (Matson in Carasso 1999, 1203):

- Eno največjih neskladij je vprašanje obstoječe (ne)enakosti, kjer je zaradi nenavadne geografske porazdelitve neobnovljivih energetskega virov na stotine milijonov ljudi v kronični revščini, hkrati pa majhen odstotek ljudi živi v neverjetnem obilju in bogastvu.
- Drugo je vprašanje medgeneracijske enakosti. Enostavno neetično je, da končne neobnovljive energetske vire porabimo na enkratni način, brez občutka odgovornosti do biosfere danes, kaj šele v prihodnosti.
- Tretje pereče vprašanje pa je okolijska degradacija in vse bolj obsežna uporaba okolja kot odlagališča za odpadke.

S stališča etike in trajnostnega razvoja se konvencionalni viri energije vse bolj in bolj zdijo kot ostanki obsoletnih, preživelih in nedelujočih pogledov na svet. Konvencionalni viri energije so utemeljeni na kratkovidni perspektivi in oprti na institucionaliziranih ekonomskih in političnih praksah iz preteklosti. So v velikem nasprotju z dolgoročnimi etičnimi, vključujočimi in ekološkimi vidiki, ki so značilni za obnovljive vire energije. Če primerjamo oboje, vidimo dve zelo različni poti do dveh zelo različnih prihodnosti, pri čemer je ena stabilna in etično sprejemljiva, druga pa ni. Medtem ko konvencionalni energetskega sistema

zadošča zgolj materialnim potrebam in še to le za kratek čas, obnovljivi viri energije poleg tega bogatijo naša življenja z etičnimi, kulturnimi in duhovnimi vrednotami (Matson in Carasso 1999, 1203).

4.7 Obnovljivi viri energije in etika

Razširjanje obnovljivih virov energije, ki omogočajo znotrajgeneracijsko enakost, zahteva, da se zasledovanje zadostnosti in učinkovitih izbir za vse odvija na način, ki zmanjšuje navadne razkorake v priložnostih, zdravju, varnosti, socialnem statusu in političnem vplivu med bogatimi in revnimi. To tudi pomeni, da socialno-ekonomske koristi in tveganja obnovljivih virov energije niso koncentrirana v bogatih in revnih državah v enakem vrstnem redu. Da bi se to zgodilo, je potreben poudarek na manj materialnih in energetsko manj intenzivnih pristopih do zadovoljevanja potreb v gospodarsko razvitih državah. Nadalje, da bi obnovljivi viri energije koristili sedanjim in prihodnjim generacijam, mora biti široko sprejeto, da bodo koristi inkrementalne in v prid lokalnim skupnostim. To pa zahteva potrpežljivost in sprejemanje majhnih pridobitev ter pripravljenost sodelovanja pri doseganju konsenza (Gibson 2006, 174).

Uvajanje obnovljivih virov energije se mora osredotočati na vrednoto spoštovanja do življenja, ki presega meje med ljudmi ter ljudmi in naravo. To pomeni pozivanje k socialni pravičnosti v obliki poštenega plačila, delovnih pogojev in človekovih pravic, kakor tudi lobiranje za spremembe v javnih politikah, ki spodbujajo in odpravljajo ovire k vzpostavljanju sistemov, ki so v zasebni ali kooperativni lasti. To pomeni razgaljanje in izzivanje strukture moči, ki je vzdrževala konvencionalni energetski sistem kljub neopravičljivim stroškom v nešteti izgubljeni življenjih in blagostanju celotnega planeta. Vzpostavljanje zavezništev z obstoječimi silami ni pravi način za resnično transformacijo energetskega sistema. Kljub temu, da to lahko poveča celoten delež obnovljivih virov energije na svetovnem trgu, bo ta uspeh samo abstrakcija v obliki odstotkov. Če bodo oblasti naznanile, da so uspeli zmanjšati izpuste ogljika za X ton, bo to zgolj zato, da bodo za nekaj časa pomirili javnost. Do resničnih sprememb bo prišlo samo z ustreznimi družbenimi spremembami. To sicer ne pomeni, da so obstoječi napori za spremembe energetske ekonomije zaman. Vendar pa je res, da bo morala za bolj otipljive spremembe etika igrati večjo vlogo pri sprejemanju odločitev, povezanih z energijo. Pri teh odločitvah sicer ne gre nujno samo za obnovljive vire energije, so pa ti najbolj primerno propagandno sredstvo za doseganje takšnih sprememb (Taylor 2008, 13).

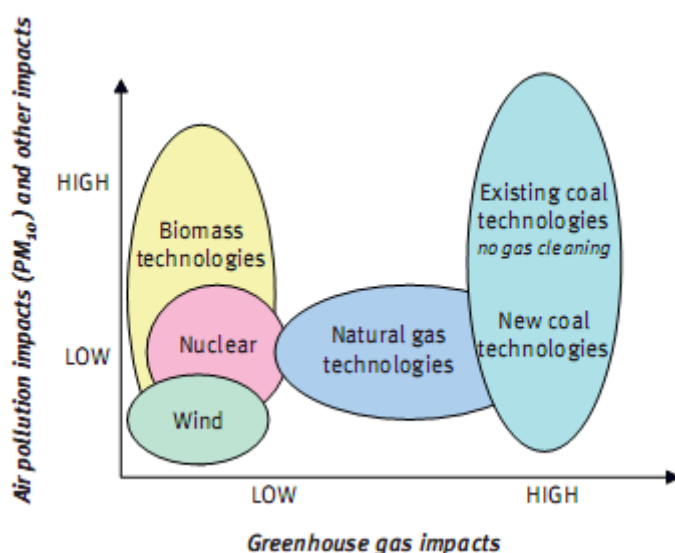
5 Viri energije

5.1 Termoelektrarne na premog

5.1.1 Ekonomičnost

Ekonomičnost termoelektrarn na premog je težko ocenjevati, tako s stališča lastnika kot s stališča države. Problem namreč predstavljajo eksterni stroški oziroma eksternalije, ki nastanejo pri proizvodnji električne energije. Eksterni stroški so stroški, ki nastanejo kot posledica gospodarske dejavnosti ekonomskega subjekta, vendar jih ta ne plača, ampak se breme eksternih stroškov prevali na družbo (Lah 2002, 2003). V primeru proizvodnje električne energije predstavljajo eksterni stroški poslabšanje zdravja pri ljudeh zaradi emisij škodljivih plinov ter degradacijo okolja. Kot posledica delovanja elektrarn na premog nastajajo smog, kisel dež in globalno segrevanje ozračja. Termoelektrarne na premog imajo od vseh načinov proizvodnje električne energije daleč največje eksterne stroške, kar prikazuje spodnja slika.

Slika 5.1: Vpliv posameznih tehnologij za proizvodnjo električne energije na okolje po metodologiji ExternE



Vir: European Commission (2003, 12).

V eni od študij je cena proizvodnje električne energije v klasični termoelektrarni na premog znašala manj kot 5 centov za kWh³. Ta cena je vključevala tako kapitalske stroške, stroške upravljanja in vzdrževanja, kakor tudi stroške premoga. Medtem je cena električne energije, proizvedene v majhni termoelektrarni na biomaso, znašala 8,9 centov za kWh. Potem so analitiki prišteli še vse eksterne stroške, nastale kot posledica emisij, degradacije zemljišča in odlaganja odpadkov⁴. Cena električne energije, proizvedene s premogom, se je dvignila na 17 centov za kWh, medtem ko se je cena električne energije, proizvedene z biomaso, dvignila na 10 centov (Roth in Ambs v Sovacool 2007, 153).

Glavni instrument, s katerim države zajemajo eksterne stroške, je obdavčevanje. Vendar pa je vrednotenje eksternih stroškov težko in pogosto se dogaja, da ostanejo ti podcenjeni oziroma sploh niso zajeti. V Sloveniji eksterni stroški, ki nastajajo pri proizvodnji električne energije v termoelektrarnah na premog, niso zajeti, poleg tega pa jih država še subvencionira. V letu 2006 je bilo za izkoriščanje premoga dodeljenih 40,9 milijonov evrov, od tega 14,6 milijonov evrov za zapiranje rudnika RTH, za 26,3 milijonov evrov pa je bilo izplačil podjetjema TET in TE-TOL iz naslova prednostnega dispečiranja električne energije (Kopač 2008a, 22). Za spodbujanje učinkovite rabe in obnovljivih virov energije pa je bilo v tem letu namenjenih 4,19 milijone evrov (Proračun 2005, 12654).

5.1.2 Vpliv na okolje

Tisočmegavatna termoelektrarna na premog z nameščenimi čistilnimi napravami v enem letu delovanja sprosti v ozračje 900 ton žveplovih oksidov, 4.500 ton dušikovih oksidov, 1.300 ton prašnih delcev in 6,5 milijonov ton ogljikovega dioksida. Jedrska elektrarna enake moči za primerjavo v enakem času proizvede 35 ton visoko radioaktivnih odpadkov (IAEA 2001, 25-26).

³ Ta študija je bila opravljena v ZDA, zato je tu cena izražena v dolarskih centih. Vendar pa ni pomembna sama cena, ampak primerjava.

⁴ Pri termoelektrarnah na premog glavni odpadek predstavljajo saje, ki vsebujejo mnoge strupene snovi, kot so žveplo, arzenik, svinec, merkur, kadmij itd.

V ZDA⁵ je bila v letu 2001 proizvodnja električne energije odgovorna za 72 % vseh izpustov žveplovih oksidov, 40 % dušikovih oksidov, 30 % prašnih delcev, 25 % izpustov merkurja in 50 % vseh izpustov ogljikovega dioksida (Sovacool 2007, 112).

Emisije žveplovih oksidov povzročajo kisel dež, dušikovi oksidi tvorijo ozon, ki uničuje drevesa in rastline, prašni delci povzročajo bolezni dihal in prezgodnje smrti pri ljudeh, merkur se zaužije s hrano in povzroča bolezni zlasti pri novorojenčkih in otrocih, ogljikov dioksid pa je odgovoren za globalno segrevanje ozračja. Raziskave na Harvardu v okviru šole javnega zdravja⁶ so pokazale, da v ZDA zaradi onesnaževanja termoelektrarn vsako leto umre med 50 in 70 tisoč ljudi. Ogroženi so zlasti otroci, ker so dlje časa zunaj in imajo majhno kapaciteto pljuč, zaradi česar dihamo hitreje in imajo veliko večjo verjetnost, da razvijejo bolezni dihal (Herman in Brustman v Sovacool 2007b, 112).

5.1.3 Družbena sprejemljivost

Največja prednost, ki jo premog ima, je njegova razpoložljivost. Ta razpoložljivost je tako v času kot prostoru. Med vsemi fosilnimi gorivi so zaloge premoga daleč največje. Ob zgolj trenutnih dokazanih zalogah bi ob sedANJI porabi premoga ta zadoščal za vsaj še dvesto let. To je daleč več kot pa velja za nafto, zemeljski plin in celo uran. Poleg tega je premog za razliko od nafte in plina bolj enakomerno porazdeljen (Smil 2003, 230). Celotne države EU imajo znatne zaloge predvsem rjavega premoga in lignita⁷, pa tudi Slovenija ima precejšnje slednjega. Premog je tudi edini domači energetski vir za kar nekaj evropskih držav, vključno s Slovenijo, zato se mu bodo te zelo težko odpovedale, saj prispeva k stabilnosti energetske oskrbe. To je tudi razlog, da Evropska komisija dovoljuje članicam subvencije premoga. Vendar pa je potrebno dodati, da v Sloveniji energetske neodvisnosti tudi glede premoga ni več, saj so vsi rudniki zaradi njihove neekonomičnosti že zaprti ali pa v postopku zapiranja in zato za delovanje obstoječih termoelektrarn večino premoga že sedaj uvažamo (Janc 2008).

Kar se tiče porazdeljevanja družbenih koristi, bi o teh težko govorili, ker se med ljudmi porazdeljujejo predvsem eksterni stroški, ki s takšno proizvodnjo nastajajo. Nesprejemljive za

⁵ Podatki za ZDA so relevantni tudi za Slovenijo, ker se v obeh državah v termoelektrarnah na premog proizvede okoli ene tretjine vse električne energije.

⁶ Harvard School of Public Health

⁷ Vendar pa sta prav rjavi premog in lignit, katerih zaloge so v Evropi velike, najmanj ekološko sprejemljiva, saj vsebujeta veliko žvepla in imata manjšo energetsko vrednost, zaradi česar je poraba večja in s tem tudi emisije.

državljane so lahko tudi subvencije, povezane z izkoriščanjem premoga. Z neupoštevanjem eksternih stroškov se ustvarjajo razmere, kjer se obnovljivi viri energije in ukrepi učinkovite rabe energije zdijo nekonkurenčni, poleg tega pa subvencije za premog daleč presegajo tiste za OVE in URE, kar slednjim konkurenčnost še dodatno zmanjšuje.

5.2 Termoelektrarne na plin

5.2.1 Ekonomičnost

V primerjavi z jedrskimi elektrarnami so za termoelektrarne značilne manjše kapitalske investicije. Kapitalska investicija za izgradnjo jedrske elektrarne predstavlja okoli 60 % vseh stroškov proizvodnje energije, 20 % stroškov gre za gorivo, preostalih 20 % pa za delovanje in vzdrževanje. Kapitalske investicije za izgradnjo elektrarn na fosilna goriva pa so znatno nižje, stroški za gorivo pa predstavljajo večji delež celotnih stroškov proizvodnje energije. Ti so za premog okoli 50 %, za plin pa celo 70 %. Tu se skriva glavni problem ekonomičnosti elektrarn na plin - ker stroški za gorivo predstavljajo 70 % vseh stroškov proizvodnje električne energije, je cena tako proizvedene električne energije odvisna od cene zemeljskega plina, za katero je značilno veliko nihanje in v zadnjem času vztrajno zviševanje. Pri ekonomičnosti s stališča lastnika je potrebno ločiti dve stvari - eno je proizvodnja vršne električne energije, drugo pa je proizvodnja pasovne električne energije. V določenih delih dneva, navadno opoldne in zvečer, se povpraševanje močno poveča in temu pravimo vršno povpraševanje. Termoelektrarne na plin so idealne za zadovoljevanje vršnega povpraševanja, ker je njihov zagonski čas okoli 15 minut. Ker je cena vršne električne energije višja kot pasovne, je takšna proizvodnja ekonomična. Primer za to je v Sloveniji TEB, katere moč je izredno velika (300 MW), vendar deluje samo občasno. Proizvodnja pasovne električne energije s plinom pa je že bolj vprašljiva, ker je ta cenejša, cena plina pa visoka. Vendar če uspe lastnik povečane stroške prevaliti na potrošnike, so takšne elektrarne vseeno dobičkonosne.

S stališča države je pomembno, da je cena električne energije stabilna, ker ima njeno preveliko nihanje lahko politične posledice. Poleg tega Slovenija nima lastnih naravnih nahajališč plina, zaradi česar ga moramo v celoti uvažati, kar poslabša zunanjetrgovinsko bilanco. Obstaja pa s stališča države kratkoročna ekonomičnost, ker je delež kapitalskega vložka v primerjavi s stroški za gorivo in stroški obratovanja v termoelektrarne na plin

najmanjši. Zaradi tega je gradnja takšne termoelektrarne najcenejša in čas gradnje najmanjši. Če bi prišlo do velikega primanjkljaja električne energije, bi se vladi s šibko dolgoročno vizijo na področju energetike lahko zazdela ta možnost kot najbolj ekonomična. Zanimivo pa je, da se kljub temu vse več evropskih držav odloča za takšen način proizvodnje električne energije. Predvsem Italija, Nemčija, pa tudi Avstrija svojo proizvodnjo električne energije vse bolj navezujejo na plin.

