

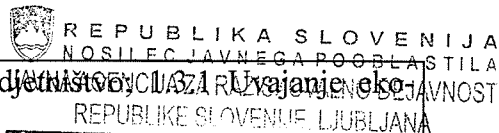
ZAKLJUČNO POROČILO

O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROGRAMA (CRP) »KONKURENČNOST SLOVENIJE 2006 – 2013«

I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

1. Naziv težišča v okviru CRP:

1. Konkurenčnost gospodarstva in hitrejša rast; 1.3 Podjetništvo, UVAJANJE EKO-TEHNOLOGIJ V SLOVENSkih PODJETJIH



2. Šifra projekta:

V5-0414

Prejeto:	01-03-2010	Sig. z.:	6125
Številka zadeve:	63113-18108	Pril.:	
		Vrednost:	

3. Naslov projekta:

UVAJANJE EKO-TEHNOLOGIJ V SLOVENSkih PODJETJIH 11

3. Naslov projekta

3.1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

UVAJANJE EKO-TEHNOLOGIJ V SLOVENSkih PODJETJIH

3.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

INTRODUCTION OF ECO-TEHNOLOGIES IN SLOVENIAN FIRMS

4. Ključne besede projekta

4.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

eko-tehnologije, investicije, konkurenčnost, srednja in mala podjetja

4.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

eco-technologies, investments, competitiveness, small and medium sized enterprises

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana (šifra 0502)

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta (šifra: 584)
Gorenje - gospodinjski aparati d.d. (šifra: 1446)

6. Sofinancer/sofinancerji:

Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj

7. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

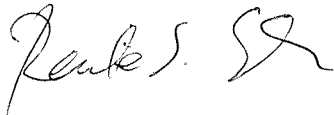
15323

Renata Slabe Erker

Datum: 26.2.2010

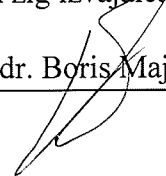
Podpis vodje projekta:

dr. Renata Slabe Erker



Podpis in žig izvajalca:

dr. Boris Majcen



II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi?

- a) v celoti
 b) delno
 c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

- a) da
 b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

2. Vsebinsko poročilo o realizaciji predloženega programa dela¹:

V obdobju, ko je zanimanje javnosti za okolje in trajnostni razvoj vse večje, dodajajo svoje tej splošni, načeloma pozitivni, klimi tudi vse številnejše politične usmeritve in sporočila po letu 1990. Resnično zavzemanje za trajnostni razvoj pa zahteva tudi večje naložbe v razvoj in uporabo eko-tehnologij. Aktualno problematiko eko-ehnologij in njihovega uvajanja v podjetja obravnava ta raziskava.

V zadnjih letih se je razmahnila strokovna in znanstvena literatura s področja eko-tehnologij, ki tovrstne raziskave razvršča predvsem v dve prevladujoči družini: raziskave difuzije eko-tehnologij in raziskave uvajanja eko-tehnologij. Kljub temu, da obe družini raziskav uporabljata različne pristope in odgovarjata na različna vprašanja, sta hkrati zelo povezani in včasih tudi težko ločljivi, saj je difuzija tehnologije pravzaprav funkcija njenega uvajanja. Poleg že omenjenih, se pomemben segment raziskav osredotoča na problematiko držav v razvoju. Mnogo raziskav posebej proučuje pomen političnih ukrepov za spodbujanje oziroma odpravljanje ovir pri uvajanju in difuziji eko-tehnologij. Poseben sklop študij se ukvarja s spodbujanjem samega razvoja eko-tehnologij oziroma eko-inovacij. Za številne raziskave, ki temeljijo na empiričnih podatkih pa je značilno, da so omejene zgolj na določeno, zelo ozko panogo ali tehnologijo.

Na podlagi pregleda obstoječih raziskav in njihovih pomanjkljivosti, sta se nam zastavili dve glavni raziskovalni vprašanji. Ali in kako lahko država s sprejemanjem določenih političnih ukrepov vpliva na odločitev podjetij o uvajanju eko-tehnologij, ter kateri drugi dejavniki še pomembno vplivajo na odločitve podjetij o uvajanju eko-tehnologij? Da bi bilo moč na ti dve vprašanji odgovoriti, je bilo oblikovanih šest raziskovalnih hipotez in na njihovi podlagi razvit ustrezen konceptualni model.

Eden izmed pomembnejših ciljev raziskave je bil empirična preverba konceptualnega modela. Posebej za namen raziskave je bil razvit anketni vprašalnik, ki je bil poslan vsem podjetjem z desetimi ali več zaposlenimi, ki se po NACE klasifikaciji uvrščajo v dejavnosti rudarstvo (B), predelovalna dejavnost (C), oskrba z električno energijo, plinom in vodo (D, E) ali gradbeništvo (F). Nekaj manj kot 15 odstotna stopnja odzivnosti je tako omogočila bazo podatkov za 414 podjetij, od katerih pa je bilo v faktorsko analizo in strukturni model vključenih le 269 tistih podjetij, ki imajo namen investirati v eko-tehnologije.

Rezultati raziskave so deskriptivne statistike za vsa podjetja ter empirično testiranje merskih lestvic, in sicer z uporabo testov notranje konsistentnosti, eksploratorne in konfirmatorne faktorske analize. Konceptualni model uvajanja eko-tehnologij je ocenjen z uporabo modela strukturnih enačb.

Primarni cilji raziskave so se nanašali na (1) oceno stanja na področju investiranja v eko-tehnologije v slovenskih podjetjih – struktura investicij, uporaba in pomembnost ukrepov države, problemi, s katerimi se podjetja srečujejo, in na (2) oceno namer investiranja v

¹ Potrebno je napisati vsebinsko raziskovalno poročilo, kjer mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

eko-tehnologije v prihodnosti.

Uporaba treh tipov eko-tehnologij v anketiranih podjetjih je blizu 50%, to je tehnologij za učinkovito ravnanje z odpadki, tehnologij za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov ter tehnologij za zmanjševanje oziroma preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb. Pri eko-tehnologijah, ki zagotavljajo proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, pa je odstotni delež uporabe zelo majhen. Pri tem upoštevamo le tiste, ki so odgovorili na posamezno podvprašanje, torej izključimo tiste brez odgovora. K temu je treba dodati, da je skoraj 60 % podjetij v vzorcu takšnih, ki imajo v uporabi vsaj en tip eko-tehnologij, petina pa jih uporablja vse štiri tipe eko-tehnologij.

Pomembnost eko-tehnologij v poslovnem procesu tistih podjetij, ki te tehnologije uporabljajo, je nadpovprečna, to je blizu ocene 5 (na skali od 1 do 7), kar pomeni, da vpeljane eko-tehnološke rešitve v podjetjih v povprečju obravnavajo kot pomembne za celoten poslovni proces.

Podjetja so v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). V investicijah podjetij so dobro zastopane tudi tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb (preko 8 % delež), medtem ko ostala dva tipa – tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki in tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih tipov – ne predstavljata zelo pomembnega deleža v skupnih investicijah anketiranih podjetij. Tudi porazdelitev odgovorov po velikostnih razredih pokaže podobno: največ odgovorov v razredih nad 10 % je pri tehnologijah za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, kar kaže na to, da so investicije v te eko-tehnologije med vsemi tipi eko-tehnologij najbolj zastopane.

Zelo pozitivno sliko dobimo, če seštejemo tehtane odstotne deleže investicij v posamezne tipe eko-tehnologije: v povprečju namenjajo podjetja več kot četrtino vseh investiranih sredstev prav v eko-tehnologije.

Podjetja le redko koristijo ukrepe države, ki so v tem trenutku na voljo, z namenom povečanja investicij v eko-tehnologije. Izjema pri tem so naslednji trije ukrepi:

- »Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti«,
- »Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)« ter najpogosteje navedeno
- »Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetske učinkovitosti izdelkov«.

Podjetja smatrajo kot najpomembnejšo oviro za investicije v eko-tehnologije pomanjkanje finančnih virov, tako komercialnih kot finančnih spodbud države. V podjetjih tudi menijo, da je negotovost v gospodarstvu negativno vplivala na investicije v eko-tehnologije, kar pa verjetno velja za vse naložbe.

Investicije v eko-tehnologije so podjetjem v največji meri pripomogle k zmanjšanju onesnaževanja okolja ter izpolnitvi zakonskih obveznosti/standardov. Pomembno so vplivale tudi na zmanjšanje tveganja za zdravje zaposlenih in zmanjšanje stroškov energije

oz. materialov. Pogosto so investicije v eko-tehnologije pripomogle tudi k izboljšanju njihove podobe v javnosti, medtem ko so neposredni finančno-tržni učinki, to so povečanje tržnega deleža, dobička in vstop na nove trge manj pomembni.

Med najpomembnejše ukrepe za spodbujanje investicij v eko-tehnologije podjetja v vzorcu izpostavljajo:

- nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij,
- davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev,
- oprostitvev okoljske dajatve za energetske učinkovitost,
- ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij,
- ugodne cene za odkup električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov.

Najbolje so bili ocenjeni tisti ukrepi, ki imajo finančno komponento in imajo z vidika podjetja hitro merljiv učinek. Z vidika vplivanja na uvajanje eko-tehnologij v podjetjih pa se ti ukrepi niso izkazali bolje od drugih. Rezultati modelskega dela raziskave nakazujejo, da je za eko-investicije bolj pomembno, da se podjetjem, ki imajo interes, omogoči, da lahko vlagajo, ne pa prav to, da se jim ponudi finančne ukrepe, kot so nepovratna sredstva.

Med manj pomembna so podjetja uvrstila veliko »mehkih« ukrepov, in sicer trgovanje z emisijami, ponudba tveganega kapitala za uvajanje eko-tehnologij, spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov eko-tehnologij, natečaj »energetsko učinkovito podjetje« ter spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja. Pri tem je treba opozoriti, da imajo ti relativno manj pomembni mehki ukrepi glede na druge ukrepe, še vedno nadpovprečne ocene na lestvici od 1 do 7. Dva od teh ukrepov, ponudba tveganega kapitala in spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov se v Sloveniji sploh ne izvajata. Preostali trije ukrepi pa so bili nadpovprečno dobro ocenjeni tudi s strani investitorjev in vsakokratnih koristnikov teh ukrepov. Zato ni posebnih razlogov, da bi razmišljali o njihovi ukinitvi.

Naštejmo še nekaj trditvev, s katerimi so se podjetja najmočneje strinjala:

- “pomanjkanje finančnih spodbud države bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij”;
- “pozitiven poslovni rezultat bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij”;
- “padec cene določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo”;
- “pomanjkanje komercialnih finančnih virov bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij”;
- “podjetja se ne odločajo za investicije v eko-tehnologije zaradi njihove visoke cene”;
- negotovost v gospodarstvu je slabo vplivala na investicije v eko-tehnologije”.

Poleg tega je anketa pokazala, da se podjetja zavedajo, da je brez sposobnega vodstva in močnega razvoja težko uvajati nove tehnologije.

V prihodnosti bodo podjetja v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). Ostali trije tipi so po relativnem deležu zelo blizu skupaj in se gibljejo okoli 5 %. Še najnižji delež bodočih investicij so podjetja prisodila tehnologijam za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.

Podobno kot do sedaj bodo eko-tehnologije tudi v prihodnje imele visok delež v vseh investicijah anketiranih podjetij – to je več kot 25 % vseh načrtovanih investicij, pri čemer

skoraj 60% podjetij, ki so odgovorila na vprašanje o planiranih investicijah, načrtuje investicije v vse štiri tipe eko-tehnologij.

Podjetja so še vedno precej skeptična do učinkovitosti eko-tehnologij. Nekaj je gotovo dodala tudi trenutna kriza, saj so kratkoročna vprašanja postala bolj pomembna od dolgoročnih, obenem pa je fokus večine podjetij bolj na preživetju kot pa na rasti.

Višji cilj raziskave je bil razviti konceptualni model uvajanja eko-tehnologij. Ocenjen je bil z uporabo modela strukturnih enačb. Izračunani indeksi prilaganja (chi-kvadrat = 926,87, stopinje prostosti = 519, st. značilnosti = 0,000; NFI = 0,93; NNFI = 0,97; CFI = 0,97; GFI = 0,81; SRMR = 0,09; RMSEA = 0,05) kažejo, da se predlagani model dobro prilega. Pojasnjena varianca za eko-investicije je 33%.

Na podlagi statistične analize je potrjenih pet od šestih hipotez. Tako že testiranje merskih lestvic potrdi RH1, da so ukrepi države dejansko tri-faktorska struktura drugega reda. Variance v ukrepih države torej ne pojasnjuje zgolj en sam latentni faktor. Kot je predpostavljeno v RH3, so ukrepi države tudi statistično značilno pozitivno povezani z eko-investicijami (standardiziran koeficient = 0,22). Potrjena je tudi hipoteza RH2 o pozitivni statistično značilni povezanosti dosedanjih eko-investicij s prihodnjimi eko-investicijami. Standardiziran koeficient, ki znaša kar 0,51 kaže tudi, da so prav dosedanje eko-investicije najpomembnejši od vseh testiranih dejavnikov. Eko-investicije so pozitivno, statistično značilno, povezane tudi s pomembnostjo eko-tehnologij za potrošnike RH5 (standardiziran koeficient = 0,13) in poslovno uspešnostjo podjetja RH6 (0,12). Hipoteze, ki predpostavlja, da je zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij negativno povezano z eko-investicijami (RH4), ni mogoče potrditi, saj standardiziran koeficient ni statistično značilen.

Prvi pomemben prispevek raziskave za prakso je v empirični potrditvi, da so ukrepi države v resnici pozitivno povezani z investiranjem v eko-tehnologije. Delovanje države v tej smeri torej ne le da vpliva na investicijsko aktivnost, temveč posredno tudi izboljšuje dolgoročno konkurenčnost in rast podjetij kot tudi celotnega gospodarstva.