5.2.2 Vpliv na okolje

Zemeljski plin je manjši onesnaževalec od premoga. V primerjavi s premogom so zanj predvsem značilne minimalne emisije s škodljivim učinkom na lokalno okolje, kot so žvepovi in dušikovi oksidi, merkur ... V primerjavi s premogom ima tudi manjše izpuste CO₂. Tipične emisije znašajo 25 kg C/GJ za premog, 19 kg C/GJ za nafto in 14 kg C/GJ za zemeljski plin (Smil 2003, 214). Kljub temu, da so izpusti CO₂ pri plinu manjši kot pri premogu, pa so ti vseeno znatni in ne rešujejo problema globalnega segrevanja ozračja.

5.2.3 Družbena sprejemljivost

Kar se tiče zanesljivosti z oskrbo plina, so mnenja o tem deljena. Pomislekom glede zanesljivosti oskrbe s plinom botruje nekaj pomembnih dejstev. Prvo dejstvo je, da so zaloge plina v svetu zelo koncentrirane, drugo dejstvo pa je, da je njegov transport zaradi njegovega plinastega stanja otežen in je zanj potrebna draga infrastruktura. Plin je mogoče prenašati samo po plinovodih ali pa v obliki utekočinjenega plina s tankerji po morju⁸. Transport plina po plinovodih je cenejši, a se izbor držav, iz katerih je mogoče uvažati plin, v tem primeru zmanjša. Ker Rusija razpolaga z največjimi svetovnimi zalogami plina in ker je geografsko bližja od drugih držav z velikimi zalogami plina (Ndefo in drugi 2007), postane Rusija monopolni dobavitelj plina Evropski uniji. Evropa pa ni energetske odvisna od Rusije samo zaradi njenih naravnih zalog plina, ampak drži Rusija roko tudi nad ključnimi plinovodi iz kaspjskih in kavkaških držav, ki gredo po njenem ozemlju. Ukrajinska kriza s plinom januarja leta 2006 je vprašanje energetske varnosti postavila v ospredje dnevnega reda EU. Ker plinovodi, ki tečejo skozi Ukrajino, prenašajo plin, namenjen na trge EU, je to imelo za

⁸ Tukaj leži razlog za prizadevanja nekaterih držav, med drugim tudi Italije, za gradnjo plinskih terminalov.

posledico tudi motnje v dobavi nekaterim njenim članicam. Ta dogodek je dvignil zavest, da je odvisnost od Rusije povečala evropsko geopolitično ranljivost (Helm 2006, 1).

Iz tega lahko torej sklepamo, da je pri zanesljivosti proizvodnje električne energije s plinom potrebno ločiti kratkoročno in dolgoročno zanesljivost. Kratkoročno je takšen način proizvodnje zelo zanesljiv, dolgoročno pa se pojavljajo nekateri zadržki, ki so opisani zgoraj.

S stališča državljanov so ekonomski učinki proizvodnje električne energije s plinom problematični iz nekaterih vidikov. Tržna cena elektrike na evropski borzi je že sedaj močno vezana na plin (Helm 2006, 1). To pomeni, da v primeru povečane pasovne proizvodnje električne energije v termoelektrarnah na plin ne obstajajo možnosti, da bi bili stroški energije za slovenske potrošnike v prihodnosti nižji od tistih, ki veljajo na evropskem trgu. Druga posledica pa je, da se v primeru podražitve plina zvišajo stroški proizvodnje električne energije in te proizvajalci prevalijo naprej na potrošnike. Če pa se cena plina potem v prihodnosti poceni, pa cena elektrike navzdol navadno ne sledi s takšno dinamiko. Tako pri porazdelitvi koristi v primeru proizvodnje električne energije s plinom govorimo v obstoječih razmerah predvsem o porazdelitvi ekonomskih bremen na potrošnike.

5.3 Jedrska energija

5.3.1 Ekonomičnost

Ekonomičnost jedrske energije je bila dolgo časa pod vprašajem. V preteklosti so namreč nekatere razvite države (ZDA, Francija, VB) vlagale ogromna sredstva za razvoj jedrske tehnologije. Jedrska energija se zato brez ogromnih državnih subvencij verjetno nikoli ne bi razvila. Interesi teh držav v zvezi z jedrsko energijo so bili dvojni: po eni strani vojaški - razpolaganje z jedrsko tehnologijo je v obdobju hladne vojne dajalo državi status velesile na mednarodnem diplomatskem prizorišču, po drugi strani pa so nekatere države želele s širšo uporabo jedrske energije doseči energetska neodvisnost. Danes je jedrska tehnologija v zreli fazi in ne zahteva več subvencij za svoj razvoj. Ekonomičnost jedrske energije je zelo odvisna od cene energije in povpraševanja po njej, ki sta v preteklosti močno nihala. Obdobje razmaha jedrske energije v sedemdesetih se je končalo sicer delno zaradi javnega mnenja, vendar pa je bil glavni razlog vseeno ekonomski. Obdobje hitre gospodarske rasti se je v sedemdesetih končalo, zato so se znižala tudi pričakovanja glede povpraševanja po energiji, ki so bila v

nekem obdobju zelo velika. Za devetdeseta je bila značilna izjemno nizka cena energije, kar je bil tudi glavni razlog, da v tem obdobju na svetu ni bila zgrajena niti ena jedrska elektrarna. Takoj, ko so se po letu 2000 razmere spremenile in se je cena energije močno dvignila, so debate o jedrski energiji zopet oživele. Investicija v jedrsko elektrarno je sicer ogromna, vendar so ob sedanjih cenah energije ogromni tudi dobički, ki si jih investitorji obetajo. Investicija se v sedanjih razmerah investitorju povrne v 10 do 20 letih, medtem ko je življenjska doba takšnega objekta okoli 60 let. Ekonomičnost jedrske elektrarne lahko vidimo na primeru NEK. Sedaj, ko so posojila za njeno izgradnjo poplačana znaša proizvodna cena ene megavatne ure okoli 30 evrov⁹. Tržna cena električne energije na Leipziški borzi pa se vrti okoli 80 evrov, pa celo do 100 evrov na megavatno uro. V takšnih razmerah je v letu 2007 GEN Energija s trženjem elektrike iz NEK ustvarila 30 milijonov evrov čistega dobička. Poleg tega je potrebno upoštevati, da je to električno energijo v glavnem prodajala na domačem trgu po nižjih cenah kot pa veljajo na evropskem trgu (Janc 2008).

S stališča države je jedrska energija prav tako ekonomična, tako v primeru, da njeno izgradnjo financira zasebni kapital ali pa, če to stori kar sama s posojili. Slednje je storila na primeru NEK. Dobički iz NEK so državi po letu 2000 omogočili, da je vzdrževala nizke cene električne energije za potrošnike, kar je državi pomagalo pri brzdanju inflacije. Tako bi brez jedrske elektrarne Sloveniji verjetno težko uspelo zadostiti maastrichtskim kriterijem in verjetno ne bi mogla sprejeti evra. Za Slovenijo se je torej investicija v NEK z ekonomskega stališča izkazala kot dobra naložba. Tudi če izgradnjo takšnega objekta financira zasebni kapital, je to s stališča države vsaj tako, če ne celo bolj ugodno. Res je sicer, da ne more računati na proračunske prihodke iz trženja v tem objektu proizvedene elektrike, vendar pa ji ni potrebno najemati posojil, ki povečujejo državno zadolženost, niti ne nosi tveganj¹⁰ v primeru upada cen električne energije in zmanjšanja dobičkonosnosti. Pri tem pa vseeno doseže svoj glavni cilj - to je zagotoviti varnost energetske oskrbe za svoje državljane.

5.3.2 Vpliv na okolje

Iz globalnega vidika je jedrska energija veliko bolj ugodna kot elektrarne na fosilna goriva. Jedrska energija je namreč največji vir brezogljicne energije na svetu. Obstoječa jedrska

⁹ V to ceno so všteti tudi 3 evri na megavatno uro, ki jih NEK odvaja v Sklad za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK.

¹⁰ To je teoretično. V praksi lahko pride do tega, da je država v primeru velikega upada cen električne energije na trgu prisiljena takšen objekt zaradi varnosti obratovanja subvencionirati.

energija, ki pri proizvodnji električne energije na svetu predstavlja pomemben delež, pomembno prispeva k brzdanju že tako velikega vpliva na globalno segrevanje ozračja.

Kljub zelo ugodnim vplivom jedrske energije na globalno okolje, pa ta proizvaja znatne količine jedrskih odpadkov, ki so pa predvsem lokalni problem. Jedrski odpadki sicer nimajo vpliva na globalno okolje, vendar pa močno obremenjujejo lokalno (in tudi regionalno) okolje. Jedrski odpadki so problematični iz več razlogov:

- Glavni problem jedrskih odpadkov je radioaktivno sevanje, ki ob neustreznem uskladičenju lahko povzroči huda bolezenska stanja na ljudeh, ki živijo v bližini.
- Radioaktivno sevanje jedrskih odpadkov ostaja nezmanjšano več tisoč let, zaradi česar z njimi obremenimo še veliko naslednjih generacij, kar je moralno vprašljivo.
- Do sedaj še nihče ni našel trajne rešitve za visoko radioaktivne jedrske odpadke, kar vnaša v prihodnjo izrabo jedrske energije dodatno negotovost.
- Najti lokacijo za trajno odlagališče visoko radioaktivnih jedrskih odpadkov je v razmerah demokratičnega odločanja izredno težko, saj lokalno prebivalstvo ne bo nikjer pristalo na takšno odlagališče v svojem okolju. Tisti, ki bodo sprejeli odločitev o gradnji jedrske elektrarne, bodo neizogibno hkrati povzročili hude konflikte v družbi v prihodnosti.

5.3.3 Družbena sprejemljivost

S stališča zanesljivosti je jedrska energija zelo ugodna. Če ni nepredvidenih okvar, ki so sicer zelo redke, lahko več kot eno leto neprekinjeno deluje brez polnjenja goriva. Električno energijo proizvaja pri konstantni moči neprekinjeno 24 ur na dan. Zato je jedrska energija idealna za pokrivanje pasovnih potreb po elektriki, vršno povpraševanje, ki se močno dvigne predvsem opoldne in zvečer, pa je potrebno pokriti z drugimi načini proizvodnje, predvsem s termoelektrarnami ali hidroelektrarnami. Edino nevarnost dolgoročni zanesljivosti njenega delovanja lahko predstavljajo motnje v dobavi jedrskega goriva, saj ga v celoti uvažamo. Vendar so te možnosti zelo majhne, ker obstajajo na tem področju dolgoročne pogodbe z dobavitelji, proizvajalke urana pa so države, ki so večinoma stabilne demokracije¹¹ in ni nevarnosti motenj dobave zaradi političnih razlogov, kot je to pogosto primer pri nafti. Tudi

¹¹ Največje proizvajalke urana so Avstralija, Kanada in Rusija.

trenutno ocenjene dostopne zaloge urana v naravi bi ob trenutnem obsegu porabe zadostovale za 80 let, kar je dvakrat več kot velja za nafto in plin (Smil 2003, 316).

S stališča porazdelitve koristi se pri jedrski energiji pojavlja nekaj pomembnih vprašanj. Kot smo že ugotovili, je jedrska energija s stališča lastnika v danih razmerah zelo dobičkonosna, kar odpira pereča vprašanja glede porazdelitve dobičkov. Zavajajoče so namreč ocene, da bodo nizki stroški proizvodnje v novi jedrski elektrarni tudi zagotovili nizke cene električne energije za porabnike električne energije v Sloveniji. Cene električne energije se v razmerah prostega trga za električno energijo oblikujejo glede na cene na sosednjih trgih in niso neposredno odvisne od stroškov, ki jih imajo proizvajalci električne energije. Ne glede na to, ali bo nova jedrska elektrarna pretežno v državni lasti ali bo pri investiciji izdatno udeležen strateški partner, bo učinek na oskrbovalno verigo z električno energijo takšen, da bo najprej velik pritisk na povečanje cene elektrike. Gradnja bo zahtevala visoka vlaganja, v prvem obdobju obratovanja pa bo treba vračati posojila. V najboljšem primeru lahko pričakujemo pozitiven učinek na ceno električne energije šele proti koncu drugega desetletja od začetka gradnje (okoli leta 2030). Pri tem pa se bodo pozitivni učinki razredčili na širšem (evropskem) trgu z električno energijo in/ali prelili v dobičke investitorju (E-forum 2008).

V primeru zasebnega lastništva takšnega objekta se dobički, ki nastanejo z njegovim obratovanjem, privatizirajo. Po neoliberalistični logiki, ki je prevladujoča svetovna ideologija, to sicer ni problem, še več, to je še en razlog več za zasebno lastništvo takšnega objekta, kajti vse dobičkonosne dejavnosti naj bi bile v zasebnih rokah. Vendar pa na takšno zloveščo logiko še zlasti ozaveščeno lokalno prebivalstvo ne more pristati, saj gre takšno ustvarjanje dobičkov na račun degradacije okolja in ogrožanja zdravja živečih ljudi in njihovih potomcev za naslednje tisoče let. Enako problematično, če ne celo še bolj, je, če jedrski objekt v eni državi financira državno energetska podjetje iz sosednje države. Glede na to, da jedrski objekt obremenjuje okolje predvsem lokalno, bi se država, ki bi investirala v takšen objekt v drugi državi, izognila najbolj perečemu vprašanju jedrskih odpadkov, saj bi se z njimi morala ukvarjati druga država¹². Država investitorica bi v takšnem primeru dobila dostop do električne energije po proizvodni ceni, poleg tega pa bi v projektu gradnje verjetno sodelovala tudi gradbena podjetja države investitorke, kar bi okrepilo njeno gospodarstvo. Takšen primer je na primer italijansko energetska podjetje Enel, ki je lastnik petih jedrskih elektrarn v

¹² Veljavne mednarodne konvencije namreč prepovedujejo izvažanje jedrskih odpadkov. Nekatere države, na primer Hrvaška, pa so sprejele še lastne zakone o prepovedi uvoza jedrskih odpadkov.

Španiji in na Slovaškem, izrazilo pa je tudi že pripravljenost, da bi financiralo jedrsko elektrarno v Sloveniji. V tem primeru bi torej Italija prišla do poceni elektrike na račun degradacije okolja in ogrožanja zdravja ljudi, ki živijo v Sloveniji in še zlasti v okolici JE. Takšna razmerja že obstajajo pri obstoječi NEK, saj je polovična lastnica te Republika Hrvaška. Ta od nje uživa enake ugodnosti kot Slovenija, rešitev za jedrske odpadke bo pa morala najti slednja. Takšno nesorazmerje je bilo prepoznano že pred gradnjo, zato je v sporazumu o gradnji skupne jedrske elektrarne med SRS in SRH leta 1970 bilo predvideno, da se po enakih načelih in pogojih zgradita dve jedrski elektrarni, ena v Sloveniji in druga na Hrvaškem (Janc 2008). Prva je bila zgrajena, medtem ko druga ni bila. Ker ta sporazum ni nikoli prenehal veljati, je racionalno, da Slovenija vztraja na uresničitvi podpisanega sporazuma v celoti.

S stališča državljanov je torej edina sprejemljiva shema lastništva takšna, da je lastnica objekta v celoti država. Še zlasti zato, ker bo država na koncu morala poskrbeti za jedrske odpadke, prav tako pa bo morala z državnimi sredstvi priskočiti na pomoč v primeru, da bi objekt prenehal biti dobičkonosen. Pri NEK se je to zgodilo v devetdesetih in lahko smo bili priča ravnanju HEP-a, ki se je začel vesti, kot bi se vedel vsak lastnik. Ko je bila proizvodna cena električne energije višja kot tržna, je električno energijo iz NEK odjavil¹³ ter jo začel kupovati drugje (Janc 2008). V primeru, da bi z njo upravljala zasebni lastnik, bi v takšnem primeru najverjetneje ravnal podobno in proizvodnjo ustavil, kar bi močno ogrozilo varnost obratovanja JE. Država v takšnem primeru ne bi imela drugega izhoda, kakor da zasebnemu lastniku priskoči na pomoč z državnimi subvencijami. Država mora tako v primeru jedrskega objekta na svojem ozemlju nositi vse rizike, ki nastanejo kot posledica njenega delovanja.