Na podlagi rezultatov raziskave se postavljajo določena vprašanja v zvezi s primernostjo obstoječe politike spodbujanja investiranja v eko-tehnologije v Sloveniji. Izkazalo se je namreč, da z vidika vpliva na uvajanje eko-tehnologij ni toliko pomembno, kakšne vrste eko-ukrepa država ponuja, bolj je pomembno, da določen nabor ukrepov sploh obstaja. Pomembno vlogo lahko pri tem odigrajo tudi ukrepi drugih politik, na primer, sektorskih ali politike konkurenčnosti. V tem kontekstu bi bilo smiselno z vidika države ponuditi tiste ukrepe, ki bodo povečevali konkurenčno sposobnost podjetij. Preveliko število ukrepov (glede na to, da noben ni bolj pomemben/manj pomemben) s prenizkimi sredstvi verjetno ni primerno – bolje je imeti manjše število ukrepov, ki so bolj široko naravnani. Ob manjšem številu ukrepov bo poleg tega, da se izognemo prevelikemu drobljenju sredstev, tudi manj administrativnih/birokratskih stroškov. Ob tem je treba hkrati upoštevati tudi heterogenost podjetij, saj ima implementacija enakih ukrepov za vse lahko kontraproduktiven učinek. To pomeni, da je pomembno, da imamo več ukrepov (ne pa tudi prevelikega nabora) in da ti ukrepi niso taki, ki bi bili »obvezni« za vse oziroma da lahko podjetja izbirajo. Poleg tega bi lahko nekatere ukrepe povezali s sektorskimi politikami ali politiko konkurenčnosti. Sploh je okoljsko področje takšno, da so veliki uspehi dosegljivi s povezovanjem in integriranim delovanjem različnih politik. »Mehki

ukrepi« so prav tako pomembni, vendar glede na ugotovitev o nesmiselnosti prevelikega nabora ukrepov velja razmisliti o združevanju nekaterih vsebinsko podobnih ukrepov. Morda bi veljalo tudi razmisliti da bi namesto tistih »mehkih« ukrepov, ki posredno vplivajo na osveščenost potrošnikov, uvedli ukrepe na strani potrošnje. To je tudi v skladu z našo ugotovitvijo, da je zavedanje pomembnosti eko-tehnologij za potrošnike pozitivno povezano z investiranjem v eko-tehnologije.

Podjetja, ki so v preteklosti že investirala v eko-tehnologije, bodo zaradi svojih pozitivnih izkušenj s tovrstnimi investicijami bolj naklonjena investiranju tudi v prihodnje. To pomeni, da so ta podjetja bolj motivirana za vlaganja v eko-tehnološke rešitve, s tem pa je tudi vloga spodbujevalnih ukrepov pri njih manj pomembna. Zato je z vidika države bistveno, da s svojimi ukrepi cilja tudi na podjetja, ki do zdaj še niso vlagala v eko-tehnologije, ker niso dovolj močna oziroma sposobna za ta vlaganja (npr. mala podjetja, ki zaradi finančne in kadrovske šibkosti težko izpeljejo zahtevnejšo investicijo).

Podjetja seveda žene načelo profitabilnosti, zato tako kot za druge investicije tudi za odločitve o investicijah v eko-tehnologije velja, da tehtajo stroške in koristi takšne investicije. Sama okoljska zavest je v podjetniški logiki drugotnega pomena in se lahko udejanji le prek zahtev in želja potrošnikov. To dokazuje tudi dejstvo, da podjetja investirajo v največji meri prav v tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, torej v tehnologije, ki pomenijo prihranke v proizvodnji. Spodbudno pa je, da slovenska podjetja na okoljska vprašanja ne gledajo izključno kot na strošek in torej niso zgolj pasivna v svojem pogledu na okoljsko problematiko. Vsaj do neke mere se očitno zavedajo, kaj jim lahko investicija v eko-tehnologije prinese in da prihodki iz tega presegajo stroške. To je spodbudno, saj kljub temu da rezultati naše raziskave sicer ne kažejo na proaktiven pristop, dajejo takšni rezultati dober obet za prihodnost. Na tej stopnji poznavanja eko-tehnologij in njihovih stroškov ter koristi pa bi veljalo okrepiti informacijsko in izobraževalno komponento ukrepov za dodaten premik v smer proaktivnih podjetij.

Slovenska podjetja niso zaznala, da kupci za izdelke, katerih proizvodnja vključuje eko-tehnologije, niso pripravljeni plačati višje cene. To je pomembna ugotovitev, kajti v kolikor bi podjetja zaznavala, da kupci niso pripravljeni plačati višje cene, jih to lahko od investicije odvrne. V tem primeru bi imeli spodbujevalni ukrepi države precej manjšo funkcijo.

Na koncu velja opozoriti še na nekatere očitke podjetij oblikovalcem politike spodbujanja uvajanja eko-tehnologij, ki so jih posebej izpostavili v odprih komentarjih.

- Večina državnih spodbud zahteva (pre)obsežno dokumentacijo, ki destimulativno vpliva na pripravljenost podjetij za vlaganje v eko-tehnologije. V samem postopku uveljavljanja spodbud je vključenih veliko udeležencev, ki precej namenskega denarja porabijo za svoje delovanje. Ocena administrativnih stroškov in administrativnih bremen posameznega ukrepa (mapiranje) bi lahko bila osnova za poenostavitev postopkov in dokumentacije za prijavo in poročanje.

- Pogost očitek je klientelizem pri podeljevanju nepovratnih sredstev. Nepovratna sredstva dobijo izbranci, privilegirana podjetja. Zato bi bilo smiselno preveriti, kdo dobiva vsako leto sredstva na razpisih, oziroma izpeljati evalvacijo ukrepov.

- Podjetja motijo spremembe in nedoslednosti v spodbujevalnih ukrepih. Podobno kot pri drugih shemah pomoči tudi okvir spodbujanja uvajanja eko-tehnologij nujno potrebuje stabilnost v smislu ukrepov in instrumentov. To namreč podjetjem daje možnost, da se dobro seznanijo z naravo pomoči in možnostmi, ki jih ponujajo obstoječi ukrepi. Zavedati se je treba, da ukrepi vedno vplivajo na daljši ali vsaj srednji rok - pozitivni učinki ukrepov so pogosto vidni šele po preteku določenega časa. Obenem takšna stalnost omogoča analizo dolgoročnega vpliva ukrepov, ki med drugim lahko zazna tudi ovire za večjo učinkovitost - v tem primeru je možno vpeljati izboljšave in spremembe, kar je gotovo boljše kot pa ukinitve ukrepa, ker na kratek rok ni dal ustreznih in pričakovanih rezultatov.

- Podjetja si želijo namensko uporabo prihodka, zbranega z okoljskimi dajatvami, Po vzoru nekaterih evropskih držav bi bilo smiselno nameniti vsaj del zbranih sredstev iz tega vira izključno za okoljske projekte.

- Podjetja očitajo premajhno osredotočenost ukrepov na mala podjetja. Tu velja opozoriti na razpise Slovenskega podjetniškega sklada, ki sofinancira investicije v tehnologije – ukrep izboljšanja tehnološke sposobnosti malih in srednjih podjetij. Kriterij pri ocenjevanju investicijskih elaboratov znotraj teh razpisov je tudi vpliv investicije na okolje, vendar zgolj s 5 odstotno udeležbo pri končni oceni. Utež tega vpliva bi bilo v prihodnje smiselno povečati z namenom spodbuditi vlaganje v okolju prijazne tehnološke rešitve.

3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen² rezultatov vašega raziskovalnega projekta za:

- a) odkritje novih znanstvenih spoznanj;
- b) izpopolnitev oziroma razširitev metodološkega instrumentarija;
- c) razvoj svojega temeljnega raziskovanja;
- d) razvoj drugih temeljnih znanosti;
- e) razvoj novih tehnologij in drugih razvojnih raziskav.

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji (po metodologiji OECD-ja) sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta:

- a) razvoj kmetijstva, gozdarstva in ribolova - Vključuje RR, ki je v osnovi namenjen razvoju in podpori teh dejavnosti;
- b) pospeševanje industrijskega razvoja - vključuje RR, ki v osnovi podpira razvoj industrije, vključno s proizvodnjo, gradbeništvo, prodajo na debelo in drobno, restavracijami in hoteli, bančništvom, zavarovalnicami in drugimi gospodarskimi dejavnostmi;
- c) proizvodnja in racionalna izraba energije - vključuje RR-dejavnosti, ki so v funkciji dobave, proizvodnje, hranjenja in distribucije vseh oblik energije. V to skupino je treba vključiti tudi RR vodnih virov in nuklearne energije;
- d) razvoj infrastrukture - Ta skupina vključuje dve podskupini:
 - transport in telekomunikacije - Vključen je RR, ki je usmerjen v izboljšavo in povečanje varnosti prometnih sistemov, vključno z varnostjo v prometu;
 - prostorsko planiranje mest in podeželja - Vključen je RR, ki se nanaša na skupno načrtovanje mest in podeželja, boljše pogoje bivanja in izboljšave v okolju;
- e) nadzor in skrb za okolje - Vključuje RR, ki je usmerjen v ohranjanje fizičnega okolja. Zajema onesnaževanje zraka, voda, zemlje in spodnjih slojev, onesnaženje zaradi hrupa, odlaganja trdnih odpadkov in sevanja. Razdeljen je v dve skupini:
- f) zdravstveno varstvo (z izjemo onesnaževanja) - Vključuje RR - programe, ki so usmerjeni v varstvo in izboljšanje človekovega zdravja;
- g) družbeni razvoj in storitve - Vključuje RR, ki se nanaša na družbene in kulturne probleme;
- h) splošni napredek znanja - Ta skupina zajema RR, ki prispeva k splošnemu napredku znanja in ga ne moremo pripisati določenim ciljem;
- i) obramba - Vključuje RR, ki se v osnovi izvaja v vojaške namene, ne glede na njegovo vsebino, ali na možnost posredne civilne uporabe. Vključuje tudi varstvo (obrambo) pred naravnimi nesrečami.

² Označite lahko več odgovorov.

3.3. Kateri so **neposredni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

1) NOVO ZNANSTVENO SPOZNANJE: Empirična potrditev, da so ukrepi države v resnici pozitivno povezani z investiranjem v eko-tehnologije.
2) RAZŠIRITEV METODOLOŠKEGA INŠTRUMENTARIJA: Razvoj konceptualnega modela uvajanja eko-tehnologij, katerega namen je identifikacija ključnih dejavnikov, ki vplivajo na investiranje v eko-tehnologije.
3) RAZVOJ TEMELJNEGA RAZISKOVANJA: Raziskovanje problematike eko-tehnologij in prispevanje dodatnih kvantitativnih dokazov o vplivu ukrepov države in drugih dejavnikov na spodbujanje uvajanja eko-tehnologij.
4) POSPEŠEVANJE INDUSTRIJSKEGA RAZVOJA, RACIONALNE RABE ENERGIJE -raziskava, ki podpira okolju prijaznejši industrijski razvoj.
5) NADZOR IN SKRB ZA OKOLJE TER VAROVANJE ZDRAVJA: raziskava usmerjena v ohranjanje okolja in zviševanje blaginje državljanov. Raziskava prinaša priporočila za spremembe politike spodbujanja uvajanja eko-tehnologij v Sloveniji.

3.4. Kakšni so lahko **dolgoročni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Pričakovani dolgoročni rezultati naše raziskave so: prispevati k uresničevanju strateških ciljev države, to je k povečanju blaginje preko trajnostnega razvoja, in na podlagi empiričnih ugotovitev uveljaviti ekonomske ukrepe za usmerjanje in spodbujanje podjetij k trajnostnemu poslovanju. V tem smislu so rezultati strokovna podlaga za doseganje osnovnih ciljev za zagotavljanje trajnostnega razvoja oziroma izpolnjevanje Lizbonske strategije na področju okoljskih tehnologij. Pričakujemo uporabo rezultatov pri oblikovanju ustrezne razvojne politike ne le resornega ministrstva, pač pa tudi drugih ustreznih institucij (Gospodarska zbornica Slovenije, Ekološki razvojni sklad) in drugih ministrstev.

3.5. Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- a) v domačih znanstvenih krogih;
- b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- c) pri domačih uporabnikih;
- d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

Gospodarska Zbornica Slovenije, posamična podjetja

3.7. Število diplomantov, magistrrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

1

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

-

4.2. Kakšni so rezultati tovrstnega sodelovanja?

-

5. Bibliografski rezultati³ :

Za vodjo projekta in ostale raziskovalce v projektni skupini priložite bibliografske izpise za obdobje zadnjih treh let iz COBISS-a) oz. za medicinske vede iz Inštituta za biomedicinsko informatiko. Na bibliografskih izpisih označite tista dela, ki so nastala v okviru pričujočega projekta.

³ Bibliografijo raziskovalcev si lahko natisnete sami iz spletne strani:<http://www.izum.si/>

6. Druge reference⁴ vodje projekta in ostalih raziskovalcev, ki izhajajo iz raziskovalnega projekta:

- 1) Objava povzetka rezultatov na spletni strani Inštituta za ekonomska raziskovanja: <http://www.ier.si/>
- 2) Strokovni članek: Slabe Erker Renata, Koman Klemen: "Stanje na področju investiranja v eko-tehnologije v Sloveniji" v revij Gospodarjenje z okoljem, februar 2010
- 3) V pripravi znanstvena monografija Prodan Igor, Slabe-Erker Renata, Murovec Nika, Koman Klemen: "Eko-tehnologije v slovenskih podjetjih: Stanje in model uvajanja", Ljubljana: EF, 2010.
- 4) V postopku znanstveni članek v reviji s SCI Journal of Cleaner Production.

⁴ Navedite tudi druge raziskovalne rezultate iz obdobja financiranja vašega projekta, ki niso zajeti v bibliografske izpise, zlasti pa tiste, ki se nanašajo na prenos znanja in tehnologije.

Navedite tudi podatke o vseh javnih in drugih predstavitev projekta in njegovih rezultatov vključno s predstavitvami, ki so bile organizirane izključno za naročnika/naročnike projekta.

VS-0414



Inštitut za ekonomska raziskovanja
Institute for Economic Research

UVAJANJE EKO-TEHNOLOGIJ V SLOVENSKIH PODJETJIH

Nosilka projekta:
dr. Renata Slabe Erker

Direktor:
dr. Boris Majcen

Avtorji:
dr. Renata Slabe Erker
mag. Klemen Koman
dr. Nika Murovec
dr. Igor Prodan
mag. Vilma Fece
dr. Saša Knežević

Februar 2010

Raziskovalni projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006-2013« št. V5-0414 z naslovom "Uvajanje eko-tehnologij v slovenskih podjetjih" sta financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS in Služba vlade RS za razvoj po pogodbi št. 1000-08-280414, 1523-08-000025.

© **2010** Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana

(Zaščita vključuje vsako reproduciranje, kopiranje, mikrofilmanje celote in posameznih delov, ne glede na tehniko).

Kazalo:

1. Uvod.....	1
2. Pregled političnih usmeritev	3
2.1. Opredelitev eko-tehnologij.....	3
2.2. Eko-tehnologije v evropskih programskih dokumentih.....	4
2.3. Eko-tehnologije v slovenskih programskih usmeritvah.....	8
2.3.1. Eko-tehnologije v Nacionalnem programu varstva okolja.....	9
2.3.2. Eko-tehnologije v Operativnem programu razvoja okoljske in prometne infrastrukture 2007-2013.....	14
2.3.3. Eko-tehnologije v Nacionalnem akcijskem načrtu za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE).....	17
2.3.4. Eko-tehnologije v Nacionalnem energetskem programu (NEP).....	18
3. Pregled teoretičnih in empiričnih raziskav	20
3.1. Raziskave uvajanja	20
3.2. Raziskave tehnološke difuzije.....	22
3.3. Druge skupine raziskav	23
3.4. Pomankljivosti in omejitve obstoječih raziskav	24
4. Hipoteze in konceptualni model	25
4.1. Razvoj hipotez	25
4.1.1. Ukrepi države za spodbujanje investicij v eko-tehnologije	25
4.1.2. Drugi dejavniki, ki vplivajo na investicije v eko-tehnologije	27
4.2. Prikaz konceptualnega modela	29
5. Metodologija.....	30
5.1. Populacija in vzorec	30
5.2. Razvoj anketnega vprašalnika.....	30
5.3. Testiranje vprašalnika v ciljni skupini	33
5.4. Opredelitev načina anketiranja in njegova izvedba.....	35
5.5. Merski inštrumenti	36
5.6. Metode analize podatkov	38
6. Rezultati.....	42
6.1. Deskriptivne statistike.....	42
6.1.1. Značilnosti anketiranih podjetij	42
6.1.2. Stanje na področju investiranja v eko-tehnologije	43
6.1.3. Dejavniki in namere investiranja v eko-tehnologije	50
6.2. Strukturni model	55
6.2.1. Empirično testiranje merskih lestvic.....	55
6.2.2. Testiranje modela uvajanja eko-tehnologij	61
7. Sklep	63
7.1. Glavne ugotovitve.....	63
7.2. Implikacije za prakso	66
Viri in literatura	69
PRILOGA: Vprašalnik: Eko-tehnologije v Sloveniji.....	75

POVZETEK: »UVAJANJE EKO-TEHNOLOGIJ V SLOVENSКИH PODJETJIH«

Evropska unija si je zadala cilj ne le imeti vodilno vlogo v konkurenčnosti na globalnih trgih, temveč hkrati tudi zagotoviti ustrezen odziv za reševanje okoljskih problemov. V številnih političnih dokumentih je zato izpostavljeno, da trg potrebuje usmeritve in spodbude za polno izkoriščanje potenciala eko-tehnologij. Pričujoče delo prinaša oceno stanja in namer investiranja v eko-tehnologije ter razvoj in testiranje modela uvajanja eko-tehnologij v slovenskih podjetjih. Rezultati kažejo, da spodbujevalni ukrepi države resnično pozitivno vplivajo na eko-investicije. Pozitiven vpliv na eko-investicije imajo tudi eko-investicije v preteklosti, pomembnost za potrošnike in poslovna uspešnost. Slovenska podjetja na okoljska vprašanja ne gledajo izključno kot na strošek in torej niso zgolj pasivna v svojem pogledu na okoljsko problematiko. Vsaj do neke mere se očitno zavedajo, kaj jim lahko prinese in da prihodki iz tega presegajo stroške. Takšni rezultati dajejo dober obet za prihodnost.

ABSTRACT: "INTRODUCTION OF ECO-TECHNOLOGIES IN SLOVENIAN FIRMS"

The European Union has set itself a target not only to play the leading role in competitiveness in the global market, but also to provide an adequate response to environmental problems. In many policy documents it is therefore exposed that the market needs guidance and incentives to fully exploit the potential of eco-technologies. Present work provides an assessment of the current state and intentions to invest in eco-technologies as well as the development and testing of the model of introduction of eco-technologies for Slovenian firms. The results show that incentive-providing policy measures really have a positive impact on eco-investments. Eco-investments in the past, the importance for consumers and business performance also have positive effects on eco-investments. Slovenian firms do not recognize environmental issues only as a cost and are therefore not merely passive in their views on environmental issues. To some extent at least, firms are obviously aware of what eco-investments can bring them and that revenues can exceed costs. These results offer good promises for the future.

1. Uvod

EU si je zadala cilj ne le imeti vodilno vlogo v konkurenčnosti na globalnih trgih, temveč hkrati tudi zagotoviti ustrezen odziv za reševanje okoljskih problemov. Leta 2007 so okoljski ministri EU v Essnu izpostavili, da »trg potrebuje usmeritve in spodbude, da se lahko v celoti izkoristi potencial okoljskih tehnologij.« Potencial okoljskih tehnologij se skuša izkoristiti z izvajanjem Akcijskega programa za spodbujanje okoljskih tehnologij (ETAP, 2004) in v Sloveniji s sprejemom Programa spodbujanja okoljskih tehnologij COM (2004)³⁸ ter usmeritvami glede eko-tehnologij v Nacionalnem programu varstva okolja (NPVO, 2005), kar pomeni prispevek k izpolnjevanju ciljev Lizbonske strategije na tem področju.

Za takšnimi evropskimi odločitvami stojijo spoznanja številnih mednarodnih inštitucij, ki zbirajo podatke na področju konkurenčnosti in trajnosti, ter teoretični in empirični izsledki raziskav na tem področju. Porter in van der Linde (1995) navajata, da je vloga nacionalne politike pri spodbujanju eko-tehnologij zelo pomembna, tako v smislu okoljskega reguliranja kot v smislu razvojnih spodbud. Posebej izpostavljata, da se je treba izogibati predpisovanju specifičnih tehnologij in visokim tveganjem podjetij, hkrati je treba spodbujati eksperimentiranje in zdravo mero tveganja. Tudi Preston (1997) opozarja, da neustrezna okoljska regulativa preprečuje razvoj in komercialno uporabo eko-tehnologij.

Empirično je dokazano, da okoljske zahteve ali standardi ne nasprotujejo doseganju visoke konkurenčnosti države in njenih podjetij. Države, ki imajo strogo okoljsko regulacijo, so visoko uvrščene tudi glede na svojo konkurenčnost in dosegajo hitrejšo rast BDP na prebivalca (WEF). Empirične raziskave (Lanjouw in Mody, 1993) tudi potrjujejo, da okoljske zahteve spodbujajo inoviranje (večje število patentov novih eko-tehnologij) z eno do dvoletnim zamikom. Ni pa še gotovo, ali izpolnjevanje strožjih okoljskih zahtev dejansko vodi do uspešne komercializacije novih invencij.

Vedno večja javna osveščenost in skrb prebivalstva za zaščito okolja v državah Evropske unije sta privedli do sodelovanja med gospodarskimi dejavnostmi in nacionalnimi vladami za doseg trajnostnega razvoja. Tako se nekateri proizvajalci prostovoljno odločajo za investicije v eko-tehnologije, bodisi zaradi lastne osveščenosti bodisi zaradi pričakovane koristi v različnih časovnih obdobjih, kot so znižanje stroškov energije in materiala ter graditev zelenega imidža. Za investicije v eko-tehnologije pa se podjetja odločajo tudi na neprostovoljni bazi. Vanje jih prisili okoljska regulativa ali zahteve trga. Vsi ti dejavniki torej sooblikujejo povpraševanje po tehnologijah, ki so energetsko ali snovno učinkovitejše od standardnih tehnologij. V določeni meri lahko država oziroma njena razvojna politika na različnih področjih vpliva, seveda v okvirih evropske okoljske politike, na investicije v eko-tehnologije in s tem na doseganje ciljev trajnostnega razvoja, ki izhajajo iz evropskih in domačih zakonskih, strateških in programskih zavez. Najpomembnejša evropska regulativa v tem trenutku, ki vpliva na investicije v eko-tehnologije v Sloveniji, je regulativa s področja podnebnih sprememb (Kjotski protokol in novi energetsko-podnebni paket) in z njo povezani mehanizmi zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida, IPPC direktiva, direktive o vodah in direktive na področju ravnanja z odpadki. Poleg večinskega javnega sektorja bo dobršen del stroškov zaradi izpolnjevanja evropske okoljske regulative nosil tudi zasebni sektor. V naši raziskavi je poudarek prav na zasebnem sektorju oziroma analizi stanja investicij v zasebnih malih in srednjih podjetjih in njihovih načrtovanjih v prihodnosti, hkrati pa njihovo povpraševanje po eko-tehnologijah povezujemo z okoljsko regulativo.

V preteklih letih je Ministrstvo za okolje že razvilo nekatere oblike spodbujanja inovativnih tehnologij, prav na področju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, in tudi Ekološki sklad RS je sprejel pobude za nove oblike financiranja inovativnih eko-tehnologij. Z našo raziskavo pa bo pripravljena ocena stanja na področju eko-tehnologij, ki bo omogočila učinkovito izvajanje že pripravljenih in novih ukrepov spodbujanja eko-tehnologij v Sloveniji.

Naš prvi, vendar ne osrednji namen raziskave, je razširiti pojem in vsebino eko-tehnologij v sferi podjetij v Sloveniji. Vsebinski eko-tehnologij namenimo nekaj več pozornosti v naslednjem poglavju. Uvodoma pa želimo izpostaviti glavni cilj, to je prispevati k uresničevanju strateških ciljev države, to je k povečanju blaginje preko trajnostnega razvoja, in na podlagi empiričnih ugotovitev pripraviti ekonomske ukrepe za usmerjanje in spodbujanje podjetij k trajnostnemu poslovanju. Naša raziskava je zastavljena tako, da prinaša informacije o obsegu, strukturi in pomembnosti investicij v eko-tehnologije v Sloveniji, o ovirah in problemih, s katerimi se srečujejo podjetja pri izvajanju okoljske zakonodaje in investiranju v eko-tehnologije ter o cenjenosti posameznih razvojnih pobud.

Zaradi številnih neenotnih definicij eko-tehnologij pričenjamo »Pregled političnih usmeritev«, to je strateških in programskih dokumentov, relevantnih za eko-tehnologije, z razdelkom »Opredelitev eko-tehnologij«. Nato se osredotočamo na pregled sekundarnih podatkov, to je teoretičnih spoznanj in izsledkov empiričnih raziskav, vezanih na povezave med stanjem okolja in konkurenčnostjo v mednarodnem merilu. Pregled raziskav nam bo služil še za oblikovanje hipotez in razvoj konceptualnega modela. Nadaljujemo z razvojem strukturnega modela uvajanja eko-tehnologij. Za potrebe sondaže stanja na področju uporabe eko-tehnologij v Sloveniji smo razvili vprašalnik, ki bo lahko služil tudi kot merski inštrument za spremljanje stanja na področju eko-tehnologij v prihodnosti. Metodologija oblikovanja vprašalnika, skupaj z merskimi inštrumenti in metodami analize podatkov, se nahaja v petem poglavju. Deskriptivne statistike iz vprašalnika ter drugi rezultati pa so predstavljeni v šestem poglavju. Delo zaključujemo s temeljnimi ugotovitvami in implikacijami za prakso.

2. Pregled političnih usmeritev

2.1. Opredelitev eko-tehnologij

Trajnostni razvoj zahteva uporabo in uvajanje okolju prijaznih tehnologij, ki so učinkovite in hkrati prilagojene lokalnim pogojem. Eko-tehnološka veda kot znanstvena disciplina omogoča izboljšanje gospodarskih rezultatov z minimiziranjem škodljivih vplivov na okolje:

- s povečanjem učinkovitosti pri izbiri in uporabi materialov ter energetskih virov,
- s kontrolo vplivov na ekosisteme,
- z razvojem in stalnim izboljšavami »čistih« procesov in izdelkov,
- s spodbujanjem okolju prijaznega obnašanja gospodarskih subjektov,
- z uvajanjem okoljskih upravljalnih sistemov v proizvodne procese in storitvene sektorje,
- z razvojem aktivnosti, ki povečujejo ozaveščenost o potrebi zaščite okolja in spodbujajo trajnostni razvoj v celotni družbi.

Eko-tehnologije so kompleksne in lahko vključujejo znanje in izkušnje, postopke, blago in storitve ter opremo, kakor tudi organizacijske postopke in postopke vodenja (ReNPVO, 2005). Bistvene sestavine eko-tehnoloških pristopov so tako novi postopki in proizvodi, ki vključujejo večanje učinkovitosti uporabe surovin in energije, minimizacijo in reciklažo odpadkov, zmanjšanje negativnih učinkov proizvodnje in transporta na okolje ter načrtno izboljševanje ogroženega okolja. Eko-tehnologije niso omejene le na uporabo obnovljivih virov energije. Prav tako predstavljajo čistejše načine transporta, trajnostno kmetijstvo, izdelke zdrave prehrane, okolju prijazno gradbeništvo, energetsko učinkovite elektronske naprave z minimiziranjem uporabe materialov, prav tako pa tudi inovativne postopke, ki zmanjšujejo onesnaževanje zraka, vode, zemlje in celotne prehranske verige. Eko-tehnološko znanje zato ni omejeno le na naravoslovne znanosti in tehnologije, pač pa se njihova vsebina močno prepleta z informacijsko-komunikacijsko znanostjo, ekonomijo, pravom in drugimi družbenimi vedami.

Pri opredeljevanju eko-tehnologij moramo upoštevati tudi različno poimenovanje enega in istega pojma – v literaturi je namreč mogoče najti izraze, kot so okolju prijazne tehnologije (»environment-friendly technologies«, »environmentally friendly technologies«), okolju neškodljive tehnologije (»environmentally sound technologies«), okoljske tehnologije (»environment technologies«) in podobno. Načeloma lahko eko-tehnologije delimo v dve vrsti: v tiste, ki so namenjene izboljšanju proizvodnega procesa (vključuje opremo za prečiščevanje in nevtralizacijo odpadnih snovi pri proizvodnji ter tudi tehnološke rešitve zmanjševanja in preprečevanja onesnaževanja), ter tiste, ki so namenjene proizvodnji okolju prizanesljivejših izdelkov (npr. energetsko varčnih žarnic, hladilnikov brez CFC in podobno).