Tudi če predpostavimo, da bi država bila lastnica nove JE, se pojavlja vprašanje, kam z dobički, ki bi se z njenim obratovanjem ustvarjali. Res je, da so dobički iz NEK nekaj časa državi omogočali, da je vzdrževala nižje cene električne energije in s tem brzdala inflacijo, vendar temu ni več tako in kljub temu, da slovenski uporabniki še vedno plačujejo malo nižje cene od tržnih, se ta razlika vztrajno manjša. Slovenija je zaradi evropske direktive morala liberalizirati trg z električno energijo, ker naj bi to po logiki Evropske komisije znižalo cene. V Sloveniji je bila sicer izpeljana le delna liberalizacija, a je že to imelo za posledico skokovito povišanje cen električne energije in verjetno je, da se bo cena za slovenske

¹³ HEP ni električne energije iz NEK odjavil dobesedno, ampak jo je nehal plačevati, kar ima praktično enak učinek.

uporabnike kmalu izenačila s tisto, ki velja na evropskem trgu. Državni podjetji, ki upravljata s proizvodnjo električne energije, se vedeta vse bolj tržno in težita k zviševanju cene električne energije. Dobičke sicer vlagata v nove energetske investicije, a se je pri trženju električne energije iz NEK že pojavila prva posebnost, ki ima za posledico odlivanje dela dobička v zasebne sfere. Podjetje GEN Energija, ki je v popolni državni lasti in upravlja slovenski delež energije iz jedrske elektrarne Krško, je pred časom podpisalo neobičajno pogodbo. Genovo "državno" elektriko po tej pogodbi prodaja zasebno podjetje GEN-I, v katerem imata levji delež Istrabenz in Gorenje. Državno podjetje je bilo "nesposobno", da bi ustvarili lastno trženjsko funkcijo, zato so napol tajno podpisali pogodbo s podjetjem GEN-I, ki bo servisiralo državno podjetje, ob tem pa pobralo marže. Vrh vsega bodo prodajali še presežek poceni "državne" elektrike na svoj račun (Šalamon 2008). Namesto da bi se dobički iz delovanja NEK namenili za subvencioniranje cene električne energije za uporabnike ali nakazovali v proračun, se jih torej del odlije v zasebna podjetja.

Potrebno je dodati, da obstoječi sistem ne predvideva pravičnega porazdeljevanja koristi med državljane, saj se pomika v smeri privatizacije. Medtem ko so slovenske elektrarne že bile v enem stebru, so jih razdelili med dve državni podjetji, to je GEN Energijo in Holding Slovenske Elektrarne. To naj bi bil prvi korak v procesu privatizacije slovenske energetike. Predvidena je privatizacija z dokapitalizacijo, ki naj bi potekala v dveh korakih. V prvem koraku naj bi država prodajala 49-odstotni delež v HSE; 26 odstotkov ključnemu investitorju, drugo pa z uvrstitvijo na borzo državljanom in institucionalnim vlagateljem. Drugi korak privatizacije bi naredili v treh do petih letih, če bi bili učinki prve faze ugodni. Za takrat je predvidena nadaljnja prodaja deleža tako ključnemu vlagatelju kakor državljanom in portfeljskim vlagateljem, država pa bi obdržala 26-odstotni kontrolni delež (Janjic 2006, 6).

5.4 Obnovljivi viri energije

OVE so širok pojem, vključujejo zelo raznovrstne tehnologije, pogosto tudi ni jasno, kakšno mesto naj bi zavzemali v energetiki. Veliko je bilo govora o vetrni energiji, tako da veliko ljudi obnovljive vire energije kar enači z vetrnicami, kar močno popači resnično sliko stanja na tem področju. V povezavi z obnovljivimi viri energije se pogosto uporablja tudi fraza učinkovita raba energije, kar se najpogosteje enači z varčnimi žarnicami. Toda OVE in URE so mnogo več kot vetrnice in varčne žarnice, prav tako so tudi med seboj zelo raznovrstni,

tako da je za njihovo boljše razumevanje najprej potrebno narediti klasifikacijo. Za potrebe te naloge bom OVE ločil v dve kategoriji:

- OVE za centralizirano proizvodnjo električne energije,
- OVE, ki se ob URE uporabljajo za proizvodnjo toplote in distribuirano proizvodnjo električne energije.

Ta klasifikacija je v znatni meri komplementarna s konceptom, ki razlikuje med centraliziranim načinom in distribuiranim načinom proizvodnje električne energije. Proizvodnja električne energije je bila na začetku njenega razvoja, zlasti pred izumom izmeničnega toka, distribuirane narave. To je pomenilo, da je bil proizvodni obrat za proizvodnjo električne energije majhen in največ nekaj kilometrov oddaljen od odjemalcev. Distribuiran način v svoji idealni obliki bi pomenil, da bi vsak porabnik imel svoj agregat, ter si električno energijo proizvajal sam. Razlog, da razvoj oskrbe z električno energijo ni šel v tej smeri, je delno politične, predvsem pa tehnične narave. V prvi polovici 20. stoletja so najprej v ZDA in Zahodni Evropi, nato pa v večini ostalega sveta začeli graditi velike jezove in izkoriščati hidroenergijo¹⁴. Naslednji tehnični razlog za prevlado centraliziranega načina proizvodnje električne energije je v tem, da so večji obrati bolj učinkoviti. Električni agregati so povečini motorji z notranjim zgorevanjem, ki so veliko manj učinkoviti kot tisti z zunanjim, vendar pa so motorji z zunanjim zgorevanjem zelo veliki in neprimerni za distribuiran način proizvodnje. Idejo centraliziranega načina oskrbe z električno energijo so hitro posvojile komunistične in druge avtoritarne države, saj so centralizirani projekti pisani na kožo centralizirani oblasti in planskemu gospodarstvu. Vse razvite in tudi manj razvite države so po 2. svetovni vojni zgradile nacionalna električna omrežja ter velike proizvodne obrate, večinoma hidroelektrarne in termoelektrarne na premog. Dokončno pa se je centraliziran način proizvodnje električne energije utrdil z razmahom jedrske energije v sedemdesetih letih (Sovacool in Hirsh 2007, 145). Tudi v Sloveniji imamo izrazito centraliziran elektroenergetski sistem, saj nekaj ogromnih elektrarn proizvaja električno energijo za celotno državo.

Sedaj pa to navežimo na obnovljive vire energije. Centraliziran način proizvodnje in distribucije električne energije je postal tako samoumeven, da večina energetskih strokovnjakov in politikov ne zna več razmišljati zunaj njegovega okvira (Sovacool in Hirsh

¹⁴ Na primer Hooverjev jez na reki Colorado je bil zgrajen v času velike depresije v okviru javnih del kot sestavni del Rooseveltovega programa »New Deal«.

2007, 161). Prav tu leži razlog, zakaj vetrna energija zbuja med OVE največ zanimanja; da se jo uporabiti v okviru zgoraj opisanega koncepta. Zato gradijo vse večje in večje vetrne turbine, katerih lopatice so po velikosti primerljive s krili največjega jumbo-jeta z nazivno močjo do 1 MW in jih postavljajo v tako imenovane vetrne farme, ki potem skupno dosežejo moč okoli 20 MW, pa celo do 30 MW, kar je primerljivo s povprečnimi hidroelektrarnami. Če je hidroenergija obnovljivi vir, ki je zaradi velike energetske gostote idealen za centraliziran način proizvodnje, pa je energetska gostota vetra že veliko manjša in njegova variabilnost večja, s čimer je manjša tudi njegova primernost za takšen način proizvodnje električne energije. Še bolj izrazito pa postane to na primeru solarne energije. Obstaja veliko študij, ki bodo v nadaljevanju tudi povzete, o (ne)primernosti OVE za centralizirano proizvodnjo električne energije, s čimer pa se razprava o OVE ne konča.

Če je proizvodnja električne energije izrazito centralizirana, pa je proizvodnja toplote, ki predstavlja okoli ene tretjine porabljene energije, zelo decentralizirana. Za proizvodnjo toplote se v veliki meri uporabljajo kurilno olje in mazut, premog, zemeljski plin in celo elektrika¹⁵. Prihranek fosilnih goriv za ogrevanje lahko štejemo kot prihranek električne energije, saj se za proizvodnjo le te vsi ti energenti uporabljajo. Če OVE zaradi različnih razlogov za centralizirano proizvodnjo električne energije niso najbolj primerni, pa se za namene proizvodnje toplote veliko boljše obnesejo, še zlasti kombinirano z ukrepi učinkovite rabe energije, predvsem za boljšo izolacijo stanovanjskih objektov. OVE pa ponujajo tudi možnost distribuirane proizvodnje električne energije, ki se lahko vključi tudi v omrežje. Biomasa je primerna za kombinirano proizvodnjo električne energije in toplote v manjših proizvodnih enotah, ki s toploto oskrbujejo bližnje stanovanjske objekte ali celo naselja, električno energijo pa pošiljajo v omrežje. Kombinirana proizvodnja toplote in električne energije sicer ni nič novega v EU. V letu 2004 je ta predstavljala 10,2 % proizvodnje električne energije v EU, na Danskem pa celo 50 % (ARSO 2008). Električna energija, proizvedena s fotovoltaičnimi celicami, pa je primerna za hlajenje prostorov, saj so največje potrebe po hlajenju prav v času, ko je sonce najmočnejše in s tem tudi največja proizvodnja. Možna pa je tudi distribuirana proizvodnja z manjšimi vetrnicami na vetrovnih področjih.

¹⁵ Uporaba elektrike za proizvodnjo toplote je nesmiselna. Električna energija je namreč energija višjega reda in se pri njeni termalni proizvodnji več kot polovica toplote izgubi, poleg tega nastanejo še izgube pri njenem prenosu. Če se torej električna energija uporablja za ogrevanje, se, če je ta proizvedena v termoelektrarnah, na mestu proizvodnje sprosti več emisij, kot pa bi se jih sprostito, če bi isto gorivo kurili na mestu uporabe.

5.5 OVE za centralizirano proizvodnjo električne energije

Od OVE se za centralizirano proizvodnjo električne energije uporabljata samo hidroenergija in vetrna energija¹⁶. V nadaljevanju bom opisal samo vetrno energijo, saj je hidroenergija že dolgo uveljavljena in priznana kot najcenejši in najčistejši način proizvodnje električne energije. Vendar je njena glavna omejitev pomanjkanje naravnih virov, kar je še zlasti značilno za Slovenijo. Edini neizkoriščeni lokaciji ostajata srednja Sava ter Mura, vendar se z gradnjo elektrarn na slednji pojavlja močan odpor lokalnega prebivalstva ter okoljevarstvenih skupin.

5.5.1 Vetrna energija

Vetrno energijo pogosto navajajo kot enega najhitreje rastočih energetskega virov. Proizvodnjo elektrike iz vetra mnogi vidijo kot najobetavnejši obnovljivi vir energije, ki daleč prekaša druge, na solarni energiji utemeljene tehnike, tako po zanesljivosti delovanja, kakor tudi po ceni na enoto proizvedene energije. Nekateri strokovnjaki trdijo, da je na najbolj vetrovnih področjih že nesubvencionirana vetrna elektrika konkurenčna s termo elektriko in celo cenejša od elektrike, proizvedene na plin, zaradi česar zagovarjajo obsežne investicije vanjo. Ob tem ni presenetljivo, da nekatere napovedi predvidevajo, da naj bi bilo do leta 2020 10 % vse svetovne električne energije proizvedeno iz vetra. Danska načrtuje do leta 2030 iz OVE (predvsem vetra) pridobiti kar polovico vse svoje elektrike. Evropska unija cilja na 10 % elektrike iz OVE do 2010. Pri tem se postavlja vprašanje, ali smo priča resničnemu vzponu novega načina električne proizvodnje ali pa bo ta novi val navdušenja prinesel samo nekatere regionalno pomembne pridobitve brez posebnih sprememb v načinu proizvodnje elektrike na svetovni ravni (Smil 2003, 274).

Medtem ko je veter brezplačen energetski vir, pa sistemi za njegovo lovljenje in pretvorbo v električno energijo niso. Proizvodnja vetrne energije zahteva ogromne kapitalske vložke, po drugi strani pa so variabilni stroški samega obratovanja vetrnih obratov relativno nizki. Razvoj vetrnih zmogljivosti pa zahteva tudi velike investicije v prenosna omrežja, saj obstoječa omrežja zaradi svoje prilagojenosti klasičnim obratom za prenos vetrne energije pogosto niso primerna (Reeves 2003, 10).

¹⁶ Obstajajo tudi nekateri drugi potencialni viri energije, ki pa za Slovenijo zaradi pomanjkanja naravnih danosti niso primerni, kot na primer geotermalna energija.

Kapitalski stroški, ki vključujejo nakup same turbine, gradnjo temeljev, dovoznih poti, priključevanje na omrežje in instalacijo, predstavljajo 70 % celotnih stroškov vetrne energije. Tukaj je pomembna razlika z elektrarnami na fosilna goriva, ki imajo na začetku nižje fiksne stroške, znaten del stroškov pa predstavljajo izdatki, ki jih je skozi celotno življenjsko obdobje obrata potrebno odvajati za gorivo. Stroški za vzdrževanje vetrnih obratov predstavljajo okoli 20 % celotnih stroškov proizvodnje vetrne energije. Ostalih 10 % stroškov pa predstavljajo razni davki, nadomestilo za uporabo zemljišč, zavarovanja in drugi administrativni stroški (Reeves 2003, 11).

5.5.1.1 Ekonomičnost

S stališča investitorja je vetrna energija neekonomična oziroma je čas povrnitve naložbe zelo dolg. Zato vlaganja zasebnega sektorja v vetrno energijo brez subvencij države v večjem obsegu ne moremo pričakovati.

S stališča države se pojavljajo naslednji pozitivni ekonomski učinki (International Energy Agency 2002, 39-41):

- Lokalni gospodarski razvoj - vetrne elektrarne lahko zagotovijo stalen pritek sredstev lastnikom zemljišč, ki jih dajo v najem za razvoj vetrne industrije, s tem pa se povečajo tudi prihodki lokalnim skupnostim iz naslova različnih davkov na premoženje, nepremičnine in podobno.
- Zmanjšana odvisnost od uvoženih goriv - investicije v vetrno energijo niso namenjene kupovanju goriv v tujini, kar zadrži sredstva doma. To pripomore k manjšemu uvozu in izboljšanju zunanjetrgovinske bilance.

5.5.1.2 Vpliv na okolje

Kar se tiče globalnega vpliva na okolje, je ta neobstoječ, saj vetrna energija ne povzroča izpustov toplogrednih plinov. Zgolj ena megavatna vetrna turbina (1 MW) lahko v enoletnem obratovanju prepreči izpust 1.500 ton CO₂, 6,5 ton SO₂, 3,2 tone NOX in 60 kilogramov merkurja (upoštevajoč, da bi se elektrika sicer proizvedla v klasični termoelektrarni na premog).

Tudi lokalni učinki vetrne energije so skoraj zanemarljivi, saj onesnaževanja v klasičnem smislu ni. Edina vpliva, ki ju vetrnice imajo na lokalno okolje, sta vizualni učinki in hrup. Na kopnem so vetrne turbine postavljene tam, kjer so vetrni pogoji najugodnejši - navadno na zelo vpadljivih, izpostavljenih lokacijah. Del ulovljene vetrne energije pa se neizogibno pretvori v hrup. Kljub raziskavam, ki kažejo na široko javno podporo v prid vetrne energije v državah, kjer se je njen razvoj že začel, pa vetrna energija pogosto naleti na ostro lokalno nasprotovanje, še zlasti v gosteje naseljenih področjih. Nasprotniki najpogosteje navajajo prav omenjena učinka, ki se nanašata na vizualno podobo in hrup. Ta vzorec lokalnega nasprotovanja, znan pod geslom »ne na mojem dvorišču«, je nasploh značilen tudi za številne druge gradbene projekte, na primer avtoceste, letališča, predore, vsakršne tovarne ali celo stanovanjske objekte. Raziskave kažejo, da je lokalno nasprotovanje manjše tam, kjer je lokalno prebivalstvo boljše poučeno o koristih vetrne energije in je vključeno v proces načrtovanja (Reeves 2003, 17).