V literaturi so opredelitve eko-tehnologij raznovrstne, večini definicij pa je skupno, da eko-tehnologije:

1. varujejo naravno okolje ali/in,
2. manj onesnažujejo ali/in,
3. uporabljajo naravne vire na trajnosten način ali/in,
4. bolje reciklirajo nastale odpadke ali/in,
5. ravnajo s preostalimi odpadki na bolj sprejemljiv način kot tehnologije, katere nadomeščajo.

“Z vidika gospodarstva so [eko-tehnologije] pomembne zato, ker znižujejo stroške in povečujejo konkurenčnost s tem, da znižujejo porabo energije in drugih naravnih virov, z vidika okolja pa predvsem zato, ker zmanjšujejo emisije in producirajo manjše količine odpadkov. Okoljske tehnologije se morajo glede na njihov namen uveljaviti v vseh gospodarskih dejavnostih in sektorjih. Poleg tega so osnovni cilji, ki jih bo treba za zagotavljanje trajnostnega razvoja oziroma izpolnjevanje Lizbonske strategije na področju okoljskih tehnologij doseči, to so: (i) razvoj novih okoljskih tehnologij, (ii) izboljšanje in pospešitev prenosa okoljskih tehnologij v uporabo, (iii) znižanje tveganj investitorjev pri investicijah v okoljske tehnologije” (NPVO, 2005).

2.2. Eko-tehnologije v evropskih programskih dokumentih

Na Gotenburškem vrhu o trajnostnem razvoju so leta 2001 sprejeli sklep, da so t.i. okoljske tehnologije rešitev tako za okolje kot tudi za gospodarstvo v prihodnje. Rezultat tega srečanja je nastanek evropske Strategije trajnostnega razvoja, ki je bila osnovana na načelu, da je pri pripravi politik in sprejemanju političnih odločitev potrebno upoštevati tako gospodarske in socialne kot tudi ekološke vidike. S tem bo zagotovljeno zadovoljevanje potreb trenutne generacije, ne da bi hkrati ogrozili zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij. Nujno in potrebno je oblikovanje takšnih gospodarskih, socialnih in okoljskih politik, ki druga drugo podpirajo in krepijo. Cilji tako oblikovanega načela trajnostnega razvoja ustvarjajo velike gospodarske možnosti, saj predstavljajo priložnost za nove tehnološke inovacije in investicije, ki zagotavljajo rast in ustvarjanje delovnih mest. Posebna pozornost je namenjena participaciji industrije pri razvoju in vpeljevanju novih, okolju prijaznih tehnologij, predvsem v sektorjih energetike in transporta. Obenem pozivajo k zniževanju porabe naravnih virov in omejevanju rasti gospodarstva. Tako oblikovana načela trajnostnega razvoja so rezultirala v upoštevanju eko-tehnologij v evropskih in tudi v slovenskih programskih dokumentih.

V reviziji Strategije trajnostnega razvoja EU iz leta 2006 (Council of the EU, 10917/06) se eden izmed pomembnih ciljev nanaša na povečanje tržnega deleža na področju okoljskih tehnologij in eko-inovacij. Kot je zapisano v dokumentu, bo Evropska komisija skupaj z državami članicami spodbujala in širila uporabo eko-inovacij in okoljskih tehnologij, predvsem preko učinkovite implementacije **Akcijskega načrta okoljskih tehnologij** (Environmental Technologies Action Plan – ETAP), z namenom oblikovanja novih gospodarskih priložnosti in novih trgov. Akcijski načrt ima tri glavna izhodišča, in sicer prehod od raziskav na trg, izboljšanje tržnih pogojev ter globalno ukrepanje. Med ukrepi, ki jih ETAP predvideva, so:

A. Prehod od raziskav na trg

1. **Povečanje sredstev in večja osredotočenost raziskav:** zaradi vse večjega pritiska na izčrpavanje naravnih virov je jasno, da obstoječe tehnologije dolgoročno niso zadostne za zagotovitev trajnostnega razvoja. Zato je nujna pritegnitev zasebnih in javnih investicij v raziskave in razvoj okoljskih tehnologij. Prav tako je potrebno izboljšati inovacijski proces in prenos invencij iz laboratorijev na komercialne trge. Poročilo o izvajanju akcijskega načrta za okoljske tehnologije za obdobje 2005–2006 (COM (2007) 162) poroča, da je bilo v tem obdobju v okviru Šestega okvirnega programa okoli 1,4 milijarde EUR dodeljenih projektom, ki vključujejo okoljske tehnologije. V okviru Sedmega okvirnega programa naj bi bilo okoli 30 % proračuna, ki znaša 32 milijard EUR, namenjenih okoljskim tehnologijam. Te vključujejo: vodikove in

gorivne celice, postopke čiste proizvodnje, alternativne vire energije, zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida, biogorivo in biorafinerije, energetska učinkovitost, informacijske tehnologije za trajnostno rast, čist in učinkovit prevoz, vodne tehnologije, varstvo tal in odpadke ter okolju prijazne materiale. Poudarek razvoju novih okoljskih tehnologij v 7. okvirnem programu je razviden iz oblikovanja samostojne teme, in sicer Okolje (vključno s podnebnimi spremembami), kjer je med drugim cilj tudi spodbujanje razvoja novih, okolju prijaznih tehnologij. Za programsko obdobje 2007-2013 je za to temo na voljo 1,9 mrd EUR sredstev. Prav tako samostojna tema je sklop Energija, ki ima za cilj razvoj in uvajanje tehnologij, ki bodo omogočale proizvodnjo t.i. trajnostne energije. Za ta namen je predvidenih 2,35 mrd EUR v celotnem programskem obdobju.

2. **Tehnološke platforme:** predstavljajo javno-zasebno partnerstvo na specifičnem raziskovalnem področju. Tehnološke platforme združujejo zainteresirane deležnike z namenom kreiranja dolgoročne vizije razvoja in spodbujanja specifične tehnologije oz. tehnološke rešitve. Trenutno je v EU prisotnih 35 tehnoloških platform, od katerih so z okoljskimi tehnologijami povezane platforma za vodikove in gorivne celice, platforma za fotovoltaike, platforma za biogoriva, platforma za električna omrežja prihodnosti, platforma za vetrno energijo, platforma za proizvodne tehnologije prihodnosti ter platforma za oskrbo z vodo. O evropskih tehnoloških platformah je več informacij moč dobiti na http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual_en.html. V Sloveniji je trenutno aktivnih 24 platform, z vidika okoljskih tehnologij pa so zanimive platforma za proizvodne tehnologije prihodnosti, za fotovoltaike, za gorivne celice, za trajnostni razvoj – vode, za elektroenergetska omrežja prihodnosti ter za ničelne emisije.
3. **Preverjanje okoljskih tehnologij:** prepričevanje trga o koristih in prednostih okoljskih tehnologij je pogosto težavna naloga proizvajalcev, predvsem malih in srednje velikih podjetij (MSP). Z vzpostavitvijo mehanizma objektivnega ocenjevanja učinka takšnih tehnologij bi povečali zaupanje kupcev v učinkovitost eko-tehnoloških rešitev. S tem namenom so v okviru ETAP ustanovili mrežo testnih centrov, ki združuje centre Eurodemo, Promote, Testnet in Airtv. Njena naloga je razvijati skupne oz. usklajene protokole in prakse tehnološkega ocenjevanja na področju okoljskih rešitev.

B. Izboljšanje tržnih pogojev

4. **Ciljne zmogljivosti:** postavljanje ciljnih zmogljivosti (pri tem gre za lastnosti, ki naj bi jih imel posamezen proizvod oz. postopek), ki so dolgoročne ter realne z vidika mnogih deležnikov (npr. potrošniki, proizvajalci in oblikovalci politik), je ena izmed poti za spodbujanje industrije za razvoj in absorpcijo okoljskih tehnologij. Cilji morajo bazirati na najboljših okoljskih praksah, seveda ob hkratnem realnem ekonomskem pozitivnem učinku. V okviru tega ukrepa so bile izvedene študije za oblikovanje programa ciljne zmogljivosti v EU, za osnovo je bila uporabljena analiza japonskega programa »Top-Runner«. Prav tako so bile že začrtane smernice za določitev ciljnih zmogljivosti za postopke in pilotni projekti za nekatere skupine proizvodov. Med operativne ukrepe sodi tudi določanje t.i. celostne politike izdelkov, ki naj bi v vsaki življenjski fazi posameznega izdelka poskrbela za izboljšanje okoljskega učinka. Vsak proizvod namreč povzroča degradacijo okolja, pa naj si bo to ob njegovi proizvodnji, uporabi ali odstranjevanju po koncu uporabe. Življenjski cikel izdelka je ponavadi dolg in zapleten, saj pokriva področja od pridobivanja naravnih virov, preko njegovega oblikovanja, proizvodnje, sestavljanja, trženja, distribucije, prodaje in

uporabe do njegovega odstranjanja kot odpadka. V tem procesu so udeleženi mnogi subjekti, kot so oblikovalci, industrija, trženjsko osebje, trgovci in potrošniki. Prav zaradi take pestrosti ne obstaja enoten recept za izboljšave okoljskega vpliva posamezne faze – ukrepi so raznovrstni, od ekonomskih instrumentov, prepovedi uporabe določenih substanc, prostovoljnih dogovorov in sporazumov, okoljskega označevanja (»eco-labelling«) in smernic za oblikovanje izdelkov.

5. **Mobilizacija finančnih instrumentov:** komercializacija in uporaba okoljskih tehnologij zahteva širok spekter finančnih instrumentov: od klasičnih posojil preko garancijskih mehanizmov do aktivacije tveganega kapitala. Trenutno ima EU na voljo kar nekaj instrumentov za spodbujanje investicij v okoljske tehnologije – poleg Okvirnega programa za raziskave in razvoj ter demonstracijskih programov, kot je LIFE-Environment (program za okolje LIFE je od leta 1992 do 2006 sofinanciral okoli 2750 inovativnih pilotnih predstavitvenih projektov, pri čemer je skupna naložba preseгла 2,6 milijarde EUR; okoli dve tretjini naložb sta bili namenjeni podpori projektov, ki spodbujajo okoljske tehnologije), strukturni skladi in kohezijski sklad ostajajo glavni viri sredstev investicij v upravičenih geografskih območjih. Ekološka inovativnost, obnovljivi viri energije, energetska učinkovitost in čiste oblike prevoza so namreč ena izmed prednostnih nalog kohezijske politike v obdobju 2007–2013. Strateške smernice Skupnosti o koheziji poudarjajo pomen podjetniškega vlaganja v ekološke inovacije kot vir konkurenčnih prednosti. Prav tako so eko-inovacije in eko-učinkovite tehnologije postavljene v ospredje v evropskem Programu za konkurenčnost in inovacije (CIP). Program je v prvi vrsti namenjen podpori malim in srednje velikim podjetjem pri financiranju inovativnih aktivnosti. Eno izmed prioritarnih področij v programu so eko-inovacije, ki so definirane kot inovativni izdelki, procesi in storitve, katerih cilj je zmanjšati okoljski vpliv, preprečiti onesnaževanje ali izboljšati učinkovitost uporabe in odgovorno ravnanje z naravnimi viri (http://ec.europa.eu/environment/etap/ecoinnovation/funding_en.htm).
6. **Tržno zasnovani instrumenti:** Komisija je leta 2007 sprejela Zeleno knjigo o tržno zasnovanih instrumentih (COM (2007) 140). Ta proučuje stroškovno učinkovite instrumente (kot so energetska obdavčenja, obdavčenja prevoza in drugih virov onesnaženja ter širša uporaba programov trgovanja z emisijami), ki bi jih lahko uporabili poleg predpisov in finančnih spodbud. Sicer pa imajo ekonomske spodbude (npr. trgovanje z dovolilnicami, davčne spodbude in olajšave) velik učinek na uporabo okoljskih tehnologij. Dosedanja praska je pokazala njihovo uspešnost pri spodbujanju investicij v energetska učinkovitost gospodinjstev in investiranju v obnovljive vire energije. Januarja 2008 je Evropska komisija sprejela novo verzijo Smernic za okoljsko državno pomoč z namenom zagotovitve neizkrivljanja pogojev konkurence na skupnem trgu, ko gre za dodeljevanje okoljskih spodbud podjetjem. Tako v teh smernicah kot tudi v novih Smernicah državnih pomoči je predvidenih nekaj izjem in dodatnih spodbud za eko-inovacije, kar kaže na široko sprejeto soglasje o pomembnosti razvoja in uporabe okoljskih tehnologij.
7. **Zelena javna naročila:** javna naročila v javnem sektorju znašajo okoli 16 % BDP Evropske unije in kot taka predstavljajo močan ekonomski vzvod za uvajanje okoljskih tehnologij, nezanemarljiv pa je tudi učinek zgleda. Številne države članice so zato začele izvajati akcijske načrte o zelenih javnih naročilih. Priročnik Komisije o zelenih javnih naročilih je bil objavljen v vseh jezikih EU leta 2004 in je dosegel veliko število zainteresiranih strani. V letu 2008 je bil v okviru okoljske naravnosti javnih naročil pripravljen osnutek Javno naročanje za boljše naravno okolje (COM (2008) 400/2), ki že definira glavna področja in cilje zelenih javnih naročil.

8. **Ozaveščanje in usposabljanje:** spodbujanje uvajanja okoljskih tehnologij ni zgolj vezano na tehnologijo in trge – prav tako pomembno je ozaveščanje o priložnostih, ki jih nudi eko-tehnologija, pa tudi razvoj znanja o implementaciji novih rešitev. S tem namenom so v okviru ETAP postavili internetno stran (http://ec.europa.eu/environment/etap/index_en.htm), obenem pa izdajajo glasilo, kjer je moč najti novice, podatke o razvoju politike, obetavnih praksah v državah članicah ter tudi različne primere ekološke inovativnosti.

C. Ukrepanje na globalni ravni

9. **Podpora eko-tehnologijam v državah v razvoju in spodbujanje tujih investicij:** investiranje v okoljske tehnologije ima potencial ne le za povečanje zaposlenosti in gospodarske rasti v EU, temveč tudi za spodbujanje trajnostnega razvoja na globalni ravni, še posebej v državah v razvoju. Zaradi hitre gospodarske rasti so namreč v teh državah še bolj pereči škodljivi družbeni in okoljski vplivi proizvodnih aktivnosti. Okoljske tehnologije lahko spodbujajo inovacije in konkurenčnost, obenem pa pripomorejo h gospodarski rasti z manjšimi posledicami na kakovost okolja, saj zamenjujejo tradicionalne proizvodne načine, ki močno onesnažujejo okolje in neučinkovito porabljajo naravne vire.

Evropska unija se torej zaveda pomena eko-inovacij in eko-tehnologij – že sedaj je EU eden izmed najmočnejših globalnih akterjev, saj dosega okoli 30 % v celotnem svetovnem trgu eko-tehnologij. Še vedno pa obstajajo rezerve in potrebe po okrepitvi te pozicije, saj naj bi se po nekaterih napovedih trg okoljskih tehnologij do leta 2020 podvojil in s sedanjih dobrih 1.000 mrd EUR narasel na več kot 2.200 mrd EUR.

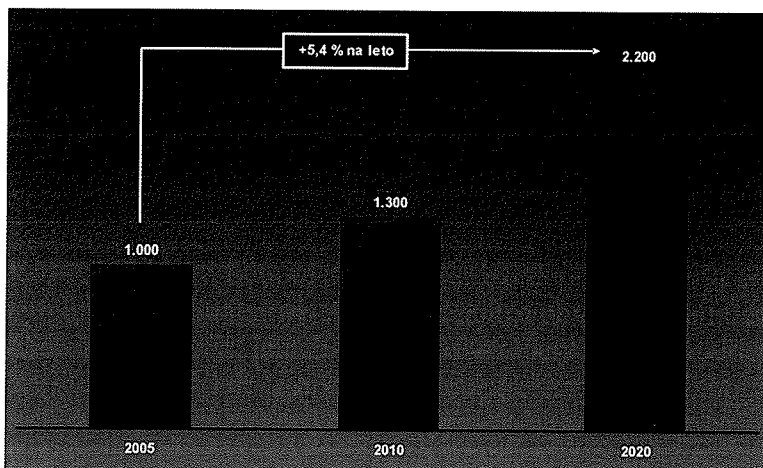
Slika 1: Obseg svetovnega trga okoljskih tehnologij v letu 2005 (mrd EUR)



Vir: Prirejeno po Environment – Innovation – Employment, 2007, str. 5.

V letu 2007 je v EU ta trg ustvaril 227 mrd EUR prihodkov, kar predstavlja 2,2 % BDP EU, ter zaposloval 3,4 milijona ljudi. Najmočnejši sektorji v EU z vidika eko-tehnologij so gradbeništvo, prehrabena industrija, zasebni transport in reciklaža (ETAP forum tackles global environmental technology market, marec 2008).

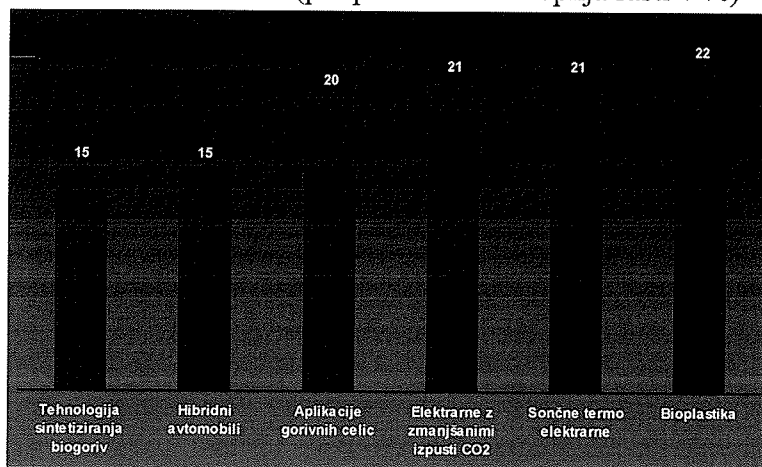
Slika 2: Napovedi razvoja svetovnega trga okoljskih tehnologij v obdobju 2005-2020 (v mrđ EUR)



Vir: Environment – Innovation – Employment, 2007, str. 6.

Politika EU je v trenutnem obdobju izredno izpostavila pomen obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije, saj so se članice obvezale, da bodo do leta 2020 dosegla v energetske bilanci 25 % OVE, leta 2040 pa 50 %. Obenem je predvideno 30 % zmanjšanje emisij CO₂ do leta 2020 ter 60-80% znižanje do leta 2050 (glede na leto 1990). Zato z vidika eko-tehnologij postaja vse pomembnejši tudi sektor energetike (URE, OVE).

Slika 3: Okoljske tehnologije z največjimi napovedanimi stopnjami rasti v obdobju 2005-2020 (povprečna letna stopnja rasti v %)



Vir: Environment – Innovation – Employment, 2007, str. 6.

2.3. Eko-tehnologije v slovenskih programskih usmeritvah

Kaj pa Slovenija? Temeljni okvir spodbujanja okoljskih tehnologij je za Slovenijo podan v strateških dokumentih, kot so Nacionalni program varstva okolja, Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture, Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 in Resolucija o nacionalnem energetskem programu.

2.3.1. Eko-tehnologije v Nacionalnem programu varstva okolja

Razvojne usmeritve Republike Slovenije na področju okolja določata Nacionalni program varstva okolja (2005) in Strategija razvoja Slovenije. NPVO sledi usmeritvam, ki jih daje 6. Okoljski akcijski program EU in Lizbonska strategija. Poleg tega je namenjen tudi doseganju okoljskih ciljev tematskih strategij EU in direktiv različnih okoljskih področjih. V pričujočem razdelku bomo izpostavili programe, ki so ključni za uvajanje eko-tehnologij v slovenskem prostoru. Nekateri pomenijo neposredno spodbudo ali boljše pritisk na gospodarstvo v smislu uvajanja eko-tehnologij, drugi pa posredno spodbudo preko sprememb v javnih sektorjih, kot so komunala in vodni viri. Poglejmo si natančneje te programe, najprej pa spomnimo na zavezo postavljeno v NPVO glede priprave Operativnega programa spodbujanja uporabe okoljskih tehnologij.

Predviden operativni program spodbujanja uporabe okoljskih tehnologij naj bi na nacionalni ravni uvajal naslednje ukrepe (NPVO, 2005):

- »določitev prioriternih okoljskih tehnologij za Slovenijo, skupaj z učinki na okolje in gospodarstvo,
- vključitev gospodarskih in raziskovalnih subjektov v aktivnosti iz EU programa o okoljskih tehnologijah,
- določitev in sprostitev finančnih instrumentov za delitev tveganja pri investiranju v okoljske tehnologije,
- sprostitev finančnih instrumentov za spodbujanje tehnologij OVE in energijsko učinkovitih tehnologij,
- revizija okolju škodljivih subvencij,
- zelena naročila oziroma spodbujanje nabav (javnih in privatnih) okoljskih tehnologij ter okolju prijaznih proizvodov in storitev,
- zvečanje okoljske zavesti podjetij in potrošnikov (promocija »od množine h kakovosti«, čistejše tehnologije, eko dizajn, okoljski standardi ipd)«.

Glede na to, da Slovenija do danes te zaveze še ni izpolnila, smatramo pričujočo raziskavo oziroma njene rezultate kot strokovno podlago predvidenega programa. Posvetimo se zdaj še sprejtim programom.

Cilj Programa celovitega preprečevanja in nadzorovanja onesnaževanja okolja je zmanjševanje onesnaženja okolja in porabe energije v velikih industrijskih obratih. Obstoječe naprave so po tem programu morale uskladiti rabo naravnih virov in energije ter emisije v okolje do konca oktobra 2007, razen 15 obratov, ki so uveljavili prehodno obdobje (do 30. oktobra 2008, 2010 ali 2011). Upravljavci pridobijo okoljevarstveno dovoljenje na podlagi zagotovil: da preprečujejo onesnaževanje okolja zlasti z uporabo najboljših razpoložljivih tehnik; da lahko preprečijo onesnaženje večjega obsega; da preprečujejo, predelujejo ali odstranjujejo odpadke skladno s predpisi; da učinkovito rabijo energijo; da preprečujejo nesreče in zmanjšujejo njihove vplive; da bodo v primeru dokončnega prenehanja obratovanja preprečili onesnaževanje okolja in vzpostavili zadovoljivo stanje okolja. Izpolnjevanje vsega navedenega pa je vezano predvsem na uvajanje najboljših razpoložljivih tehnik (BREF).

Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (2003) opredeljuje ključne instrumente za doseganje kjotskih ciljev ter obveznosti posameznih sektorjev. Cilj je zmanjšanje emisij TGP za 8 % v obdobju 2008-2012 glede na leto 1986, med drugim z dosegom naslednjih področnih ciljev:

- 12 % delež obnovljivih virov energije v celotni energetske oskrbi države do leta 2010;
- zmanjšanje energetske intenzivnosti (za 30 % do leta 2015 v primerjavi z letom 2000);
- 2 % delež biogoriv v prometu do leta 2005 in 5,75 % do leta 2010;
- 16 % delež SPTE do leta 2012 v proizvodnji električne energije;
- 30 % nižja poraba energije v novih stavbah in
- možnost znižanja porabe energije v javnem sektorju za 15 %.

Emisije TGP je mogoče zmanjševati zlasti z zamenjavo tehnologij, zamenjavo goriv in surovin ter z zmanjšanjem obsega proizvodnje oziroma opustitvijo nekaterih dejavnosti. Emisije TGP nastajajo pri kurjenju fosilnih goriv, pri nekaterih industrijskih procesih, v kmetijstvu, pri ravnanju z odpadki ter v prometu. V Operativnem programu zmanjšanja emisij TGP so upoštevani naslednji instrumenti za doseganje kjotskih ciljev: trgovanje z emisijami toplogrednih plinov, trgovanje z zemeljskim plinom, trgovanje z električno energijo, taksa na emisijo ogljikovega dioksida, prilagoditev industrije okoljskim standardom (IPPC), uvajanje trošarinskih dajatev na fosilna goriva in električno energijo, spodbujanje soproizvodnje toplote in električne energije, spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov, spodbujanje povečanja rabe obnovljivih virov, promocija energijske učinkovitosti in energijska učinkovitost javnega sektorja, spodbujanje učinkovite rabe energije pri porabnikih, energijsko označevanje gospodinjskih aparatov, energetske lastnosti stavb, toplotne izolativne lastnosti gradbenih proizvodov, predpisi o rednem nadzoru sestave izpušnih plinov in nastavitvah motorjev vozil, strategija prostorskega in regionalnega razvoja, izgradnja ustrezne prometne infrastrukture ter prometne ureditve, obveščanje potrošnikov o emisiji CO₂ motornih vozil, spodbujanje rabe biogoriv, zmanjšanje onesnaženosti zunanjega zraka zaradi prometa, zmanjšanje emisij F-plinov, kmetijska okoljska politika, ravnanje z odpadki. Ti instrumenti so razvrščeni po: (i) skupinah povzročiteljev emisij TGP, na katere učinkujejo, (ii) potencialih zmanjšanja emisij TGP, in (iii) specifičnih stroškov za izvedbo ukrepa, ki ga spodbujajo.

Operativni program ravnanja s haloni in OP ravnanja s CFC

Konvencija o zaščiti ozonskega plašča (Dunaj, 1985) in Montrealski protokol (1989) o snoveh, ki škodljivo delujejo na ozonski plašč, se nanašata zlasti na porabo fluorokloroogljikovodikov ter halonov in njihove postopne nadomestitve z nenevarnimi snovmi. Večina ciljev je že doseženih.

Operativni program za varstvo voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijske proizvodnje (2004–2008)

Kljub temu, da se pomen kmetijstva v okviru gospodarskih dejavnosti zmanjšuje, se kmetijstvo na zemljiščih, ki so v uporabi, intenzificira (gnojila!) in vpliva na kakovost podzemnih voda. Zato je tudi na tem področju pomemben ukrep prilagajanje živinorejskih obratov okoljskim standardom – uvajanje najboljših poznanih in preizkušenih tehnologij (BAT) na podlagi referenčnih dokumentov (BREF).

Operativni programi za zmanjšanje onesnaženja površinskih voda z nevarnimi snovmi, kot so živo srebro in nevarni klorirani ogljikovodiki iz razpršenih virov ter prednostne snovi in nevarne snovi iz seznama II (2004-2008)

Namen programov zmanjševanja onesnaževanja z nevarnimi snovmi je postopno prenehanje emisij prednostno nevarnih snovi ter zmanjševanje emisij ter uhajanja ostalih nevarnih snovi, ki se posredno ali neposredno odvajajo v vodno okolje in imajo nanj škodljive učinke.

Operativni program za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka

Osnovni ukrep za doseganje mejnih oziroma ciljnih vrednosti je priprava programov za zmanjševanje onesnaženosti zraka, selektivno za posamezna onesnaževala (SO₂, NO₂, delci, svinec, CO, benzen in ozon) glede na vzroke onesnaženja po posameznih območjih oziroma aglomeracijah. Z vidika eko-tehnologij velja izpostaviti predvsem sanacijo točkovnih virov lokalnih emisij; spodbujanje uporabe osebnih vozil, ki manj onesnažujejo okolje in morda tudi dosledno kontrolo učinkovitosti delovanja katalizatorjev.

Operativni program zmanjševanja emisij v zrak se nanaša na emisije SO₂, NO_x, hlapne organske substance in NH₃) in njihov vpliv na nastajanje prizemnega ozona ter zakisljevanja in evtrofikacije. Cilji zmanjšanja po posameznih onesnaževalih so kvantitativno in časovno opredeljeni. Številni ukrepi za njihovo doseganje pa so vezani na uporabo eko-tehnologij. Poglejmo si jih. K celotni emisiji SO₂ prispevajo termoelektrarne in toplarne približno štiri petine emisij in možno jih je zmanjšati z odžveplevalnimi napravami (izvedena investicija na bloku 4. in 5. TEŠ) ter z zmanjšanjem vsebnosti žvepla v tekočih gorivih oziroma boljše kakovostjo goriva. Določene naprave v sektorju energetike bodo morale izpolniti pogoje za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja predvsem v smislu zmanjševanja emisij in porabe energije. K celotnim emisijam NO_x prispevajo mobilni viri (cestni promet) dobro polovico. Uporaba katalizatorjev te emisije sicer znižuje, prav tako motorji z nižjo porabo goriv, vendar so zaradi vedno večje gostote prometa ti učinki manj opazni. Emisije HOS iz industrije (uporaba topil in različni proizvodni procesi) so morali upravljavci naprav zmanjšati sicer že do konca 2007, pri čemer so se glavni ukrepi nanašali predvsem na zamenjavo obstoječih tehnologij z najboljšimi možnimi ter na zmanjšanje porabe topil in uporabo drugih vrst topil.