5.5.1.3 Družbena sprejemljivost

S stališča zanesljivosti je pri vetrni energiji potrebno ločiti dolgoročno in kratkoročno zanesljivost. Dolgoročno je vsekakor zanesljiva, saj se s časom ne izčrpa. To vpliva na stabilno ceno vetrne energije, saj sta stabilni tako cena vetra kot zanesljivost njegove dobave.

Kratkoročna zanesljivost je za vetrno energijo veliko bolj problematična. Kljub nedvomno ogromnemu globalnemu vetrnemu potencialu, je ta na voljo pri nizki energetske gostoti ter neenako razporejen tako v prostoru kot v času. Nizka energetska gostota vetra sama po sebi ni nepremostljiva ovira za lovljenje njegovega velikega potenciala, saj je ta na vetrovnih mestih vseeno veliko večja od energetske gostote biomase, poleg tega pa vetrne turbine zavzemajo le okoli 5 % zemljišča, na katerem so postavljene, kar preostalo zemljo še vedno pušča na razpolago za kmetijsko obdelavo. Razpoložljivost vetra pa je visoko variabilna tako v prostoru kot v času. V slednjem primeru tako na dnevni, kot tudi na sezonski in letni bazi. Še več, ta nestalnost in zato tudi razpoložljivost proizvedene elektrike sta zelo nenatančno predvidljivi, najmočnejši vetrni tokovi pa tekom dneva le redko sovpadajo s časom, ko je povpraševanje po elektriki največje. Ta dejstva neogibno močno zapletejo učinkovito komercialno uporabo (Smil 2003, 277).

O porazdelitvi koristi v dobesednem smislu ne moremo govoriti, saj vetrna energija ni dobičkonosna in za svoje delovanje potrebuje subvencije. Je pa vprašljivo dajanje takšnih subvencij zasebnim investitorjem, saj morajo biti te v več oblikah:

- neposredna ali posredna denarna nakazila investitorju za ustvarjanje njegovega dobička;
- postavitev dodatnih prenosnih omrežij, ki jih mora zgraditi država na svoje stroške, saj le ona zagotavlja prenos električne energije. Te investicije so lahko velike, saj so z vetrom bogata območja navadno v odročnejših predelih, do koder obstoječa prenosna infrastruktura ne seže;
- zagotovitev rezervnih proizvodnih kapacitet, saj vetrna energija ni zmožna električne energije zagotavljati brez prekinitev.

5.6 OVE, ki se ob URE uporabljajo za proizvodnjo toplote in distribuirano proizvodnjo električne energije

Med obnovljive vire energije za proizvodnjo toplote in distribuirano proizvodnjo električne energije sodijo različne tehnologije, najbolj razširjene pa so biomasa, solarne celice in fotovoltaika, bioplin itd. Njihova skupna značilnost je decentraliziranost. Lahko se uporabljajo v okviru gospodinjstev (predvsem za proizvodnjo toplote) ali pa manjših podjetij (predvsem za kombinirano proizvodnjo električne energije in toplote).

5.6.1 Ekonomičnost

OVE in investicije v URE, kakor vsi OVE s stališča lastnika, niso ekonomični v smislu, da bi bili konkurenčni z ostalimi viri energije. Postanejo pa ekonomsko zanimivi ob subvencijah države ali pa v primeru ugodnega kreditiranja. V Sloveniji se že v obstoječem sistemu namenjuje tako subvencije za OVE in URE, za katere je pristojen Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, ter ugodno kreditiranje, za katero je pristojen Ekološki sklad RS. Vendar pa so ta sredstva relativno majhna, zaradi česar povpraševanje državljanov močno presega sredstva, ki se za te namene namenjujejo (Janc 2008).

Sredstva, ki jih sofinanciranju OVE in URE nameni država, se ji, ekonomsko gledano, ne povrnejo, kot denimo pri avtocestah, kjer pobira cestnino in z njo poplačuje najeta posojila,

vendar pa vseeno obstajajo mnogi argumenti za to, da država ta sredstva vseeno investira v te namene.

- Recimo, da država sofinanciranju OVE in URE nameni 1 milijardo evrov (na primer v obdobju 10 let). Če je to sofinanciranje 50-odstotno, pomeni, da bi se za te namene zbrali 2 milijardi evrov, kolikor bi sicer okvirno znašala investicija v novo jedrsko elektrarno. Energije se s takšnimi investicijami verjetno sicer ne bi prihranilo toliko, kolikor bi se je z novo jedrsko elektrarno lahko proizvedlo, a bi to nedvomno pripomoglo k znatnemu upadu povpraševanja, zaradi česar bi potreba po novi JE postala manj izrazita.
- Po Keynesianski teoriji povečana državna potrošnja spodbuja investicije. Učinek te spodbude pa je multiplikativen. Investicije se v celotnem gospodarstvu povečajo bolj kot znašajo začetna državna vložena sredstva. Rast investicij seveda pomeni rast zaposlenosti, le-ta pa vpliva na porast osebne potrošnje, kar spet povratno vpliva na optimistična prihodnja investicijska pričakovanja podjetnikov (Lah 2002, 173). Vendar pa ta teorija drži le za velika gospodarstva, pri majhnih gospodarstvih, kakršno je slovensko, se državna sredstva za investicije v veliki meri odlijejo v tujino. Z vidika multiplikativnega učinka na gospodarstvo so državne investicije v OVE in URE veliko bolj ugodne kot investicije v bolj centralizirane projekte. Zaradi majhnosti in raznovrstnosti obnovljivih virov energije je te slovensko gospodarstvo zmožno proizvajati v večji meri. Poleg tega so tudi zelo distribuirani, zato se investicije razpršijo po večjem delu slovenskega gospodarstva, vključujoč storitveni sektor, kot denimo gozdarstvo, obrtništvo itd.
- Investicije v spodbujanje OVE in URE odpira raznovrstna delovna mesta po vsej Sloveniji. Ta vključujejo tako nizko kvalificirana delovna mesta, delovna mesta s poklicno izobrazbo (na primer obrtništvo), pa vse do visokokvalificiranih delovnih mest v industriji, načrtovanju ...
- Dovolj velike in stabilne investicije skozi daljše časovno obdobje v te namene predstavljajo tudi priložnost za razvoj visokotehnološke industrije obnovljivih virov energije, podobno, kakor se je na Danskem razvila industrija vetrne energije, ki danes predstavlja tudi velik izvozni delež danskega gospodarstva.
- Država bi s širokim spodbujanjem OVE in URE hitro zadostila direktivam Evropske komisije v zvezi z deležem OVE in zmanjševanjem izpustov toplogrednih plinov. To bi dvignilo njen ugled, prav tako pa bi ji koristilo tudi finančno, saj vzpostavljen sistem trgovanja s certifikati za izpuste toplogrednih plinov omogoča, da države, ki

uspejo svoje izpuste zmanjšati, ta svoj uspeh prodajo tistim, ki pri tem niso tako uspešni.

- Investiranje v distribuirane OVE in URE predstavlja tudi način ustvarjanja ugodnih pogojev za večjo privatizacijo energetskega sektorja, ki je zelo verjetna smer razvoja v prihodnosti. Ti pogoji se ustvarijo tako na strani povpraševanja kot na strani ponudbe.
 - Vpliv na strani povpraševanja: Če bi zaradi OVE in URE poraba energija znatno upadla, bi to zmanjšalo neelastičnost povpraševanja, zaradi česar bi prihajajoča privatizacija energetskega sektorja za potrošnika pomenila manjše tveganje.
 - Vpliv na strani ponudbe: OVE so najbolj primerni za distribuirano proizvodnjo energije, zato bi ob državnih subvencijah in ustreznih drugih administrativnih spodbudah prišlo do razmaha manjših podjetij za proizvodnjo energije. Na primer manjše proizvodne enote za kogeneracijo električne energije in daljinske toplote, proizvodnja električne energije iz sončnih celic, iz vetra (manjše vetrnice) ... To bi povzročilo tudi večjo konkurenco na strani ponudbe, saj bi se povečalo število nepovezanih proizvajalcev. To pa bi tudi izboljšalo pogoje za privatizacijo. Večje proizvodne enote (na primer JE) pomenijo monopol na strani proizvodnje in ponudbe, v takšnih razmerah pa je privatizacija zelo nevarna.

5.6.2 Vpliv na okolje

Učinkovita raba energije je edini »vir energije« z ničelnim vplivom na okolje. Glede na to, da je prav energija daleč največji krivec za onesnaževanje okolja, je okoljsko najbolj sprejemljiva energija tista, ki se sploh ne porabi. Na privarčevano energijo lahko gledamo kot na proizvedeno (negavati vs. megavati), vendar temu navadno ni tako. Investicije v vetrno energijo so s političnega stališča bolj zanimive, saj so ogromne vetrnice dobro viden simbol okoljske ozaveščenosti tistih, ki so jih postavili. Nizanje podatkov o količini proizvedene elektrike in privarčevanih izpustih toplogrednih plinov postane zelo priljubljeno početje političnih odločevalcev in energetskih podjetij, ki pa praviloma teh podatkov ne prevedejo tudi v relativne vrednosti.

Tudi distribuirani OVE nimajo večjega vpliva na okolje, razen tistega, ki je bil povzročen v postopku njihove proizvodnje¹⁷. Biomasa, v primeru, da ni pridobljena z izsekavanjem gozdov, ampak z izkoriščanjem naravnega gozdnega prirastka, ne prispeva h globalnemu segrevanju ozračja, saj so z upoštevanjem celotnega naravnega cikla izpusti ničelni¹⁸. Poleg tega pri zgorevanju biomase ne nastajajo druga, za fosilna goriva značilna onesnaževala, kot na primer žveplove oksidi, ki povzročajo kisel dež ter negativno vplivajo na zdravje ljudi. OVE tako praktično nimajo vpliva na okolje niti na lokalni, še manj na globalni ravni. Zaradi ničelnih vplivov na okolje so distribuirani OVE tudi edini vir energije, ki uživajo v javnosti velik ugled. Pri postavljanju kakršnih koli velikih energetskega objektov vedno pride do nasprotovanja lokalnega prebivalstva, kar še zlasti velja za Slovenijo, za katero je značilna relativno velika gostota poseljenosti. Razpršeno lastništvo obnovljivih virov energije tudi izključuje nasprotovanja ljudi, saj je navadno tako, da ljudje ne nasprotujejo objektom, v katere sami investirajo.

5.6.3 Družbena sprejemljivost

Omenili smo že, da so obnovljivi viri energije na kratek rok nezanesljivi, saj njihova razpoložljivost niha tako v času kot prostoru. Vendar pa je pri distribuiranih OVE in URE potrebno izpostaviti nekaj razlik. Ti niso mišljeni kot nadomestek za proizvodnjo energije, ampak le kot njeno dopolnilo. Centralizirane proizvodnje verjetno nikoli ne bo mogoče popolnoma nadomestiti in distribuirani OVE temu tudi niso namenjeni. Namen distribuiranih OVE in URE je tako predvsem varčevanje z energijo. Sama zanesljivost postane s tega vidika manj pomembna. Je pa res, da biomasa, ki je najpomembnejši OVE za proizvodnjo toplote, je zanesljiva. Zanesljivost le te je kratkoročna, dolgoročna, kakor tudi z vidika posameznika in z nacionalnega vidika. V nacionalnem smislu edini omejitvi razpoložljivosti predstavljata obseg gozdnatih površin v državi ter sposobnost njihovega izkoriščanja.

Od vseh subvencij države v energetske infrastrukturo so investicije v OVE in URE ugodne za največji delež državljanov, saj bi ob zadosti povečanih sredstvih vsi zainteresirani vlagatelji dobili možnost pridobitve subvencije. Tem bi se potem investicija povrnila pred iztekom

¹⁷ Tukaj je mišljena proizvodnja solarnih celic, vetrnic ... Vsaka industrijska proizvodnja prispeva k onesnaževanju okolja.

¹⁸ Enako količino ogljikovega dioksida, ki se ga v ozračje izpusti, gozdovi vsrkajo za svojo rast v naslednjem letu. Z odstranjevanjem naravnega prirastka v gozdovih se tudi zmanjšajo izpusti ogljikovega dioksida, ki so posledica trohnenja lesa.

njene življenjske dobe in bi potem od trenutka povrnitve investicije pa do konca njene življenjske dobe plačevali neto manjše stroške za energijo. Sofinanciranje OVE in URE pomeni, da del sredstev da vlagatelj, del pa država. Če država prepusti zasebnemu kapitalu, da investira v energetske infrastrukturne projekte, je to podobno. V obeh primerih je energetski objekt v zasebni lasti, interes države je edino v tem, da ta objekt obstaja in deluje. Razlika pa je, da se v primeru velikega energetskega objekta v zasebni lasti, dobički, ki z njegovim delovanjem nastanejo, privatizirajo. Ker so pa OVE po naravi distribuirani in v lasti veliko ljudi, dobički, ki nastanejo z njihovim delovanjem, ostanejo razpršeni. Tako je to edina vrsta investicij, kjer ustvarjanje dobičkov moralno ni problematično, saj ti neposredno dvigujejo življenjski standard velikemu deležu državljanov, v nasprotju z investicijami v centralizirane energetske objekte, kjer se dobički bodisi privatizirajo, bodisi pa se stekajo v proračun, od katerega državljanji nimajo tako neposrednih koristi.

Omeniti je še potrebno, da je povečano vlaganje v distribuirane OVE in URE edini možni način realnega zmanjšanja cene energije za potrošnike. Enostavno znižanje cene energije brez sprememb v učinkovitosti njene izrabe namreč vodi v večjo potrošnjo na nacionalni ravni, kar ima za posledice dodatno obremenjevanje okolja. Države se zato poslužujejo obdavčevanja energentov, vendar pa zaradi neelastičnosti povpraševanja s tem zgolj nižajo standard prebivalcem. Z upoštevanjem povedanega so najbolj smiseln ukrep subvencije v OVE in URE, ob hkratnem visokem obdavčenju energije. S tem se ustvarijo pogoji, v katerih se ljudem izplača vlagati v te namene.

5.7 Primerjava

Slika 5.2: Primerjava med različnimi energetske viri po izbranih indikatorjih

	EKONOMIČNOST		VPLIV NA OKOLJE - SPREJEMLJIVOST	
	Iz perspektive lastnika	Iz perspektive države	Lokalno	Globalno
Termoelektrarne na premog	NE (upoštevane eksternalije)	NE	NE	NE
Termoelektrarne na plin	DA	DA/NE kratkoročno/dolgoročno	DA	NE
Jedrska energija	DA	DA	NE	DA
Energija vetra	NE	DA/NE nejasno	DA	DA
Distribuirani OVE + URE	NE	DA	DA	DA

	DRUŽBENA SPREJEMLJIVOST		ŠT. TOČK (6 maksimalno)
	Zanesljivost	Porazdelitev koristi	
Termoelektrarne na premog	DA	NE	1
Termoelektrarne na plin	DA/NE Kratkoročno/dolgoročno	NE	3
Jedrska energija	DA	NE (obstoječi sistem)	4
Energija vetra	NE	NE	2-3
Distribuirani OVE + URE	DA	DA	5

DA - 1 točka

DA/NE - 0,5 točke

NE - 0 točk

6 Možne energetske alternative, ki so na razpolago političnim odločevalcem

Sedaj pa si oglejmo možne energetske alternative, ki jih imajo politični odločevalci na voljo pri odločanju glede energetske prihodnosti Slovenije. Seveda tu ne gre za čiste alternative, ampak za različne poudarke. Katero koli odločitev bo oblast (vlada, parlament) v prihodnosti sprejela, bo najverjetneje zelo blizu ene izmed spodaj naštetih. Alternative so našteje od okoljsko in družbeno najmanj do najbolj sprejemljivih, vendar pa od najbolj k najmanj verjetnim.

Scenarij št. 1: Gradnja velikih termoelektrarn na premog in zemeljski plin

Realizacija tega scenarija je najbolj verjetna ne samo zaradi močnih lobijev fosilnih goriv in šibke politike vlade na področju energetike, ampak predvsem zato, ker se je proces njegove realizacije že začel. V TEŠ-u so v letu 2008 zaključili z gradnjo dveh plinskih turbin s skupno nazivno močjo 84 MW, do leta 2014 pa načrtujejo izgradnjo 600-megavatnega bloka šest ter posodobitev blokov štiri in pet. Do leta 2014 naj bi dosegli instalirano moč 1029 MW, s čimer bi postali daleč največji proizvajalec električne energije v Sloveniji, upoštevajoč dejstvo, da je trenutno največji proizvajalec le te NEK z nazivno močjo 600 MW¹⁹. Potem je tu še Termoelektrarna Trbovlje (TET) v povezavi z Rudnikom Trbovlje-Hrastnik. Oba objekta sta zastarela in neekonomična, njuno delovanje pa omogočajo samo državne subvencije, ki jima jih država že veliko let vztrajno namenja. Velika verjetnost je, da se bo vlada v kratkem odločila za gradnjo nove termoelektrarne v Trbovljah, saj je v preteklosti to že bil načrt, a je bil zavržen z referendumom, ki ga je izglasovala takratna desnica v parlamentu. Vendar pa motiv za takšno odločitev ni bil v njihovi drugačni, bolj napredni energetske politiki, ampak je bil njihov motiv političen (Janc 2008). Takšen scenarij je predvsem problematičen zaradi prevelikih izpustov toplogrednih plinov. Objava prvih podatkov Evropske komisije o izpustih CO₂ iz obratov, ki sodelujejo v shemi trgovanja z izpusti (ETS), kaže, da naj bi leta 2007 slovenski onesnaževalci v zrak izpustili več CO₂, kot jim je bilo dodeljenih dovolilnic. Vseh pet največjih onesnaževalcev je svojo količino dovolilnic preseglo (Delo 2008). Glede na to, da izpuščene količine CO₂ presegajo dovoljene vrednosti že sedaj, bodo to, upoštevajoč ta scenarij, še toliko bolj v prihodnosti. Sistem trgovanja z emisijami predpostavlja, da države, ki

¹⁹ Nazivne moči so tukaj podane za lažjo primerjavo velikosti objektov. Seveda pa je najbolj pomembna količina proizvedene električne energije, ki se izraža z megavatnimi urami. NEK je največji proizvajalec električne energije poleg svoje velike moči tudi zaradi velike učinkovitosti jedrskih elektrarn, saj le te delujejo neprekinjeno več kot eno leto, nakar sledi remont, ko zamenjajo jedrsko gorivo in opravijo vzdrževalna dela.

so pri zniževanju emisij bolj uspešne, svoj uspeh prodajo drugim. Tako se bodo davki na večje izpuste odlivali v tujino. Podjetja pa bodo seveda večje stroške prevalile na potrošnike ali pa jim bo država namenila subvencije. V vsakem primeru bodo oškodovani državljani, ki bodo zgrešeno politiko morali financirati bodisi z višjimi položnicami ali pa višjimi davki.

Gradnja velikih termoelektrarn na premog in zemeljski plin je najbolj verjetna tudi zaradi tega, ker predpostavlja predvsem posodabljanje že obstoječih termoelektrarn. Ta scenarij ima po eni strani veliko inercijo (lobiranje vodstev že obstoječih podjetij ter nevarnost pred negativnimi socialnimi posledicami v primeru njihovega zapiranja), po drugi strani pa izključuje nasprotovanje lokalnega prebivalstva, ki lahko vsak drugačen večji projekt močno zavre ali ga celo prepreči. Obnovi obstoječih objektov pa lokalni prebivalci navadno ne nasprotujejo.

Scenarij št. 2: Gradnja nove jedrske elektrarne

Jedrska energija je sicer s stališča izpustov toplogrednih plinov ugodna, prav tako je ugodna tudi z vidika ekonomičnosti in zanesljivosti. Vendar pa projekt gradnje jedrske elektrarne obremenjuje več perečih vprašanj:

- Prvo je vprašanje visoko radioaktivnih jedrskih odpadkov, za katere ni jasno, kje bodo končali. V preteklosti so politični funkcionarji sicer govorili o tem, da je pred sprejetjem odločitve o gradnji nove jedrske elektrarne potrebno rešiti problem odlagališča za jedrske odpadke, ampak so pri tem mislili odlagališče za nizko in srednje radioaktivne odpadke, ki se trenutno gradi v krški Vrbini. Glavni problem pa predstavljajo visoko radioaktivni jedrski odpadki, o iskanju odlagališča za te pa se še sploh ni začelo govoriti. Znani nista niti lokacija možnega odlagališča niti stroški za njegovo izgradnjo. Primerljivih podatkov namreč ni, saj takšnega odlagališča niso zgradili še nikjer. Obstaja nevarnost, da bodo stroški za razgradnjo takšne jedrske elektrarne veliko večji, kot pa bo obseg sredstev, ki se bo zbral v skladu za razgradnjo. V tem primeru se bodo stroški prevalili na prihodnje generacije.
- Drugo vprašanje je vprašanje same lokacije. Govori se o drugem bloku jedrske elektrarne v Krškem, vendar gre v resnici za popolnoma novo elektrarno, ki z obstoječo nima zveze. Zato bi bilo do občanov Krškega pošteno, da se gre v popolnoma novo iskanje lokacije za novo jedrsko elektrarno, kjer bi bilo Krško zgolj

ena od možnih lokacij, za potrditev katere bi se občani lahko izrekli na demokratičen način.

- Tretje vprašanje, ki obremenjuje takšen projekt, pa je vprašanje porazdeljevanja koristi. V sedanjem sistemu enotnega evropskega trga, ki se uveljavlja tudi za elektriko, cena električne energije v posamezni državi ni odvisna od njenih proizvodnih stroškov, ampak se cena le te oblikuje na skupnem evropskem trgu na Leipziški borzi za električno energijo. Če so stroški proizvodnje električne energije torej nižji od tržne cene, se ustvarjajo dobički. Ker pa je v Sloveniji načrtovana privatizacija elektroenergetike, med drugim tudi GEN Energije, ki je predvidena kot investitorica takšnega projekta, se bodo tako ustvarjeni dobički privatizirali. S stališča uporabnikov elektrike je zato vseeno, na kakšen način se elektrika proizvaja, saj v vsakem primeru plačujejo enako ceno.

Najbolj smotno bi bilo, če bi se vlada pri iskanju lokacije za novo JE najprej zavzemala za uresničitev sporazuma med SRS in SRH o gradnji nove JE na ozemlju RH na temelju in po principih, ki veljajo za izgradnjo in eksploatacijo NE Krško. V primeru, da takšno prizadevanje ne bi bilo uspešno, bi iskanje lokacije moralo najprej potekati po celotni Sloveniji in šele nato, če bi vse različice odpadle, razmišljati o Krškem kot o možni lokaciji.

Scenarij št. 3: Vzpostavitev mreže majhnih termoelektrarn s soproizvodnjo toplote

Velike termoelektrarne in jedrske elektrarne, kjer se sicer proizvede večina električne energije, niso primerne za soproizvodnjo toplote, saj so te situirane daleč od večjih naselij, ki toploto potrebujejo. Toploto je za razliko od električne energije mogoče prenašati samo v obsegu nekaj kilometrov. Večji delež električne energije, proizvedene s soproizvodnjo toplote, je tako mogoče doseči samo s postavitvijo mreže majhnih termoelektrarn. Najprimernejši gorivi za takšne termoelektrarne sta zemeljski plin in biomasa, ker se pri njunem zgorevanju sprošča najmanj lokalnih onesnaževal. Premog emitira v primerjavi z njima veliko več žveplovih in dušikovih oksidov ter prašnih delcev, ki okolje močno onesnažujejo lokalno. Je pa v določenem deležu sprejemljiva tudi nafta. Ta ima sicer večje izpuste CO₂ na enoto sproščene energije kot plin, a manjše od premoga. Tudi emisije lokalnih onesnaževal so večje od plina, a manjše od premoga. Uporaba določenega deleža nafte je primerna zaradi diverzifikacije goriv, kar poveča zanesljivost oskrbe z energijo. Uvozna

odvisnost od nafte se v tem primeru ne bi povečala, saj distribuirane kurilne naprave v veliki meri uporabljajo prav to gorivo²⁰.

Načrt za postavitev takšne mreže elektrarn bi zaradi potrebe po centralni zasnovi morala narediti država, prav tako pa bi država morala prevzeti vlogo investitorja ali pa zasebnim investitorjem nameniti državne subvencije. Majhne elektrarne so v primerjavi z večjimi same po sebi manj ekonomične, saj so kapitalski stroški na instaliran kW moči tudi do 50 % višji (Sovacool in Hirsh 2007, 146). Vendar pa bi mreža majhnih elektrarn, ki bi proizvajale električno energijo s sproizvodnjo toplote, imela številne prednosti:

- Zmanjšale bi se emisije CO₂. Elektrarne namreč emitirajo enako količino CO₂ s sproizvodnjo ali brez. Ob enakih emisijah iz termoelektrarn pa bi upadle emisije CO₂ iz distribuiranih kurilnih naprav, saj bi se število teh zmanjšalo. Različne študije kažejo, da proizvodnja električne energije s sproizvodnjo toplote lahko zmanjša emisije toplogrednih plinov za 20 do 30 % v primerjavi z ločeno proizvodnjo električne energije in toplote s fosilnimi gorivi (International Energy Agency 2002, 20).
- Zmanjšalo bi se lokalno onesnaževanje okolja. Distribuirane kurilne naprave, katerih število bi se zmanjšalo, praviloma nimajo čistilnih naprav, kot jih imajo termoelektrarne.
- Zmanjšale bi se potrebe po investicijah za gradnjo in vzdrževanje prenosnih omrežij. Večji delež električne energije bi se porabil bližje mestu proizvodnje, zato bi se zmanjšale potrebe po prenosu električne energije na daljše razdalje.
- Zmanjšali bi se stroški prenosa električne energije. Ker bi se električna energija prenašala na krajše razdalje, bi bili stroški prenosa manjši, prav tako pa bi bile manjše izgube, ki se povečujejo z razdaljo prenosa električne energije. V državah OECD znašajo izgube zaradi prenosa električne energije 6,8 % (International Energy Agency 2002, 21).
- Povečala bi se zanesljivost elektroenergetskega sistema. Delovanje elektrarn se vsake toliko časa napovedano ali nenapovedano ustavi zaradi remonta ali okvare. V primeru prekinitve delovanja velike elektrarne pride lahko do pomanjkanja električne energije

²⁰ V Sloveniji je 49 % vse toplote pridobljene iz mazuta in kurilnega olja (Kopač 2008a, 22).

v omrežju. Ranljivost za okvare je velika tudi pri prenosnih omrežjih, zato je pri manjših prenosnih omrežjih tudi manj možnosti za okvare.

- Majhne elektrarne imajo modularno naravo, zaradi česar je čas njihove gradnje manjši, poleg tega je manjša tudi ranljivost kapitalskih naložb. Čas gradnje velikih elektrarn je namreč veliko večji (tudi do 10 let za JE), njihova modularna narava pa omogoča postopno priklapljanje v omrežje, kar pri velikih elektrarnah ni možno.

Potenciali v soproizvodnji električne energije in toplote so ogromni, saj je delež električne energije iz soproizvodnje električne energije in toplote v skupni proizvodnji električne energije leta 2005 znašal 7,3 %. Najvišji delež v EU ima Danska, ki polovico vse električne energije proizvede s soproizvodnjo toplote (ARSO 2008).

Vendar pa je verjetnost realizacije takšnega scenarija malo verjetna, predvsem zaradi naslednjih razlogov:

- Politični odločevalci radi rešujejo probleme v okviru uveljavljenih paradigem. Uveljavljena paradigma v elektroenergetskem sistemu pa temelji na centralizirani proizvodnji električne energije v velikem obsegu, ter močni prenosni infrastrukturi, po kateri se to prenaša na velike razdalje.
- Kljub mnogim pozitivnim lastnostim majhnih elektrarn s soproizvodnjo toplote, je večje število majhnih elektrarn vidno večjemu številu ljudi kot nekaj večjih, zato bi lahko lokalno prebivalstvo v veliko primerih nasprotovalo gradnji takšnih objektov v svoji okolici.

Scenarij št. 4: Obsežne državne investicije v distribuirane OVE in URE

Ta scenarij izhaja iz predpostavke, da bi investicije v distribuirane OVE in URE zmanjšale porabo energije v tolikšnem obsegu, da gradnja novih večjih proizvodnih kapacitet ne bi bila več potrebna. Takšna alternativa bi bila najbolj sprejemljiva s stališča vplivov na okolje ter s stališča porazdeljevanja koristi. Takšen scenarij bi predvideval, da bi država za namene subvencioniranja distribuiranih OVE in URE namenila sredstva, ki bi bila primerljiva za gradnjo nove JE, to je v višini nekaj milijard evrov, za kar bi verjetno morala najeti posojila. Ta bi se odplačevala iz večje gospodarske rasti, do katere naj bi prišlo zaradi povečanih investicij v gospodarstvo.

Če Slovenija izkoristi priložnosti na področjih energetske učinkovitih izdelkov, storitev in tehnologij ter obnovljivih virov energije, ima od tega bistveno večje neposredne razvojne koristi (zaposlitvene, izvozne), kot pa če sredstva nameni gradnji nove JE. Ta področja omogočajo tudi skladnejši regionalni razvoj in večje posredne koristi. Sodijo med najbolj hitro rastoče globalne trge. Gradnja JE pomeni precej drugačno razvojno paradigmo, ki temelji na ceneni energiji, centralizirani oskrbi in brez vpetosti v globalne trge opreme in storitev. Nekaj tisoč zaposlitev ob izgradnji in tisoč ob obratovanju je verjetno precej manj kot lahko s tako obsežni investicijskimi sredstvi dosežemo (E-forum 2008).

Realizacija takšnega projekta sicer predstavlja številne pasti:

- Ne da se natančno predvideti učinkovitosti takšnih investicij (medtem ko se da natančno predvideti obseg sredstev, ki so potrebna za kW instalirane moči pri klasični elektrarni, ni mogoče zanesljivo predvideti obsega prihranjene energije na določeno količino investiranih sredstev v distribuirane OVE in URE).
- Ne da se natančno predvideti, za koliko bi se gospodarska rast zaradi investicij v distribuirane OVE in URE dejansko povečala. Obstaja nevarnost, da se posojila ne bi mogla odplačati zgolj iz večjih proračunskih prihodkov iz naslova povečane gospodarske rasti, kar bi lahko povzročilo javnofinančni primanjkljaj.
- Ni mogoče napovedati obsega interesa državljanov in podjetij za takšne investicije, ki jih model sofinanciranja predpostavlja. V sedanjih razmerah, ko je na voljo malo teh sredstev, interes državljanov močno presega ponudbo (Janc 2008), vendar pa obstaja možnost, da interes državljanov in podjetij ne bi dohajal sredstev, namenjenih za sofinanciranje, če bi se ta sredstva močno povečala.
- Kljub uspešni realizaciji takšnega scenarija bi se potrošnja energije v najboljšem primeru zgolj stabilizirala, ne bi pa količina prihranjene energije mogla nadomestiti že obstoječih proizvodnih zmogljivosti. Glede na to, da je dobra tretjina vse električne energije proizvedena v termoelektrarnah na premog, postopna ločitev proizvodnje električne energije od izpustov toplogrednih plinov ne bi bila mogoča.