Vzpostavitev sistema registracije, evaluacije in avtorizacije kemikalij (REACH) pomeni uvajanje novih postopkov, ki bodo do leta 2020 privedli do ukinitve uporabe in proizvodnje kemikalij, ki škodljivo vplivajo na zdravje, ljudi in okolje.

Nacionalni izvedbeni načrt za upravljanje z obstojnimi organskimi onesnaževali postavlja za cilj prenehanje proizvodnje, dajanja v promet in uporabe namerno proizvedenih obstojnih organskih onesnaževal, katerih lastnosti je treba upoštevati tudi v okviru relevantnih ocenitvenih in avtorizacijskih shem. Načrt obsega med drugim tudi ukrepe, ki se nanašajo na uporabo eko-tehnologij/postopkov, kot so monitoring in vzpostavitev informacijskega sistema ter sanacija divjih odlagališč obstojnih organskih pesticidov.

Onesnaženje okolja s hrupom se rešuje z **Operativnim programom varstva pred hrupom**, ki narekuje izdelavo kart obremenjenosti s hrupom in ukrepe za zmanjšanje hrupa. Ukrepi se nanašajo na uporabo različnih tehnologij in materialov, kot so tehnologije za zmanjšanje zvočne moči vira, funkcionalne pregrade, zvočna izolacija, manj hrupna vozila, zmanjšanje stika med pnevmatikami in voziščem, pasivna protihrupna zaščita izpostavljenih stavb, protihrupne ograje.

Glavni viri **elektromagnetnega sevanja (EMS)**, ki jim je človek izpostavljen, so naprave za proizvodnjo, prenos in uporabo električne energije, gospodinjska, industrijska in medicinska oprema; telekomunikacijske naprave, kot so mobilna telefonija, radijski in televizijski oddajniki ter radarji. Ukrepi na tem področju se zato nanašajo na izdelavo kart obremenjenih območij z EMS, monitoring in vzpostavitev informacijskega sistema.

Skupne značilnosti številnih **operativnih programov s področja ravnanja z odpadki** so predvsem v jasni usmeritvi k čim večji ponovni uporabi in predelavi odpadkov, na kar se navezuje integralno upravljanje s snovnimi tokovi in viri. Vse bolj izrazito so izražene potrebe po upravljanju z življenjskimi cikli, ki zamenjujejo reševanje problema odpadkov ob koncu življenjske dobe, torej takrat, ko dobrina ali izdelek postane odpadek. Generalni cilji in usmeritve, ki so skupni posameznim operativnim programom in programom ravnanja oziroma iz njih izhajajo, so med drugim povezani tudi z uporabo tehnoloških izboljšav za zmanjševanje količin odpadkov, preprečitev njihovega nastajanja in varno odlaganje: npr. predelava in reciklaža embalaže (plastika, les, kovine, steklo, papir), ponovna uporaba, sodobna in učinkovita infrastruktura/objekti, BAT oziroma postopki pred obdelavo (vključno z interno predelavo in internim odstranjevanjem nevarnih odpadkov), sistemi premičnih zbiralnic komunalnih odpadkov, ločevanje odpadkov (tudi po vrstah proizvodov: npr. odpadna olja, baterije, gradbeni odpadki, gume, izrabljena motorna vozila,...), vzpostavitev informacijskega sistema, sanacije odlagališč, in drugo.

Industrijske naprave in obrati, ki s svojim obratovanjem povzročajo obremenjevanje okolja, morajo za svoje obratovanje pridobiti okoljevarstvena dovoljenja oziroma dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov. Gre za naprave, ki povzročajo onesnaževanje večjega obsega – to so velike termoenergetske naprave, naprave za proizvodnjo in predelavo kovin (jeklarne, talilnice, livarne, galvane), naprave nekovinske industrije (cementarne, proizvodnja apna, stekla, keramike), naprave kemične industrije, naprave za predelavo, odlaganje in sežig odpadkov, za proizvodnjo celuloze in papirja, usnja, za obdelavo tekstila, za proizvodnjo hrane, mleka in pijače ter klavnice, kafilerije, velike farme perutnine in prašičev. Te morajo dokazati, da za obvladovanje onesnaževanja okolja uporabljajo najboljše razpoložljive tehnike – to pomeni okolju najprimernejše industrijsko uveljavljene postopke proizvodnje. Tudi za obratovanje drugih naprav, ki s svojim obratovanjem povzročajo emisije v zrak, vode, tla ali ki predelujejo ali odstranjujejo odpadke, morajo njihovi upravljavci pridobiti okoljevarstvena dovoljenja. Prav tako upravljavci obratov, ki pri svojem obratovanju proizvajajo, skladiščijo ali uporabljajo večje količine nevarnih snovi in zaradi tega v teh obratih lahko pride do večjih nesreč z nevarnimi snovmi. Nadalje morajo energetsko intenzivni obrati pridobiti dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov oziroma določen obseg emisijskih kuponov, ki omejujejo njihove emisije in **pomenijo tako kot ostala okoljevarstvena dovoljenja spodbudo za vlaganje v eko-tehnologije.** Predvideno je bilo naslednje število dovoljenj za obstoječe naprave in obrate: (i) okoljevarstvena dovoljenja za naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje večjega obsega (170 naprav/obratov); (ii) okoljevarstvena dovoljenja za druge naprave (1000 naprav/obratov); (iii) okoljevarstvena dovoljenja za obrate z večjimi količinami nevarnih kemikalij (50 naprav/obratov); (iv) dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov (100 naprav/obratov).

Pri uvajanju eko-tehnologij v gospodarstvu NPVO izpostavlja tudi vlogo gospodarskih združenj. Gospodarstvo namreč izraža in uveljavlja svoje interese na področju okolja tudi preko **Gospodarske zbornice Slovenije (GZS)** oziroma njene Službe za varstvo okolja ter preko Obrtne zbornice Slovenije. GZS je zastopnik gospodarstva in hkrati sodeluje pri oblikovanju politike in zakonodaje na področju okolja. S svojimi aktivnostmi, kot so pomoč,

informacije in svetovanja podjetjem, pa prispeva k hitrejši uveljavitvi okoljskih zahtev v praksi. GZS se večinoma osredotoča na vprašanja industrijskega onesnaževanja, tveganj in ravnanja z odpadki. Njena vloga pri uveljavljanju eko-tehnologij v slovenskih podjetjih pa je posredna, in sicer v smislu:

- promocije pristopa ravnanja z izrabljenim izdelkom že pri njegovem načrtovanju in vstopu na trg, t.j. prenos problema od končnega uporabnika nazaj k proizvajalcu (odpadna embalaža, izrabljena motorna vozila, odpadna električna in elektronska oprema);
- širjenja prostovoljnih pristopov oziroma programov odgovornega ravnanja: ISO 14001, EMAS, čista proizvodnja ali ekoprofit;
- uveljavljanja ekološkega označevanja proizvodov (evropski sistem eco-label - logotip marjetice);
- poudarjanja rešitev ter prednosti odgovornega ravnanja (zmanjšanje stroškov in boljše obvladovanje proizvodnje in poslovanja) in ne ovir;
- organizacije delavnic, spodbujanja medsebojnega sodelovanja podjetij in medsebojne izmenjave dobrih praks;
- pomoči upravljavcem naprav pri usklajevanju z IPPC direktivo.

Obrtna zbornica Slovenije (OZS) povezuje najmanjše gospodarske subjekte, ne le obrtnike, temveč tudi mala podjetja, ki jim nudi izobraževalne in svetovalne storitve specialno tudi na področju varstva okolja: odgovorno ravnanje, tehnična zakonodaja, standardi, implementacija direktiv, varnost proizvodov. Vse te aktivnosti GZS in OZS za segment malih podjetij usmerjajo podjetja k rešitvam oziroma ravnanju, ki pogosto zahteva uvajanje eko-tehnologij.

Posebno poglavje NPVO je namenjeno tudi trajnostni proizvodnji in potrošnji. V tem okviru najdemo številne povezave z uvajanjem eko-tehnologij, ki jih citiramo v nadaljevanju. »Učinkovitejša proizvodnja mora sprejeti razmišljanje o »celotnem življenjskem krogu« proizvodov oziroma integralno politiko do proizvodov (IPP), ki vključuje tako ekonomske instrumente (davke, subvencije, okoljsko knjigovodstvo, internalizacijo stroškov) kot zakonodajo (zelena javna naročila), sisteme okoljskega ravnanja (EMAS, LCA, ISO 14001) in eko-oblikovanje proizvodov in uporabo okoljskih tehnologij do ponujanja možnosti izbire potrošnikom z uvajanjem okoljskega in energijskega označevanja izdelkov ter ozaveščanja s pomočjo seznanjanja (razširjanje in dostopnost informacij) in prepoznavanja okoljskih problemov (ekološki odtisi) itd.. Poleg proizvodnje (npr. kemična industrija) gre tudi za storitvene dejavnosti (zdravstvo, trgovina, gradbeništvo itd.), za kmetijstvo, promet, energetiko itd., do socialne in okoljske odgovornosti«. (NPVO,2005)

»Najbolj obetavne so nove tehnologije za varčno rabo energije v gospodinjstvih in terciarnem sektorju. Sistematično uvajanje najboljših razpoložljivih tehnologij lahko zniža porabo energije za 20 do 50 %. Velike možnosti ponujajo nove tehnologije za ravnanje z odpadki; najnovejše investicije v tem sektorju kažejo, da je mogoče izrabiti 99,5 % energije, vsebovane v odpadkih. Bistvene so nove tehnologije za ravnanje z naravnimi viri v industriji, ki hkrati ponujajo sinergijo za višjo proizvodno produktivnost, kakovost izdelkov in servisa ter učinkovito rabo naravnih virov. V kmetijstvu biološko kmetovanje narašča s stopnjo 20 % letno navkljub subvencijam v tradicionalne, netrajnostne metode kmetovanja.« (NPVO,2005)

Kar se tiče spodbud za uvajanje eko-tehnologij, je NPVO zelo jasen. »Koliko bo trg sprejel učinkovitejše tehnologije, je odvisno predvsem od razmerij terminskih cen med različnimi viri energije in drugimi naravnimi viri, nadalje od podpor vlade za novo nastajajoče tehnologije, vladne politike do norm in standardov za eko učinkovitost in prostovoljne dogovore s strani

industrije. Pomembno je upoštevati tako varstvo potrošnikov samo. Bistveni pa zavezanost.« (NPVO, 2005)

šnikovo preferiranje eko izdelkov kakor tudi ekakor dolgoročna vizija in močna politična

»Integralna (okoljska) politika do pr čimbolj zmanjšalo okoljske vplive pro od pridobivanja rudnin in surovin za odpadki, ki nastanejo zaradi teh proiz neobvezne mehanizme, V svoji ir naslednje osnovne cilje: (i) spodt spodbujanje primernejšega ravna njihovih dejavnosti na okolje, (subjektov.« (NPVO, 2005). N cilji za proizvode, ki rabijo e okolje ter za proizvode, ki se p

- vzpostavitev in del
- vzpostavitev in del
- »zelena« javna nar
- določitev minimal
- vključitev načela
- promocija razm

2.3.2. Eko-tehnologije v Operativnem programu razvoja okoljske in prometne infra ruktore 2007-2013

Cilje glede trajnostne r : energije si je Slovenija zadala s sprejetjem **Resolucije o nacionalnem energetske programu**, po katerem so za obdobje do leta 2010 na področju URE in OVE podani cilji glede povečanja energetske učinkovitosti, povečanja obsega sproizvodnje toplote in električne energije ter povečanja proizvodnje toplote in električne energije iz obnovljivih virov in deleža biogoriv v gorivih v prometu.

Državne programe za spodbujanje učinkovite rabe in obnovljivih virov energije izvaja Ministrstvo za okolje neposredno oziroma preko Ekološkega sklada. Državni programi obsegajo poleg finančnih spodbud za investicije v učinkovito rabo energije (gospodinjstva, javni in storitveni sektor, industrija) in investicij v okolju prijazno proizvodnjo energije (obnovljivi viri energije, kogeneracijski sistemi) tudi energetske svetovanje ter ozaveščanje, informiranje in usposabljanje porabnikov energije in drugih ciljnih skupin.

Zaradi omejenih sredstev iz državnega proračuna je obseg izvajanja teh programov znatno pod potrebnim nivojem. V letu 2005 na primer je bilo za finančne spodbude za investicije dodeljenih okoli 500 mio SIT oz. 2,1 mio evrov nepovratnih sredstev in odobrenih okoli 1 milijardo SIT oz. 4,2 mio evrov ugodnih kreditov. Doseženo je bilo zmanjšanje emisij CO₂ za okoli 26.000 ton. V primerjavi s povprečnimi letnimi cilji, ki izhajajo iz Nacionalnega energetskega programa, je bila dosežena samo 8 % realizacija. Za doseganje teh ciljev so torej potrebna znatno večja sredstva, katerih del bo zagotovljen s sredstvi razvojne prioritete OP razvoja okoljske in prometne infrastrukture Trajnostna raba energije iz Kohezijskega sklada. V nadaljevanju bomo posvetili nekaj besed tej prioriteti, ker je v veliki meri povezana z uvajanjem eko-tehnologij, le omenili pa bomo še drugi dve razvojni prioriteti s področja okolja, ker se nanašata večinoma na uporabo eko-tehnologij v javnem sektorju.

Razvojna prioriteta Trajnostna raba energije temelji na dejavnostih, ki so zapisane v **Operativnem programu znižanja emisij toplogrednih plinov** in podrobneje opredeljene v Nacionalnem energetskega programu (NEP). Področje URE in OVE dobiva še večji pomen z uveljavitvijo Kjotskega protokola, saj bi bilo mogoče s programi URE in OVE do kjotskega obdobja 2008-2012 realizirati 40% do 50% potrebnega celotnega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov. NEP na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije podaja sledeče cilje:

- povečanje energetske učinkovitost v vseh sektorjih rabe energije v obdobju 2004 – 2010 za 10 %, posebej v javnem sektorju za 15 %,
- podvojitev deleža električne energije iz sistemov soproizvodnje toplote in električne energije do leta 2010,
- povečanje deleža obnovljivih virov energije v primarni energetske bilanci v obdobju 2001 – 2010 z 8,8 % na 12,0 %. Ta cilj med drugim vključuje povečanje deleža obnovljivih virov pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % v letu 2010.