Vendar pa nudi takšna politika tudi mnoge prednosti:

- Dodeljevanje subvencij bi lahko predstavljalo tudi instrument za prerazdeljevanje bogastva in zmanjševanja socialnih razlik med državljani. Pri dodeljevanju subvencij bi se lahko upošteval redistributivni vidik - da bi državljani z nižjimi sredstvi dobili subvencije, ki bi pokrile večji del naložbe. Takšen način prerazdeljevanja bogastva bi sprožal manj konfliktov kot pa progresivno obdavčevanje dohodkov.
- Povečevanje deleža decentralizirane proizvodnje energije bi imelo za posledico večjo neodvisnost državljanov, saj izdatki za energijo predstavljajo znaten del povprečnega družinskega proračuna, na oblikovanje cen energije pa državljani nimajo nobenega vpliva. Povečal bi se tudi občutek participacije državljanov pri izvajanju energetske politike. Oboje bi ugodno vplivalo na razvoj demokracije v državi, katere temelj je neodvisen posameznik, ki lahko vpliva na svojo usodo in na spremembe v državi.
- Z učinkovitim izvajanjem takšnega programa bi se povečala legitimnost države v očeh državljanov, zaradi česar bi se dvignilo njihovo domoljubje in patriotizem.
- Evropska komisija je Sloveniji namreč naložila zahtevo, da do leta 2020 poveča delež OVE v celotni porabi energije na 25 %, kar med primarnimi viri energije pomeni 17,5 %. Med vsemi viri primarne energije je v Sloveniji danes obnovljivih okrog 10,5 odstotka. Pri tem je potrebno upoštevati, da smo med leti 2000 in 2007 celo padli z 12,3 na 10,5 %. Ta trend se bo ob nespremenjeni politiki tudi nadaljeval, saj je razlog tega upada v povečevanju porabe energije, predvsem električne²¹, ki prihaja in bo tudi v prihodnje, večinoma iz neobnovljivih virov (Kopač 2008a).

7 Zaključek

Področje energetike pa se je znašlo pred novimi zgodovinskimi izzivi. Obstoječ energetski sistem namreč ni vzdržan. Po eni strani je omogočil dvig ekonomske produktivnosti in življenjskega standarda za večino ljudi, po drugi strani pa ogromne izpuste toplogrednih plinov v atmosfero in globalno segrevanje ozračja, ki grozi z uničenjem sveta, kot ga poznamo danes. Problem je prepoznan, vendar pa se za njegovo reševanje največkrat ponujajo neustrezni recepti. Ker bi zmanjševanje obsega prometa imelo prevelike ekonomske in politične posledice, ostajata edini področji, kjer je mogoče doseči zmanjšanje izpustov

²¹ Poraba električne energije je v Sloveniji v obdobju 2000-2005 rasla po stopnji 3,8 odstotka na leto.

toplogrednih plinov brez zmanjšanja standarda, proizvodnja električne energije in toplote. To je prepoznala tudi Evropska komisija, ki se zavzema za povečanje deleža OVE, kar je izrazila v različnih publikacijah in evropskih direktivah. V teh direktivah predvsem zahteva od držav, da povečajo deleže OVE v svojih energetskih mešanica in zmanjšajo izpuste toplogrednih plinov, po drugi strani pa ni ponudila receptov, kako naj to dosežejo. Drug sklop energetske politike, ki jo vodi Evropska komisija, pa je liberalizacija trgov z električno energijo in plinom. Leta 2003 je bila sprejeta direktiva o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo (2003/54/ES) z argumentom, da naj bi takšna liberalizacija prispevala k večji učinkovitosti, znižanju cen, višjim standardom storitev in večji konkurenčnosti. Osnovni problem te logike je, da vsiljuje neoliberalistično logiko na področje, ki za to ni najbolj ustrezno. Ta logika predvideva svobodno konkurenco med proizvajalci in ponudniki električne energije. Vendar pa takšne svobodne konkurence ne more biti zaradi več razlogov. Prvi je, da je proizvajalcev električne energije premalo, da bi se med njimi razvila konkurenca, drugi pa je, da konkurenca predvideva zasebno lastništvo takšnih objektov, ki pa je zopet neprimerno zaradi več razlogov. Prvi je, da je kovanje dobičkov na področju elektroenergetike in energetike nasploh neprimerno²², drugi pa je, da morajo v optimalnem sistemu biti vsi objekti zasnovani centralno in načrtno, ne pa na osnovi zasebne samoiniciative in naključnih odločitev posameznih ekonomskih subjektov.

Do sedaj je bilo že nekaj velikih sprememb v energetiki in vse so bile povzročene načrtno, z velikimi državnimi posegi. Elektroenergetskega sistema ni gradil svobodni trg, podobno je bilo z jedrsko energijo - razvoj tehnologije izkoriščanja jedrske energije so vodile države z ogromnimi proračunskimi sredstvi. Na podlagi teh zgodovinskih izkušenj je kaj malo verjetno, da bo svobodni trg brez angažiranja države povzročil večji razmah obnovljivih virov energije. Evropska komisija je to tudi delno spoznala in uvedla trgovanje s certifikati izpustov ogljikovega dioksida, kar je v bistvu obdavčenje ogljikovega dioksida, kar naj bi zmanjšalo dobičkonosnost fosilnih goriv in spodbudilo večja vlaganja v OVE. Vendar pa se ta logika še vedno ne more izviti iz ideoloških klešč neoliberalizma, ki trmasto zavrača, da bi obstoj svobodnega trga prišel pod vprašaj. Večja verjetnost je, da bo takšen sistem ob nezmanjšanih dobičkih energetskih podjetij vodil v prevalitev povečanih stroškov proizvodnje na potrošnike. Učinkovitost politike obdavčevanja ogljikovega dioksida pa si Evropska komisija

²² Ti razlogi so opisani v prvem delu te naloge; ti so predvsem povezani z (ne)moralo ustvarjanja dobičkov na račun degradacije okolja in ogrožanja zdravja ljudi.

znižuje še sama, saj državam dovoljuje subvencioniranje premoga, ki je glavni razlog izpustov ogljikovega dioksida.

Kljub temu, da idealnega energetskega sistema ni, pa se v realnosti pogosto sprejemajo energetske politike, ki so dlje od idealnega stanja, kot bi lahko bile. To je delno posledica pomanjkanja informiranosti političnih odločevalcev, delno posledica pomanjkanja njihovega poguma za sprejemanje odločitev, ki bi pomenile korenite spremembe, deloma pa tudi zaradi vpliva raznih lobijev, ki imajo v obstoječem sistemu korist in bi si želeli še več tega, kar že obstaja. Obstoječi energetski sistem je bil zgrajen v času, ko se je zasledovalo drugačne cilje, kot pa so cilji, ki postajajo aktualni danes. Globalno segrevanje ozračja pred petdesetimi leti ni bilo na dnevnem redu, prav tako se je manj pozornosti posvečalo vplivu energetskih objektov na lokalno okolje. Trajnostni razvoj in njegove vrednote dobivajo danes pomen, ki ga je včasih imela energetska neodvisnost. A kljub temu se v javnosti ustvarja vtis, kot da je glavno vprašanje energetske politike, ali zgraditi novo termoelektrarno ali novo jedrsko elektrarno, pri čemer se kot glavna prednost obeh navaja, da omogočata energetska neodvisnost. Ker bo sprejeta energetska politika v prihodnosti imela velik in dolgoročen vpliv na kakovost življenja ljudi v državi, je nujna o tem celovita razprava. Ta bi se morala odviti tako med političnimi odločevalci samimi, kot tudi v javnosti. Slednja bi preprečila, da bi se na hitro sprejele odločitve, ki bi v prihodnosti sprožale negotovanja z različnih strani. Za kakovostno razpravo o določeni tematiki pa so nujne analize, ki skušajo takšno tematiko predstaviti na čim bolj celovit in nepristranski način. Naloga predstavlja poskus prispevka v tej smeri, katere namen ni podati dokončnega odgovora, ampak predvsem osvetliti možne alternative, ki na tem področju obstajajo. Pomembno sporočilo tega prispevka pa je, da je nujno, da se pred sprejetjem odločitve o prihodnjem energetskem razvoju najprej opravi razprava o samih ciljnih energetske politike, o katerih še vedno ni dovolj široko sprejetega soglasja.

8 Literatura

Abramsky, Kolya. 2006. *Accelerated and far-reaching transition to renewable energies: why, what, how and by whom?* Dostopno prek: http://www.wwi.info/mediafiles/wwi/website-files/Accelerated_And_Far_Reaching_Transition.pdf (27. marec 2009).

Agencija RS za okolje. 2008. *Soproizvodnja toplote in električne energije*. Dostopno prek: http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index_html?tabela=1&Kaz_id=168&Kaz_naziv=Soproizvodnja%20toplote%20in%20elektri%C4%8Dne%20energije&Sku_id=7&Sku_naziv=ENERGIJA&tip_kaz=1 (26. marec 2009).

Delo. 2008. *Slovenija preseгла izpuste CO₂*, 2. april. Dostopno prek: <http://www.delo.si/clanek/57604> (26. marec 2009).

Dunn, William N. 1994. *Public policy analysis: an introduction*. 2nd ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

E-forum. 2008. *Izhodišča Slovenskega E-foruma za razpravo o gradnji nove jedrske elektrarne v Sloveniji*. Dostopno prek: <http://www.se-f.si/uploads/96/wR/96wR8IRBI7I9-ZczCO3nhw/izhodisca-nek2.doc> (27. marec 2009).

European Commission. 2003. *External Costs: Research results on socio-environmental damages due to electricity and transport*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/externe_en.pdf (27. marec 2009).

Finon, Dominique. 1994. From energy security to environmental protection: understanding swings in the energy policy pendulum. *Energy Studies Review* 6 (1): 1-13.

Fink-Hafner, Danica. 2002. Znanost o javnih politikah in za javne politike. V *Analiza politik*, ur. Danica Fink-Hafner in Damjan Lajh, 7-29. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Gibson, Robert. 2006. Sustainability assessment: basic components of a practical approach. *Impact Assessment and Project Appraisal* 24 (3): 170-181.

Glover, Leigh. 2007. From Love-ins to Logos: Charting the demise of renewable energy as a social movement. V *Transforming power: Energy, environment and society in conflict*, ur. J. Byrne, N. Toly in L. Glover, 247-268. New Brunswick in London: Transaction Publishers.

Helm, Dieter. 2006. *Russia, Germany and European energy policy*. Dostopno prek: http://www.opendemocracy.net/globalization-institutions_government/energy_policy_4186.jsp (27. marec 2009).

Hogwood, B.W. in L.A. Gunn. 1984. *Policy analysis for the real world*. Oxford: Oxford University Press.

Hooker, C.A. 1989. Towards a philophy and practice of energy policy making. *Energy Studies Review* 1 (2): 130-142.

International Atomic Agency. 2001. *Sustainable Development and Nuclear Power*. Dostopno prek: <http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Development/index.html> (26.marec 2009).

International Energy Agency. 2002. *Distributed generation in liberalized electricity markets*. Dostopno prek: <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/distributed2002.pdf> (27. marec 2009)

Janjič, Brane. 2006. Sprejete strateške usmeritve privatizacije. *Naš Stik*, (september).

Komisija Evropskih Skupnosti. 2007. *Sporočilo komisije Evropskemu svetu in Evropskemu parlamentu: Energetska politika za Evropo*. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0001:FIN:SL:PDF> (27. marec 2009).

Kopač, Janez. 2008a. Dramatičen zasuk k obnovljivim virom energije. *Sobotna priloga Dela*, (10. maj).

--- 2008b. *Slovenija potrebuje zaresne spremembe*. Dostopno prek: <http://www.zares.si/author/JanezKopac/> (26.marec 2009).

Kustec Lipicer, Simona. 2002. Evalvacija ali vrednotenje javnih politik. V *Analiza politik*, ur. Danica Fink-Hafner in Damjan Lajh, 141-157. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Lozano, Rodrigo. 2008. Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of cleaner production* 16 (2008): 1838-1846.

Lah, Marko. 2002. *Temelji ekonomije*. Ljubljana: Fora.

Matakiviti, Anare. 2003. *Energy Policy Analysis – Notes*. Dostopno prek: http://www.unescap.org/esd/energy/cap_building/renewable/documents/sppd/Pilot%20training%20on%20Solar%20PV%20Project%20Development.html (27. marec 2009).

Matson, R.J. in M. Carasso. 1999. Sustainability, energy technologies and ethics. *Renewable energy* 16 (1999): 1200-1203.

Ndefo, E.O., P. Geng, S. Laskar, L. Tawofaing in Michael J. Economides. 2007. Russia: A Critical Evaluation of its Natural Gas Resources. *Energy Tribune*, 13. februar. Dostopno prek: <http://www.energytribune.com/articles.cfm?aid=379> (26.marec 2009).

Proračun Republike Slovenije za leto 2006. Ur.l. RS 116/2006 (22. december 2005).

Reeves, Ari. 2003. *Wind Energy for Electric Power: A REPP Issue Brief*. Dostopno prek: http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/wind%20issue%20brief_FINAL.pdf (27. marec 2009).

Resolucija o Nacionalnem energetskega programu. Ur. l. RS 57/2004 (27. maj 2004).

Rossi, P.H. in H.E. Freeman. 1993. *Evaluation: a systematic approach*. Newbury Park, London, New Delhi: Sage publications.

Smil, Vaclav. 2003. *Energy at the crossroads: Global perspectives and uncertainties*. London: The MIT Press.

Sovacool, Benjamin in Richard Hirsh. 2007. The barriers to new and innovative energy technologies: the case of distributed generation. V *Energy and American Society - Thirteen Myths*, ur. Benjamin Sovacool in Marilyn Brown, 145-171. Dordrecht: Springer.

Sovacool, Benjamin. 2007. Coal and nuclear technologies: creating a false dichotomy for American energy policy. *Policy Sci* 40 (2007): 101-122.

Šalamon, Brane. 2008. Mešetarji kujejo dobičke, raja pa plačuje. *Nedeljski dnevnik*, (15. oktober).

Taylor, Jenifer. 2008. *Ethics of renewable energy*. Dostopno prek: http://www.ontario-sea.org/Storage/27/1872_Community_Power-Bringin_Ethics_Back_into_Energy_Politics.pdf (27. marec 2009).

United Nations World Commission on Environment and Development - the Brundtland Commission. 1987. *Our common future: Report of the World Commission on environment and development*. Dostopno prek: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> (27. marec 2009).

White, C. 2006. The spirit of disobedience: an invitation to resistance. *Harper's Magazine* 312 (1871): 31-40.

9 Priloge

Priloga A: Prednosti in slabosti različnih virov električne energije

Energetski viri	Tehnologija, upoštevana pri oceni stroškov	Stroški v letu 2005 (EUR/MWh)	Predvideni stroški v 2030 (EUR/MWh vključno z 20–30 EUR/t CO ₂)	Emisije toplogrednih plinov (kg CO ₂ eq/MWh)	Odklon EU-27 od uvoza		Učinkovitost	Nevarnost nihanja cen goriva	Dokazane zaloge / Letna proizvodnja
					2005	2030			
Zemeljski plin	Plinska turbina z odprtim ciklom	45–70	55–85	440	57 %	84 %	40 %	zelo visoka	64 let
	CCGT (turbine s kombiniranim plinskoparnim postopkom)	35–45	40–55	400			50 %	zelo visoka	
Nafta	Dizelski motorji	70–80	80–95	550	82 %	93 %	30 %	zelo visoka	42 let
Premog	(Zgorevanje premogovega prahu z razžvepljevanjem dimnega plina)	30–40	45–60	800	39 %	59 %	40–45 %	srednja	155 let
	CFBC (krožeče zgorevanje v vrtničnem sloju)	35–45	50–65	800			40–45 %	srednja	
	IGCC (kombinirani postopek z uplinjanjem)	40–50	55–70	750			48 %	srednja	
Jedrska energija	Reaktor na lahko vodo)	40–45	40–45	15	skoraj 100 % za uranovo rudo		33 %	nizka	Zadostne zaloge: 85 let
Biomasa	Obrat za proizvodnjo biomase	25–85	25–75	30	ne obstaja		30–60 %	srednja	Obnovljivi viri
Veter	Na obali	35–175 35–110	28–170 28–80	30			95–98 %	ne obstaja	
	na morju	50–170 60–150	50–150 40–120	10			95–98 %		
Vodna energija	Velike elektrarne	25–95	25–90	20			95–98 %		
	Male elektrarne (< 10 MW)	45–90	40–80	5			95–98 %		
Sončna energija	Fotovoltaična elektrika	140–430	55–260	100			/		

Vir: Komisija evropskih skupnosti (2007, 26).

Priloga B: Prednosti in slabosti različnih virov energije za proizvodnjo toplote

Energetski viri	Tržni delež EU-25 pri vsakem od energetskih virov	Tržna cena (EUR/toe)	Stroški na življenjski krog (EUR/toe)	Emisije toplogrednih plinov (t CO ₂ eq/toe)	Odklon EU-27 od uvoza	
					2005	2030
Fosilna goriva	Plinsko olje za ogrevanje	20 %	525 (0,45 EUR/l)	300–1300	3,1	82 % 93 %
	Zemeljski plin	33 %	230–340 (20–30 EUR/MWh)		2,1	57 % 84 %
	Premog	1,8 %	70 (100 EUR/tce)		4	39 % 59 %
Biomasa	Lesni sekanci	5,7 %	280	545–1300	0,4	0 ?
	Peleti		540	630–1300	0,4	0 ?
Električna energija	31 %	550–660 (50–60 EUR/MWh)	550–660	0 do 12	< 1 %	?
Sončna energija	0,2 %	/	680–2320	zelo nizke	0	0
Geotermalna energija	0,4 %	/	230–1450	zelo nizke	0	0

Vir: Komisija evropskih skupnosti (2007, 27).

Priloga C: Ovrednoteni eksterni stroški različnih tehnologij proizvodnje električne energije

<i>EXTERNAL COST FIGURES FOR ELECTRICITY PRODUCTION IN THE EU FOR EXISTING TECHNOLOGIES¹</i>									
<i>(IN € CENT PER KWH*)</i>									
Country	Coal & lignite	Peat	Oil	Gas	Nuclear	Biomass	Hydro	PV	Wind
AT				1-3		2-3	0.1		
BE	4-15			1-2	0.5				
DE	3-6		5-8	1-2	0.2	3		0.6	0.05
DK	4-7			2-3		1			0.1
ES	5-8			1-2		3-5**			0.2
FI	2-4	2-5				1			
FR	7-10		8-11	2-4	0.3	1	1		
GR	5-8		3-5	1		0-0.8	1		0.25
IE	6-8	3-4							
IT			3-6	2-3			0.3		
NL	3-4			1-2	0.7	0.5			
NO				1-2		0.2	0.2		0-0.25
PT	4-7			1-2		1-2	0.03		
SE	2-4					0.3	0-0.7		
UK	4-7		3-5	1-2	0.25	1			0.15

* *sub-total of quantifiable externalities (such as global warming, public health, occupational health, material damage)*
 ** *biomass co-fired with lignites*

Vir: European Commission (2003, 13).

Priloga D: Janc, Branko. 2008. Intervju z avtorjem. Krško, 10. november.

Koliko so bila energetska vprašanja v slovenski politiki v preteklosti sploh prisotna? Ali je za pričakovati, da bodo ta vprašanja prišla na političnem dnevnem redu bolj v ospredje?

Energetska vprašanja so bila v preteklosti v slovenski politiki močno prisotna. Sprejemale so se odločitve o več pomembnih vprašanjih. Slovenija se je morala prilagoditi evropskim zahtevam glede dveh pomembnih vprašanj, in sicer zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov ter zagotovitvi deleža OVE v skupni energetske bilanci. Oba standarda je uspela v veliki meri izpolniti. Prvemu je uspela zadostiti predvsem s hidroenergijo. Slovenija ima namreč velike naravne vodne vire, zato ima hidroenergija tradicionalno velik delež v celotni proizvodnji energije, ki se je skozi leta še povečeval. Evropske zaveze po doseganju večjega deleža OVE, tako pri proizvodnji električne energije kot v skupni energetske bilanci, so pomembno vplivale na odločitve o gradnji dodatnih hidroelektrarn. Pomembna odločitev, ki jo je sprejel parlament v tej zvezi, je bil Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save²³. Prav tako je bila Slovenija uspešna pri doseganju evropskih obveznosti glede zmanjševanja toplogrednih plinov, kar je dosegla predvsem z zmanjšanjem proizvodnje električne energije v termoelektrarnah in s strožimi zahtevami glede obratovanja večjih industrijskih onesnaževalcev. Posledica tega pa je bilo zapiranje več rudnikov rjavega premoga. Že leta 1996 pa je bila sprejeta odločitev o nakupu uparjalnikov, s čimer so bili ustvarjeni pogoji o podaljšanju obratovanja NEK. Najbolj intenzivne debate so se odvijale prav glede zapiranja nekaterih rudnikov rjavega premoga Slovenije (RRPS) ter gradnji novega bloka Termoelektrarne Trbovlje, znanega pod imenom TET3. Rudniki rjavega premoga Slovenije so bili zelo pomembni, saj so v celoti zagotavljali premog tako za obstoječo Termoelektrarno Trbovlje, kakor tudi za ljubljansko Toplarno. To vprašanje se je v nekem trenutku spolitiziralo in prišlo do velikih nasprotovanj med levico in desnico v parlamentu. Desnica je celo izsilila referendum, na katerem so ljudje zavrnilo gradnjo TET3, sprejeta pa je bila tudi odločitev o zaprtju Rudnika Trbovlje-Hrastnik, zaradi česar se je tudi zmanjšalo delovanje obstoječe termoelektrarne v Trbovljah. Izvoz premoga iz tujine, zlasti Indonezije, se je po zaprtju velikega dela RRPS močno povečal. Ljubljanska toplarna danes deluje izključno na uvožen premog, delno tudi Termoelektrarna Trbovlje. Energetske neodvisnosti

²³ Ur. l. RS, št. 61/2000. Spremembe Ur. l. RS, št. 42/2002, 121/2003, 20/2004-UPB1, 91/2007.

glede premoga torej ni več. Nedvomno pa je, da bodo ta vprašanja prišla v bližnji prihodnosti še bolj v ospredju, saj so se nakopičili dodatni problemi, ki jih bo potrebno reševati. Tu mislim predvsem na večanje porabe energije in vse manjšo spodobnost slovenskega elektrogospodarstva, da to energijo tudi zagotavlja, ter dodatne evropske zahteve po povečevanju deleža OVE in zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov. Samo s hidroenergijo ne bo možno zadostiti teh dodatnih zahtev, ostalim obnovljivim virom energije (na primer biomasa) pa se v preteklosti ni namenjal, niti sedaj se ne namenja veliko pozornosti. Prav tako se je politika do OVE spreminjala od mandata do mandata, kar je še dodaten razlog, da se stanje na področju ostalih OVE ni kaj prida premaknilo. Zaradi vsega tega bo v prihodnosti potrebno sprejeti nekaj pomembnih dolgoročnih strategij na področju OVE, URE in tudi jedrske energije.

**Kakšna stališča imajo po vaših izkušnjah politične stranke glede energetskega vprašanja?
Ali imajo sploh izdelana stališča in, ali se ta po vašem mnenju razlikujejo?**

Zanimivo je, da predvsem manjše stranke v svojih programih energetskega vprašanja ne omenjajo in tudi v preteklosti v procesih sprejemanja javnopolitičnih odločitev niso izražale posebnih stališč. Energetske teme imajo v programih zajete samo največje stranke, pa tudi pri teh je značilno opredeljevanje zgolj na načelni ravni, tako da zgolj iz programov strank ne moremo sklepati na velike razlike. Razlike med strankami glede energetskega vprašanja so se sicer večkrat pokazale v preteklosti, vendar pa to nasprotovanje navadno ni imelo vzroka v globljih konceptualnih razlikah v prepričanjih strank, ampak so se ta oblikovala od vprašanja do vprašanja. Največje nasprotovanje se je pojavilo prav glede gradnje TET3, kjer pa razlogi za to niso ležali v različnih programih strank, ampak v trenutnih kalkulacijah nekaterih političnih strank po nabiranju političnih točk. Dobro pa bi bilo, če bi se odločitve o energetskega vprašanja v prihodnosti sprejemale na podlagi odgovorov na ključna vprašanja, kot so prizadevanje za zagotovitev zanesljive, konkurenčne in varne energije, ne pa, da bi se na teh vprašanjih odvijal prestižni boj med političnimi strankami. Edina bolj konceptualna razlika, ki jo vidim med strankami, je v stališču do jedrske energije, pri čemer je desnica tej bolj naklonjena, levica pa bolj zadržana, a ji vseeno v osnovi ne nasprotuje.

Ali po vaših izkušnjah obstajajo v Sloveniji močni lobiji, ki vplivajo na oblikovanje stališč posameznih strank glede teh vprašanj (na primer jedrski lobi, premogovniški lobi, lobi za OVE ...)?

Težko je ocenjevati vpliv posameznih lobijev na oblikovanje stališč posameznih strank, nedvomno pa lobiji obstajajo in tudi vršijo velik pritisk na vse politične akterje, ki imajo moč odločanja o energetskih vprašanjih. Glede jedrskega lobija, razen inštituta Jožefa Štefana, ni sicer povsem jasno, kdo naj bi ga sestavljal, zanesljivo pa je, da v svetu obstaja zasebni kapital, ki je zaradi velike dobičkonosnosti jedrskih objektov zelo zainteresiran za takšno vlaganje, prav tako pa velik interes za gradnjo jedrskega objekta obstaja tudi pri gradbenih podjetjih, saj gre pri tem za zelo velik gradbeni projekt. Da interes pri zasebnih investitorjih obstaja, lahko sklepamo že iz izjave vodilnih v GEN Energiji v medijih, da so zainteresirani za vlaganje v novo jedrsko elektrarno in da bi jo bili celo sami pripravljene financirati v celoti.

Lobiji so v energetskem sektorju nasploh nekaj običajnega. Sedež Euroatoma, največjega jedrskega lobija na evropski ravni, verjetno ni po naključju le nekaj sto metrov stran od sedeža Evropske komisije in Evropskega parlamenta. V Sloveniji so močni lobiji tudi za fosilna goriva. Na primer lobi Šaleške doline, kjer so rudniki premoga, potem lobi za gradnjo nove termoelektrarne v Trbovljah, lobi, ki se zavzema za usmeritev plinovoda skozi Hrastnik ter gradnjo nove plinske termoelektrarne. Država na primer več sredstev, kot za OVE, namenja subvencioniranju obstoječih premogovnikov in termoelektrarn, ker so ti zelo neekonomični. Deloma je to zaradi lobijev, deloma pa zato, ker ne more pustiti, da bi ta industrija propadla (povečevanje brezposelnosti, povečevanje energetske odvisnosti ...). V nekaterih evropskih državah, na primer Nemčiji, Španiji, Grčiji, Danski ... je močan tudi lobi ki se zavzema za OVE, predvsem vetrno energijo. Lobiji za OVE v Sloveniji tudi sicer obstajajo, a so veliko šibkejši od lobijev za fosilna goriva in jedrskega lobija. Od OVE je najmočnejši lobi za hidroenergijo, v veliko manjši meri za vetrno energijo, potem se pa počasi konča. Lobijev, ki bi se zavzemali za manjše projekte, kot je biomasa, sončne celice, izolacija stanovanjskih objektov, ni.

Razumeti je potrebno, da razprave o energetskih vprašanjih potekajo na dveh nivojih. Prva raven poteka v javnosti - DZ, njegova delovna telesa, debate na televiziji in drugih medijih, večina časopisnih člankov, zloženke, ki jih MOP in energetska podjetja zadnje čase pošiljajo na dom, in podobno. Na tej ravni se razpravlja o argumentih, kot so energetska varnost,

konkurenčnost, zanesljivost oskrbe, pomen varčevanja z energijo, obnovljivi viri energije in podobno. Če povzamemo, so na prvi ravni razprav znani tako tisti, ki debatirajo, kot njihovi argumenti. Potem pa obstaja še druga raven razprave, ki je očem javnosti dobro skrita. Razen tega, da obstaja, ne vemo niti, kdo so njeni udeleženci, niti, o čem se pogovarjajo. Lahko samo ugibamo, kdo v takšnih razpravah sodeluje in verjetno niti ne bomo veliko zgrešili. To so vsi tisti, ki bi potencialne projekte radi financirali in gradili, v takšne razgovore pa verjetno skušajo pritegniti čim več politikov in uradnikov. Lahko tudi ugibamo, da ne pretresajo prej omenjenih argumentov, ampak se pogovarjajo verjetno zgolj o dobičkih in njihovi delitvi. Takšen način razprav ni nič slabega in še manj neobičajnega, pomembno pa je, da se zavedamo, da ni vse tisto, kar poslušamo v medijih. Pomembno je tudi, da se vsakokratna oblast teh močnih lobijev na področju energetike zaveda in ne pade pod njihov prevelik vpliv.

Kakšna je po vašem mnenju najboljša energetska alternativa za Slovenijo? Je potrebno pri iskanju najboljše alternative po vašem mnenju za vsako ceno slediti pogledom EU? Kako na splošno ocenjujete aktualne smernice EU energetske politike?

Začnimo najprej o aktualnih smernicah evropske energetske politike. Do julija 2007 je Slovenija zaradi evropske direktive morala liberalizirati trg z električno energijo, kar lahko rečemo, da je najbolj aktualna smernica EU na področju energetike in v katero je Evropska komisija vlagala veliko napora in časa. Pa si to malo oglejmo. Pri električni energiji imamo tri ravni - proizvodnjo električne energije, prenos energije in njeno distribucijo.

Proizvodnjo električne energije imata v lasti dve državni podjetji, in sicer GEN Energija in Holding Slovenske Elektrarne. GEN Energija trenutno upravlja s polovico NEK, Termoelektrarno Brestanica (TEB), Savskimi Elektrarnami Ljubljana (SEL), upravljala pa bo tudi z verigo hidroelektrarn na spodnji Savi. Holding Slovenske Elektrarne pa upravlja s hidroelektrarnami na Dravi, Soči, Termoelektrarno Šoštanj in Termoelektrarno Trbovlje.

Prenos električne energije zagotavlja Elektro Slovenija oziroma ELES, ki je edino elektroenergetsko prenosno podjetje v državi. Po določilih energetskega zakona je ELES javno podjetje v 100-odstotni državni lasti.

Distribucijo električne energije pa opravlja 5 javnih podjetij: Elektro Gorenjska, Elektro Ljubljana, Elektro Celje, Elektro Maribor in Elektro Primorska. Vsa ta podjetja so v približno 80-odstotni državni lasti.

Smisel te evropske smernice naj bi bila večja konkurenca med dobavitelji elektrike, zaradi česar bi se cene za končne uporabnike znižale. V Sloveniji je prišlo do navidezne liberalizacije. Že prej je obstajalo 5 državnih distribucijskih podjetij, a sedaj naj bi med njimi brez drugih sprememb prišlo do konkurence. Edina sprememba se je zgodila na ravni proizvodnje, kjer smo prej imeli eno državno podjetje, potem so ga pa razdelili na dve. Zato ni čudno, da do znižanja cen do sedaj še ni prišlo in najverjetneje ne bo niti v prihodnje. Težko je torej reči, da smo s takšnimi evropskimi smernicami kaj pridobili.

Ker se je Slovenija z vstopom v EU zavezala, da bo spoštovala tudi vse njene smernice, mora spoštovati tudi vse smernice Evropske komisije na področju energetske politike, kar kaže primer liberalizacije trga z električno energijo. Je pa res, da teh smernic ni veliko. Evropska energetska politika je omejena zgolj na nekaj področij - omenjeno področje liberalizacije energetskih trgov, povečevanje deleža OVE in zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov ter gradnja plinovodov in naftovodov. Tako sta edini evropski smernici, ki ju bo Slovenija morala spoštovati, tisti glede OVE in toplogrednih plinov. Vse ostale odločitve so v pristojnosti Slovenije. Za evropsko energetska politiko je značilno, da je bila osnovana v devetdesetih letih in je temeljila na ekonomsko šibki Rusiji, kjer energetska nahajališča upravljajo zasebna podjetja in Evropi dobavljajo poceni energente, predvsem plin. To se je spremenilo, ko je Putin prišel na oblast in so energetska podjetja poddržavili ter jih združili v samo nekaj velikih podjetij, zaradi česar je sedaj cela Evropa energetska odvisna od ruske politike, ki s temi podjetji upravlja. EU ne uspeva, da bi v pogajanjih z njim nastopila enotno. Ta strategija se je torej EU podrla, prav tako tudi niso bila uspešna njena prizadevanja za liberalizacijo trgov z elektriko in plinom. Komisija to sedaj počasi spoznava in na liberalizaciji ne vztraja več tako kot prej. V EU se veliko govori o tem, kako mora komisija prevzeti na področju energetike večjo vlogo, vendar zaenkrat ni videti, da bi ji to tudi uspelo.