Razvojne naloge so usmerjene v odpravljanje ovir, ki preprečujejo dvig energetske učinkovitosti in večje izrabe obnovljivih virov energije. Glavna področja dejavnosti so:

- spodbujanje investiranja v URE,
- spodbujanje investiranja v OVE,
- informiranje, ozaveščanje in usposabljanje porabnikov energije, investitorjev in drugih ciljnih skupin,
- spodbujanje izvajanja svetovalnih storitev.

V okviru RP Trajnostna raba energije se bodo izvajali programi za spodbujanje investicij za povečanje energetske učinkovitosti in večjo uporabo obnovljivih virov energije. Glavna področja spodbujanja bodo:

- energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb: energetske učinkovite sanacije obstoječih stavb v javnem sektorju, gradnja nizkoenergijskih in pasivnih stavb v javnem sektorju, uporaba sodobnih tehnologij za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo stavb ter okolju prijaznih decentraliziranih sistemov za energetske oskrbo s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- učinkovita raba električne energije: izvedba ukrepov v industriji, javnem in storitvenem sektorju;
- inovativni sistemi za lokalno energetske oskrbo: večji individualni sistemi ter daljinski in skupinski sistemi za proizvodnjo toplote in električne energije s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- demonstracijski in vzorčni projekti ter programi energetskega svetovanja, informiranja in usposabljanja porabnikov energije, potencialnih investitorjev, ponudnikov energetske storitev ter drugih ciljnih skupin.

Energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb

Energetska sanacija stavb in njihova trajnostna gradnja zajema različne vidike izboljševanja karakteristik stavb in njenih integriranih sistemov z namenom zmanjšanja rabe energije ter povečevanja uporabe obnovljivih virov energije v stavbah v javnem sektorju.

Področje energetske sanacije ter trajnostne gradnje stavb v javnem sektorju vključuje okvirno:

- energetske sanacije stavb (toplotna izolacija fasad, toplotna izolacija podstrešja, zamenjava oken),
- novogradnjo nizkoenergijskih stavb,
- gradnjo pasivnih stavb,

- sanacijo sistemov za ogrevanje (vgradnja kondenzacijskih in modularnih kotlov, vgradnja kotlov na lesno biomaso, vgradnja termostatskih ventilov, regulacija in hidravlično uravnoteženje ogrevalnih sistemov, merjenje in obračun stroškov za energijo po dejanski porabi, zamenjava toplotnih podpostaj v sistemih daljinskega ogrevanja),
- vgradnjo solarnih sistemov za ogrevanje,
- vgradnjo toplotnih črpalk za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode,
- postavitve fotovoltaičnih sistemov za pridobivanje električne energije iz sonca,
- postavitve sistemov soproizvodnje električne energije in toplote.

Učinkovita raba električne energije

Prednostna usmeritev učinkovite rabe električne energije zajema različne aktivnosti za znižanje rabe električne energije v industriji (predelovalnih dejavnostih) in drugi široki rabi. Cilj programa je v umiritvi trendov rasti rabe električne energije, ki v Sloveniji krepko presega pričakovane rasti, ki ne omogočajo trajnostnega razvoja gospodarstva in družbe. Gre za aktivnosti za zmanjšanje porabe električne energije v:

- industriji (ciljne tehnologije: energetske učinkoviti elektromotorji, frekvenčni pretvorniki za regulacijo vrtljajev motorjev, energetske učinkovite črpalke in ventilatorji ter sistemi za pripravo komprimiranega zraka, varčna razsvetljava),
- široki rabi (energetske učinkoviti sistemi za prezračevanje in klimatizacijo ter razsvetljava) ter za
- javno razsvetljava (vgradnja varčnih sijalk in regulatorjev osvetljevanja).

Inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo

Prednostna usmeritev inovativnih sistemov za lokalno energetske oskrbo obsega investicije v sodobne sisteme za oskrbo z energijo, s katerimi se bo zagotovilo znatno izboljšanje izkoristka pretvorbe energije fosilnih goriv oziroma povečanje izrabe obnovljivih virov energije za proizvodnjo električne energije in toplote. Prednostna usmeritev cilja na večje individualne ter lokalne in regionalne energetske sisteme.

Okvirno zajema naslednja tehnološka področja:

- daljinski sistemi za ogrevanje na lesno biomaso, vključno s sistemi soproizvodnje toplote in električne energije z uporabo lesne biomase;
- sodobni kotli in sistemi soproizvodnje toplote in električne energije na lesno biomaso in zemeljski plin;
- sistemi za proizvodnjo toplote in električne energije na bioplin;
- pridobivanje električne energije in toplote iz geotermalne energije.

Demonstracijski projekti, informiranje in svetovanje

Za doseganje ustrezne kvalitete priprave in dinamike povečevanja investicij v URE in OVE predvideva OP ROPI dejavnosti za dvig ozaveščenosti, informiranosti in usposobljenosti porabnikov energije, potencialnih investitorjev, ponudnikov energetske storitve in drugih ciljnih skupin kakor tudi obseg energetskega svetovanja.

V tem okviru sodijo demonstracijski in vzorčni projekti, promocija projektov dobre prakse, aktivnosti za dvig ozaveščenosti in informiranosti porabnikov energije in drugih ciljnih skupin ter spodbude za izvajanje svetovalnih storitev.

Predvidene so naslednje dejavnosti:

- izvedba demonstracijskih projektov in vzorčnih projektov (nizkoenergijske in pasivne stavbe, inovativni sistemi za proizvodnjo toplote in električne energije itd.) s poudarkom na javnem sektorju;

- programi ozaveščanja, informiranja in usposabljanja;
- energetska svetovalna mreža za občane;
- program spodbujanja energetskih pregledov;
- program spodbujanja lokalnih in regionalnih energetskih konceptov;
- podpora lokalnim skupnostim pri izvajanju projektov na osnovi pogodbenega znižanja stroškov za energijo (third party financing).

»Državne intervencije na področju URE in OVE so potrebne zaradi neučinkovitega delovanja trga, ki sam zase ne more zagotoviti, da bi do sprememb prišlo dovolj hitro. Delež stroškov za energijo v stroških podjetja je pogosto sorazmerno nizek in vlaganja v URE in OVE zato niso prioriteta. Investicije v nekatere energetske tehnologije, npr. v obnovo ovoja stavbe in v OVE, imajo dolg vračilni rok in zato niso atraktivne. Tu gre tudi za pomanjkanje informiranosti o stroških in razpoložljivosti tehnologij, pomanjkanje usposobljenosti pri ponudnikih energetskih storitev, nedostopnost ustreznih finančnih instrumentov in podobno«. (OP ROPI, 2007).

»Za izvajanje drugih operativnih programov, kjer stroški ne bremenijo javnega sektorja, temveč proizvajalce (odpadna električna in elektronska oprema, embalaža, izrabljeni avtomobili, gradbeni odpadki, avtomobilske gume, tekstil), je potrebno zagotoviti učinkovito zbiranje odpadkov in njihovo razvrščanje tako, da je možno razviti nove proizvode in nove tehnologije. Zato je izvedba tega programa pomembna tudi za razvoj novih delovnih mest, izboljšanje stanja okolja, zagotovitev večje dostopnosti podpornim storitvam, novim proizvodom, narejenim iz sekundarnih surovin, in uporabi novih okoljskih tehnologij«. (OP ROPI, 2007).

Razvojna prioriteta na področju ravnanja s komunalnimi odpadki se nanaša na ključno nalogo, to je vzpostavitev celotne infrastrukture za ravnanje z odpadki in popolno usklajitev z EU standardi na tem področju (regijski centri, zbirni centri za ločeno zbiranje (200), posodobitve in sanacije odlagališč, objekti za energetske predelavo in sežiganje odpadkov). Ti stroški sicer večinoma bremenijo javni sektor, medtem ko imajo z izvajanjem operativnih programov na področjih, kot so odpadna električna in elektronska oprema, embalaža, izrabljeni avtomobili, gradbeni odpadki, avtomobilske gume, tekstil, stroške tudi zasebna podjetja. Učinkovito zbiranje odpadkov in njihovo razvrščanje je treba zagotoviti tako, da je možno razviti nove proizvode in nove tehnologije.

V okviru **razvojne prioritete Varstvo okolja – področje voda** so potrebne investicije (zopet predvsem v javnem sektorju) v razvoj okoljske infrastrukture na naslednjih treh področjih (prednostne usmeritve): oskrba s pitno vodo (akumulacije, namakalni sistemi, večnamenski zadrževalniki,...), odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih vod (ČN) in zmanjševanje škodljivega delovanja voda (protipoplavni ukrepi: gradnja visokovodnih nasipov, rekonstrukcija visokovodnih nasipov in zidov, gradnja zadrževalnikov, ureditev strug in zagotovitev hidrološkega monitoringa).

2.3.3. Eko-tehnologije v Nacionalnem akcijskem načrtu za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE)

Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost (AN-URE, 2008) navaja instrumente za izboljšanje energetske učinkovitosti v industriji, gospodinjstvih, terciarnem sektorju, prometu ter večsektorske in horizontalne instrumente. V nadaljevanju se osredotočamo le na

instrumente in ukrepe v industriji ter na večsektorske in horizontalne ukrepe v široki rabi in industriji, ki so pomembni z vidika naše raziskave. V obdobju 2008-2016 so načrtovana javna finančna sredstva za ukrepe v industriji 15 mio EUR oziroma 3,9% celotnih sredstev za AN-URE, za večsektorske ukrepe 38 mio EUR oziroma 10% in za horizontalne ukrepe 31 mio EUR oziroma 8,2% vseh sredstev za AN-URE. V teh sredstvih so vključene spodbude za investicije v višini od 15% do 40%. Večinoma se bodo za izvajanje AN-URE porabila proračunska sredstva (proračun RS, občin, OP ROPI, ESRR, KS,...) in druga javna sredstva (kreditni Ekološkega sklada RS kot subvencija, dodatek k omrežnini za odkup od kvalificiranih proizvajalcev, prenos sredstev z ELES na Ekosklad (sklep Vlade)). Ocena zasebnih virov za sofinanciranje investicij v obdobju 2008-2016 znaša 534 mio EUR (na vseh področjih, ne le v industriji).

Instrumenti v industriji, to so finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije (nepovratna investicijska sredstva in krediti s subvencionirano obrestno mero), podpirajo tehnologije, kot so energetske učinkovite elektromotorji, frekvenčna regulacija vrtljajev motorjev, energetske učinkovite črpalke in ventilatorji, energetske učinkovite sistemi za pripravo komprimiranega zraka, varčna razsvetljava.

Nabor instrumentov znotraj večsektorskih in horizontalnih ukrepov v široki rabi in industriji za izboljšanje energetske učinkovitosti pa je strnjen v štiri vsebinska področja: (i) zakonodajni instrumenti (dopolnitev zakonodaje, priprava predpisov za stavbe in proizvode); (ii) finančni instrumenti (okoljska dajatev, trošarina in odkupne cene električne energije); (iii) drugi instrumenti (informiranje, ozaveščanje in svetovanje, izobraževanje, raziskave in razvoj, izvajanje energetskih pregledov idr.); (iv) oprostitev plačila okoljske dajatve (prostovoljni sporazumi). Ti instrumenti omogočajo izvedbo številnih ukrepov na tem področju, kot so: minimalne zahteve za energetske učinkovitost proizvodov ter pri gradnji in rekonstrukciji stavb; energetske certificiranje stavb (energetska izkaznica); redni pregledi kotlov in klimatskih sistemov; izvedba energetskih pregledov; investicije v visokoučinkovito sproizvodnjo toplote in el. energije ter proizvodnjo el. energije na osnovi OVE; pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije; pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo z visokim izkoristkom; energetske učinkovite rabe električne energije: gospodinjski aparati, razsvetljava, sistemi za prezračevanje in klimatizacijo/ elektromotorni sistemi, komprimirani zrak; učinkoviti sistemi za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode; ukrepi energetske sanacije stavb; oblikovanje tarif za prodajo energije, ki spodbujajo učinkovito rabo energije in izrabo obnovljivih virov energije.

2.3.4. Eko-tehnologije v Nacionalnem energetskega programu (NEP)

Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP) se z našega vidika dotika izjemno pomembnih tem, in sicer učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. V njej so predlagane številni politični instrumenti za spodbujanje obeh področij. Posebno poglavje je namenjeno *tehnološkemu razvoju in novim tehničnim možnostim v energetiki*. Nove tehnologije na področju energetskih dejavnosti lahko rešijo marsikatero vprašanje učinkovite rabe energije in uporabe obnovljivih virov in tudi vprašanje okolja. V dokumentu so nove tehnologije na področju energije razdeljene v dve skupini, in sicer tehnologije za učinkovito rabo energije in ravnanje z energenti in surovinami ter nove tehnologije za proizvodnjo, prenos in distribucijo energije ter varovanje okolja.

NEP se pogosto navezuje na *tehnološke inovacije na področju učinkovite rabe energije*, kajti te so eden od temeljnih programov v industriji in proizvodnji naprav, ki rabijo energijo. Z namenom, da bi industrija krepila raziskave in tehnološke inovacije, program uvaja energetske nalepke, predpisi o toplotni zaščiti in energetska izkaznica stavb pa naj bi spodbudili tehnološki razvoj na področju izolacijske tehnike in instalacij v gradbeništvu. Nadalje je za razvoj tehnoloških inovacij na področju učinkovite rabe energije pomembna okoljska IPPC direktiva in razvoj BREF dokumentov (neobvezne smernice za pomoč posameznim industrijskim panogam pri doseganju pogojev iz okoljskih dovoljenj, ki se izdajajo na podlagi IPPC direktive, in sicer tako, da opredeljujejo najboljšo razpoložljivo tehnologijo za posamezno panogo (BAT)). Med drugimi normativi BREF dokumenti opredeljujejo tudi optimalno oziroma referenčno porabo energije.

Pri *razvoju novih energetskih tehnologij na področju obnovljivih virov* smo pogosto šele na začetku komercializacije in ker gre običajno za manjša postrojenja, so razumljivi tudi visoki investicijski stroški. Tehnološka učinkovitost se z masovnostjo povečuje, kar dokazujejo sodobne vetrne elektrarne. Velika pričakovanja tehnološkega preboja so pri fotovoltaiki, medtem ko tehnologije za proizvodnjo električne energije iz biomase, geotermalne energije in energije biobave in valov obetajo manj revolucionarnih odkritij. Prav tako so velika pričakovanja na področju termoelektrarn, v smislu doseganja višjih izkoristkov in tehnologije gorivnih celic.