Kar se tiče najboljše energetske alternative za Slovenijo, je potrebno poudariti, da je bila slovenska energetska politika do sedaj dokaj dobro zastavljena. Zasedovala je predvsem čim bolj raznoliko energetska mešanico, tako da odvisnost od enega samega energetskega vira ne bi bila prevelika. To je dobra politika, saj je vedno možno izpad enega vira energije nadomestiti z drugim, kar zanesljivost oskrbe z energijo močno izboljša. V tej zvezi kaže tudi omeniti, da bi morebitna nova JE podrla to enakomerno porazdelitev energetske mešanice, kar ne bi dobro vplivalo na varnost oskrbe. Vedno se lahko namreč zgodijo nenapovedane prekinitve ali pa motnje v dobavi jedrskega goriva.

V okviru razprav o energetske politiki obstaja resna zamisel o gradnji nove jedrske elektrarne. Kolikšen bi bil pri tej odločitvi vpliv politike in kolikšen svobodnega trga? Kdo bi moral končno odločitev o tem dejansko sprejeti?

Odločitev o gradnji jedrske elektrarne bi moral potrditi parlament, lokacijo za gradnjo bi moralo najti pristojno ministrstvo v sodelovanju lokalne skupnosti, potem pa bi odločitev morala z uredbo potrditi še vlada.

Kakšna je evropska politika do jedrske energije? Ali ima Evropska komisija in drugi organi kakšne posebne politike v tej zvezi, ki jih zasledujejo? Ali je morebitna odločitev Slovenije o gradnji nove jedrske elektrarne kakor koli odvisna od vpliva iz Evropske unije?

EU nima politike do jedrske energije. Nekatere države članice jedrski energiji namreč nasprotujejo, zato evropski organi jedrske energije niti ne podpirajo niti ji ne nasprotujejo. Odločitev o morebitni gradnji nove jedrske elektrarne bi morala Slovenija sprejeti sama. Tukaj evropska politika ne izvaja nobenega vpliva.

Dajmo se sedaj malo odmakniti in analizirajmo razloge, zakaj se debata o jedrski elektrarni sploh odvija. O tej možnosti se namreč govori zadnjih nekaj let, pred letom 2000 pa ni nihče izražal teh idej. Po letu 1990 je nastopila gospodarska kriza. Veliki industrijski odjemalci električne energije so tako v Sloveniji kot na Hrvaškem začeli propadati, mnogi pa računov za elektriko niso mogli plačati. Prišlo je do velikega upada v povpraševanju po električni energiji ter neplačevanja odvzete energije. Jedrska elektrarna ima takšno naravo, da deluje pri konstantni moči in ima zato tudi konstanten output. Ker je bilo električne energije na trgu preveč, je njena cena padla pod proizvodno ceno. Takrat je morala država subvencionirati delovanje NEK, kajti v nasprotnem primeru bi propadla. Tukaj je potrebno omeniti daljnovidno potezo slovenske vlade leta 1996, ko je kljub neravnovesju na trgu, ko je bila tržna cena iz uvoza nižja od proizvodne cene, jamčila za posojilo v višini 160 milijonov mark za nakup in zamenjavo uparjalnikov, s čimer se je podaljšala življenjska doba NEK in povečala njena zmogljivost. Konec devetdesetih je zaradi neplačevanja HEP-a NEK bila celo prisiljena odklopiti elektriko Hrvaški. Potem pa je po letu 2000 povpraševanje po električni energiji začelo naraščati in s tem tudi njena cena. V takšnih spremenjenih razmerah sta se Slovenija in Hrvaška potem hitro sporazumeli, saj je Hrvaška bila zainteresirana, da bi

elektriko čim prej zopet začela uvažati po proizvodni ceni. Danes tržna cena elektrike za megavatno uro na Leipziški borzi dosega okoli 90 evrov. Proizvodna cena elektrike v NEK pa je danes, ko so poplačana vsa posojila za njeno izgradnjo, med 28 in 32 evri za megavatno uro. Pri tem so zajeti tudi trije evri na megavatno uro, ki se odvajajo v Sklad za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK. Razlika med proizvodno in tržno ceno je okoli 50 evrov. GEN Energija je v zadnjem letu samo s trženjem slovenskega dela električne energije ustvarila 30 milijonov evrov čistega dobička. Tukaj leži glavni razlog za ideje o gradnji nove jedrske elektrarne.

Ali bi za gradnjo nove jedrske elektrarne v Sloveniji bile potrebne subvencije države? Kakšne bi bile subvencije za jedrsko energijo v primerjavi z obnovljivimi viri energije, na primer vetrnimi ali sončnimi elektrarnami?

Pri OVE je potrebno ločiti dve stvari. Prva so državne subvencije za OVE in URE podjetjem in gospodinjstvom, kot na primer peči z biomaso, sončne celice, energetska izolacija, toplotne črpalke in podobno. Resolucija o energetskega programu, ki jo je DZ sprejel leta 2004, govori prav o tem. V Resoluciji je bilo predvideno, da bi se za ukrepe uvajanja OVE in URE namenilo 14 milijard tolarjev ali okoli 60 milijonov evrov na leto. To je velik denar, a bi država od tega na koncu nedvomno imela korist, saj bi hitro zadovoljila evropske smernice o povečevanju deleža OVE, zmanjšal pa bi se tudi pritisk na povpraševanje po energiji, s čimer bi se zmanjšale tudi potrebe po gradnji novih energetskih objektov, vključno z jedrsko elektrarno. Vendar pa vlada tem smernicam niti približno ni sledila. Sredstva, namenjena tem ukrepom, nikoli niso presegla petih milijonov evrov in so se zadnja leta celo zmanjševala. Tukaj se še dodatno vidi, kako se politike različnih vlad spreminjajo in kako bo v prihodnosti potrebno priti do nekega nacionalnega konsenza, ker je narava energetske politike dolgoročna in je njeno spreminjanje zelo slabo. Poleg subvencij podjetjem in gospodinjstvom glede OVE pa obstajajo še veliki infrastrukturni projekti, kot so na primer vetrne elektrarne. Tudi za gradnjo teh bi bile potrebne velike državne subvencije. Vendar pa je seveda smiselnost takšnih projektov zelo vprašljiva. Jedrska elektrarna seveda ne bi potrebovala nobenih investicij države. Gradnja nove jedrske elektrarne danes stane okoli 2,5 milijarde evrov. Zaradi velike dobičkonosnosti takšnega objekta se takšna investicija povrne v okoli 20 letih, nakar se začne, podobno kot pri NEK danes, ustvarjanje čistega dobička. Zato obstaja veliko investorjev, ki so takšen objekt pripravljeni narediti na ključ, samo, če se zagotovi lokacija. Obstaja pa tudi možnost, da bi zaradi tako velike dobičkonosnosti država, če bi se za takšno

gradnjo odločila, to tudi financirala sama. Gradnjo bi zelo verjetno financirala kar GEN Energija sama, ki je državno podjetje in razpolaga z velikimi sredstvi.

Pri večini proizvodnih obratov, zlasti pa pri elektrarnah, nastajajo eksterni stroški - stroški, ki obremenjujejo okolje, jih pa proizvajalec ne plačuje. Kateri so po vašem mnenju v primeru NEK najpomembnejši eksterni stroški in ali so zajeti v ceno proizvedene elektrike? Je po vašem vedenju tu kakšna razlika s termoelektrarnami v Sloveniji?

Od vsake proizvedene megavatne ure se odvedejo v Sklad za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK trije evri. V ta sklad naj bi se nateklo okoli milijardo šeststo milijonov evrov, denar pa ločeno zbirata Slovenija in Hrvaška. Ti stroški so že zajeti v proizvodno ceno elektrike. Iz teh sredstev naj bi se financiralo odlaganje radioaktivnih odpadkov, tako nizko in srednje radioaktivnih kot visoko radioaktivnih, potem razgradnja same jedrske elektrarne; iz tega sklada pa se plačujejo tudi nadomestila lokalni skupnosti. Lokalna skupnost dobiva nadomestila zaradi omejene rabe prostora na območju jedrskega objekta iz dveh virov, in sicer JEK ter Sklada za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK. Ta nadomestila so določena na ravni zakonov in uredb. Termoelektrarne na premog na primer tudi plačujejo nadomestila lokalni skupnosti, vendar so ta urejena v neposrednih pogodbah med proizvodnimi obrati in lokalnimi skupnostmi, ne pa na ravni zakonov in uredb, kot je to značilno za jedrsko elektrarno.

Kakšen je vaš vtis glede javnega mnenja o jedrski energiji v Krškem? Obstajajo po vašem vedenju v Krškem organizirane skupine z namenom nasprotovanja jedrski energiji? Bi po vašem mnenju prišlo v Krškem do velikega odpora lokalnega prebivalstva v primeru napovedi gradnje še ene jedrske elektrarne? Kakšno je vaše mnenje glede gradnje nove jedrske elektrarne v Krškem?

Glede gradnje nove jedrske elektrarne imam izdelano stališče, ki ga ves čas tudi zagovarjam. Na moj predlog je DZ pri sprejemanju Resolucije o nacionalnem energetskega programu tudi sprejel amandma, ki to stališče tudi povzema. Ta amandma pravi »Republika Slovenija bo podprla skupno izgradnjo nuklearne elektrarne na ozemlju Republike Hrvaške do leta 2015 na temelju in po principih, ki veljajo za izgradnjo in eksploatacijo NE Krško«.

Leta 1970 je bil namreč med Socialistično republiko Slovenijo in Socialistično republiko Hrvaško podpisan sporazum o gradnji skupne jedrske elektrarne. Ta sporazum v 3. členu pravi: »Republiki sta soglasni, da bo kapaciteta prve skupne nuklearne elektrarne znašala okoli 600 MW, njena lokacija pa bo v Sloveniji, predvidoma na območju Krškega, če bo po potrebnih opravljenih podrobnejših raziskavah in strokovnih ekspertizah ta lokacija potrjena. Republikam sta soglasni, da se po izgradnji nuklearne elektrarne na območju Slovenije (oziroma, če bodo to okoliščine zahtevale, tudi prej), po načelih in pogojih, določenih s tem sporazumom, zgradi druga skupna nuklearna elektrarna na območju Hrvaške«. In potem v četrtem členu: »Republiki menita, da bi združeni investitorji obeh republik morali sodelovati pri financiranju izgradnje skupne nuklearne elektrarne z enakimi deli ter v istem razmerju deliti vse pravice in obveznosti«.

Tukaj vidimo, da je gradnja še ene jedrske elektrarne na območju RH bila predvidena že v osnovi in tako se jaz zavzemam za enostavno nadaljevanje tega podpisanega sporazuma, ki ni bil nikoli razveljavljen. Slovenija bi s tem veliko pridobila. Dobila bi dostop do polovice proizvedene elektrike po proizvodni ceni, rešen pa bi bil tudi problem jedrskih odpadkov. Če bi z jedrskimi odpadki razpolagali obe državi, bi bili obe motivirani za iskanje skupnega odlagališča. Vprašanje jedrskih odpadkov med državama namreč ni čisto jasno rešeno. Predvideno je, da bo Hrvaška po koncu obratovanja JEK polovico jedrskih odpadkov odpeljala, ampak je to malo verjetno. Tudi če bodo odpadki ostali v Sloveniji, se pojavlja problem financiranja odlagališča in njene razgradnje, saj Slovenija odreja v Sklad za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK sredstva samo za polovico odpadkov, najverjetneje pa se bodo pojavile težave s financiranjem hrvaškega dela odpadkov, saj je Hrvaška dolgo oklevala z ustanovitvijo podobnega sklada, poleg tega obstaja možnost, da takrat, ko bo čas prišel, tega denarja sploh ne nakaže oziroma s takšnim nakazilom zavlačuje. Če bi državi torej zgradili še eno jedrsko elektrarno na Hrvaškem, kot je bilo to predvideno, bi se ta problem s tem avtomatsko rešil.

V primeru, da Hrvaška ne bi bila zainteresirana za takšen projekt, podpiram gradnjo še ene jedrske elektrarne v Sloveniji, vendar se mi porajajo dvomi, če je Krško res primerna lokacija za to. Vsi govorijo o Krškem, vendar za zdaj ni sprejet še noben uraden dokument, ki bi za gradnjo jedrske elektrarne predvideval prav Krško. Krško je bilo izbrano kot lokacija za NEK izključno zaradi njegove bližine s Hrvaško. Ker Hrvaška pri morebitnem novem projektu ne bi sodelovala, ni potrebno JE graditi blizu Hrvaške. Obstajajo tudi drugi razlogi, zakaj imam

pomislike glede gradnje JE v Krškem. Prvič, cene nepremičnin. Cene nepremičnin v Krškem so zaradi obstoječe JE nižje kot v ostalih delih Slovenije. Če bi zgradili še eno, bi cene nepremičnin občanov še bolj padle, zaradi česar bi bili ljudje oškodovani. Drugič in kar je še bolj pomembno, vpliv na okolje. Obstoječa JE ima velik vpliv na okolje, predvsem na reko Savo. Reka Sava je že sedaj toplotno preobremenjena in ne omogoča hlajenje še ene JE. V primeru, da bi nova JE imela urejeno hlajenje s hladilnimi stolpi, pa bi se v ozračje sproščale ogromne količine pare, kar bi imelo vpliv na lokalno mikroklimo. Poleg tega so tu še jedrski odpadki. Pri nizko in srednje radioaktivnih odpadkih smo videli, kako lokacije v celotni Sloveniji niso našli in je potem ostala kot edina lokacija samo Krško, kjer bodo gradili odlagališče za slovenski del jedrskih odpadkov, verjetno tudi za hrvaškega, saj ni za pričakovati, da jih bo Hrvaška odpeljala²⁴, potem bodo pa pripeljali še vse ostale nizko in srednje radioaktivne odpadke iz vse Slovenije. Verjetno se bo ista zgodba ponovila za visoko radioaktivne odpadke, saj če nihče ni hotel manj nevarnih odpadkov, je prav malo verjeti, da bo kdo hotel vzeti te, ki so veliko bolj nevarni. Nova JE bi bila verjetno dvakrat bolj zmogljiva in bi proizvajala še dvakrat toliko odpadkov, ki jih verjetno tudi nihče ne bi nikamor odpeljal. Poleg tega sem prepričan, da denar ki se danes zbira v Skladu za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK, ne zadostuje niti za slovenski del odpadkov. Posledica bo, da denarja za odlaganje odpadkov in razgradnjo JE ne bo dovolj in bodo odpadki postali izključno krški problem.

Obstaja samo en razlog, da se Krško omenja kot najbolj verjetna lokacija za gradnjo nove JE. Namreč, odpor v javnem mnenju je v Krškem veliko manjši kot v ostalih delih Slovenije. Organiziranih skupin, ki bi nasprotovale takšnemu projektu, ni, pa tudi zelo malo je verjetno, da bi prišlo do upora lokalnega prebivalstva. Zanimivo pa je, da odpor proti JE narašča z oddaljenostjo od same JE. Ljudje, ki so torej najbližje JE, ji tudi najmanj nasprotujejo. To si velja razlagati s tem, ker je veliko ljudi, živečih v okolici, tudi zaposlenih v JE in so od nje življenjsko odvisni.

²⁴ Hrvaška je namreč sprejela zakon o prepovedi uvoza jedrskih odpadkov, poleg tega tudi obstoječe mednarodne konvencije prepovedujejo prevažanje jedrskih odpadkov iz ene države v drugo.