V skladu z evropskimi tehnološkimi tokovi bomo tudi v Sloveniji starejše elektrarne počasi nadomeščali z elektrarnami, ki bodo temeljile na novih tehnologijah. V Sloveniji imamo nekaj področij, kjer lahko predvsem mala in srednja podjetja najdejo svojo tržno nišo in veliko pripomorejo k realizaciji programov URE in OVE. To so proizvajalci termalnih sončnih kolektorjev, večjih ali manjših kotlov na biomaso, danes že dobro razvita industrija izolacijskih materialov in drugi.

NEP navaja številne *finančne in ekonomske instrumente za izvajanje energetske politike*, ki verjetno vplivajo tudi na uporabo novih tehnoloških možnosti, poudarja pa predvsem investicijske subvencije, davčne olajšave in oprostitev taks, določene fiksne odkupne cene ali premije za odkup električne energije iz elektrarn na OVE in soproizvodnje, zeleni certifikati, javni razpisi in prostovoljni pristop, ki temelji na prostovoljnem plačilu višje cene za »zeleno« električno oziroma drugo energijo (ReNEP, 2004).

3. Pregled teoretičnih in empiričnih raziskav

Eko-tehnologije v zadnjem času pridobivajo veliko pozornosti tako v medijih kot tudi pri oblikovalcih politike. Razlog za to leži v veliki vlogi, ki jo igrajo pri varovanju okolja in trajnosti in hkrati njihovem velikem potencialu prispevanja k ekonomski rasti in konkurenčnosti. Realizacija teh potencialov je odvisna od dosežene uvedenosti in stopnje difuzije posamezne eko-tehnologije. Raziskave o tem predstavljajo presek okoljskih študij in študij inovativnosti, ki je slabo raziskan.

Sledeč zgledu Metcalfa (1988) smo tudi mi raziskave eko-tehnologij razdelili najprej v dve prevladujoči družini:

- raziskave, ki skušajo opisati in razložiti strukturo sprejemanja odločitev in proces uvajanja eko-tehnologij,
- raziskave, ki proučujejo mehanizme in vzorce difuzije eko-tehnologij.

V literaturi pogosto srečamo takšno razdelitev, zato ji bomo v nadaljevanju posvetili nekoliko več pozornosti. Čeprav obe družini raziskav uporabljata različne pristope in odgovarjata na različna vprašanja, gre za komplementarne modele. Agregatni difuzijski vzorci so namreč sestavljeni iz posameznih odločitev za uvedbo tehnologije, na individualne odločitve pa vpliva skupek odločitev drugih uvajalcev tehnologij. Poleg tega je uvajanje odvisno tudi od dobave in distribucije, ki se oblikujeta kot odgovor na agregatno povpraševanje. Difuzija tehnologije je funkcija njenega uvajanja (Montalvo, Kemp, 2008).

Združiti obe veji raziskav v en sam model ostaja velik izziv, saj problem predstavlja različna narava podatkov, s katerimi operira posamezna veja. Podatki, ki se običajno uporabljajo za analizo difuzijskih vzorcev, so sestavljeni iz razvidnih preferenc (prodaja, investicije, oprema, tržna penetracija,...) – gre torej za tako imenovane »trde podatke«. Na drugi strani pa raziskave, ki se ukvarjajo z odločitvami za uvedbo, ponavadi temeljijo na podatkih o izraženih preferencah (mnenja, ocene, rangiranje,...) – »mehkih podatkih« (Montalvo, 2008).

3.1. Raziskave uvajanja

Prva družina raziskav skuša uvajanje določene eko-tehnologije razložiti s procesom individualnega racionalnega odločanja. Pri tem se osredotoča na vprašanja, zakaj in kdaj bi lahko prišlo do uvajanja, ter za osnovo uporablja model racionalne izbire. Dostopni modeli pri tem vključujejo širok nabor faktorjev, ki naj bi vplivali na odločitev za uvedbo eko-tehnologije. Pomen posameznih faktorjev v strukturi, procesu in izidu odločanja se razlikuje glede na specifični kontekst in čas.

V nadaljevanju navajamo najpomembnejše raziskave s področja uvajanja eko-tehnologij ter povzemamo nekatere njihove glavne ugotovitve.

Yüksel (2008) je s pomočjo ankete analiziral pristop k okoljskemu menedžmentu, okoljske tehnologije in okoljske dosežke velikih turških podjetij. Pokazal je, da večina njih okoljsko problematiko še vedno zaznava kot povzročitelja stroškov, kar je razlog za to, da ne namenjajo več sredstev za okoljske tehnologije. Istočasno je večina podjetij mnenja, da prednosti, ki jih pridobijo po uvedbi programov za preprečevanje onesnaževanja, odtehtajo stroške teh programov ter da okolju prijazne poslovne prakse pomagajo podjetjem pri

pridobivanju konkurenčnih prednosti. Yüksel ugotavlja tudi, da »end-of-pipe« rešitve ter izpolnjevanje okoljskih standardov niso zadostni za doseganje čistejše proizvodnje.

Luken in Van Rompaey (2008) sta na vzorcu 105 podjetij v štirih različnih sektorjih v državah v razvoju proučevala dejavnike, ki so vplivali na uvajanje eko-tehnologij. Kot najpomembnejše spodbudne dejavnike sta prepoznala: zmanjšanje stroškov proizvodnje, trenutno okoljsko regulativo ter pričakovane spremembe okoljske regulative v prihodnosti. Dejavniki, ki naj bi uvajanje okoljskih tehnologij najbolj zavirali, pa so: visoki stroški implementacije, neobstoj alternativne proizvodne tehnologije ter pomanjkanje tradicije oziroma znanj.

Luken, Van Rompaey in Zigová (2008) so v svoji analizi upoštevali tako kontekstualne dejavnike kot dejavnike, specifične za posamezno podjetje, in ugotovili, da pri kompleksnejših eko-tehnologijah najpomembnejšo vlogo igrajo slednji, in sicer predvsem okoljska zavezanost, tehnološka sposobnost in lastništvo. Poleg tega imajo pomemben vpliv tudi tržni dejavniki. Tudi raziskavi Adeotija (2002) ter Blackmana in Kildegarda (2004) kažeta na velik pomen dejavnikov, specifičnih za posamezno podjetje (tehnološka sposobnost), in tržnih dejavnikov na uvajanje eko tehnologij.

Battisti in Stoneman (1998, 2005) sta empirično proučevala difuzijo štirih naprednih proizvodnih tehnologij znotraj podjetja na vzorcu 341 angleških podjetij. Pokazala sta, da je uvajanje inovacij tudi znotraj podjetja dolgotrajen proces ter proučevala determinante uvajanja neosvinčenega bencina, pri čemer se je za najpomembnejšo determinanto izkazala regulativa.

Cagno in Trucco (2008) sta proučevala uvajanje najboljših dostopnih tehnologij (BATs) v galvanski industriji v Italiji. Njuna raziskava je pokazala, da pri tem ne gre zgolj za vprašanje tega, kdaj se bo investicija povrnila, temveč igra zelo pomembno vlogo tudi »know-how«.

Doonan, Lanoie in Laplante (2005) so svojo raziskavo omejili na industrijo svinca in papirja v Kanadi ter s pomočjo vzorca 86 anketiranih managerjev v podjetjih ugotovili, da sta najpomembnejša vira pritiska za okolju prijazno vedenje podjetij vlada oz. politika in javnost, poleg tega pa pomembno vlogo igra tudi vključenost vodstva podjetja ter okoljska izobraženost zaposlenih.

Sartorius (2008) se je osredotočil na tehnologijo stacioniranih gorivnih celic, ki predstavlja obetaven element trajnostnega in okolju prijaznega sistema dobave energije. Njegova raziskava, izvedena na podlagi anketiranja 26 podjetij v Evropi, ki to tehnologijo že uporabljajo, je pokazala, da največjo oviro predstavljata gospodarsko tveganje in obstoječa okoljska regulacija, medtem ko sta tehnološka sposobnost in pritisk skupnosti največja dejavnika spodbude.

Rezultati raziskav, ki so proučevale pomen regulativnih dejavnikov za uvajanje eko-tehnologij, se razlikujejo in tako ne dajejo jasnih odgovorov (Adeoti, 2002; Montalvo 2003, Blackman, Kildegaard, 2004; Van Luken, Rompaey, Zigová, 2008, ...).

Van Luken, Rompaey in Zigová (2008) raziskave uvajanja eko-tehnologij in izpolnjevanja okoljskih standardov dodatno razdelijo še na:

- raziskave, ki proučujejo kontekstualne faktorje (kot npr. pritisk skupnosti in sile trga) ter faktorje, ki v posameznem podjetju vplivajo na njegovo okoljsko učinkovitost

(Hettige et al., 1996; Aden, Ahn in Rock, 1999; Aden in Rock, 1999; Dasgupta, Hettige in Wheeler, 2000, Dasgupta et al., 2001; Fryxell in Lo, 2003; Seroa da Motta, 2006 ter Gangadharan, 2006),

- raziskave, ki proučujejo faktorje (kontekstualne in specifične za posamezno podjetje), ki vplivajo na uvedbo eko-tehnologije (Blackman in Bannister, 1998; Wang in Wheeler, 2000; Adeoti, 2002; Montalvo, 2003; Blackman in Kildegaard, 2004),
- raziskave, ki proučujejo le kontekstualne faktorje (npr. odprta in zaprta gospodarstva, trgovinske politike, ...) na uvajanje eko-tehnologij (Wheeler in Martin, 1991; Reppelin-Hill, 1999).

Sklop empiričnih raziskav, ki se osredotočajo na uvajanje eko tehnologij v podjetjih, bo pomembno obogatila tudi pričujoča raziskava, ki še posebej izstopa z velikostjo proučevanega vzorca in širokim naborom proučevanih dejavnikov.

3.2. Raziskave tehnološke difuzije

Difuzijo tehnologije je zelo težko predvideti, saj je običajno na voljo več različnih tehnologij (eko rešitev), izmed katerih lahko podjetje izbira, in tako difuzija ene tehnologije vpliva na difuzijo druge tehnologije.

Različne eko-tehnologije se torej med seboj ne le dopolnjujejo, temveč si pravzaprav lahko tudi konkurirajo. Kemp in Volpi (2008) opozarjata, da je to pogosto prezrto dejstvo v raziskavah difuzije eko tehnologij. Posamezno podjetje lahko izbira med »end-of-pipe« rešitvijo, prilagoditvijo procesa ali spremembo oz. zamenjavo procesa.

Raziskave, ki proučujejo mehanizme in vzorce difuzije, večinoma proučujejo stopnjo in skupno količino uvajanja tehnologije v neki populaciji v določenem časovnem obdobju. Pri tem se ne spuščajo v podrobno proučevanje vzrokov za uvedbo tehnologije v posameznem podjetju, temveč jih zanima zgolj agregat odločitev za uvedbo. Študije difuzije praviloma skušajo razumeti faktorje, ki vplivajo na določen difuzijski vzorec, ali predvideti difuzijo določene tehnologije. Pri tem za osnovo uporabljajo logistične modele ali katerega od drugih epidemičnih modelov.

Faktorje, ki vplivajo na difuzijo eko-tehnologij, lahko tako kot faktorje, ki vplivajo na difuzijo inovacij sicer, razdelimo na endogene (prenos informacij, znanje, zmanjšanje cene zaradi ekonomij obsega) in eksogene (spremembe cen energije, stroški odpadkov, pozornost okoljskim vprašanjem,...). Do sedaj proučevani faktorji vpliva obsegajo tako organizacijske faktorje kot tudi bolj splošne faktorje, kot so predpisi in pritiski skupnosti. Poleg tega lahko podjetja k uvedbi določene tehnologije spodbudijo tudi spremembe značilnosti te tehnologije (npr. znižanje cene ali izboljšanje tehnologije), absorpcijska sposobnost potencialnih uvajalcev, starostna struktura kapitala, ... Pomembno vlogo lahko odigrajo tudi politike – ne le okoljska regulativa, temveč tudi drugi ukrepi, kot npr. subvencije za R&R in investicije v eko-tehnologije, okoljsko in energetsko obdavčevanje ter sektorske politike in politike konkurenčnosti (Kemp in Volpi, 2008; Montalvo in Kemp, 2008).

Nill je uporabil evlucijski pristop ter s študijo primera proučeval difuzijo peči z električnim oblokom in nove tehnologije za redukcijo pri taljenju v železarski in jeklarski industriji v Nemčiji. Pregled podatkov o tržnem deležu teh tehnologij skozi več kot tri desetletja in v

različnih državah ga je vodil do zaključka, da na difuzijo pomembno vpliva tehnološka učinkovitost, avtomatizacija, kompatibilnost z drugimi tehnologijami, stroški R&R, velikost investicije ter politične odločitve. V obdobju dinamične rasti trga je seveda manj kritičnih faktorjev in je difuzija hitrejša ter enostavnejša, čeprav tudi stagnacija trga ni zadosten razlog za prenehanje difuzije. Politične intervencije naj bi bile učinkovitejše v začetnih fazah difuzije tehnologije na trgu, pri kapitalsko intenzivnih tehnologijah pa še pred samo uvedbo tehnologije na trg (Nill, 2003 in 2008).

Schwarz (2008) je na podlagi modela proučeval difuzijo tehnologije v nemški industriji taljenja aluminija. Kot pomembni za difuzijo tehnologije v kovinski industriji so se pri tem izkazali različni faktorji, kot na primer tehnološki potencial ali cena najpomembnejših inputov, še posebej elektrike.

Pri raziskavah difuzije eko-tehnologij lahko potegnemo vzporednico tudi z raziskavami difuzije tehnologije in inovacij nasploh (npr. Rogers, 1983; Vettas, 1998; Park, 1999; Geroski, 2000, Da Silveira, 2001, ...). Difuzija (eko) tehnologije namreč vsebuje elemente inovacije, saj uvedba nove tehnologije zahteva pridobivanje in razvoj novega znanja.

Na difuzijo eko-tehnologij seveda vplivajo tudi faktorji, ki vplivajo na njihovo uvajanje, saj je uvajanje predpogoj za difuzijo. To dejstvo ločnico med obema tipoma raziskav močno zabriše. Zato kljub temu, da je delitev raziskav na področju eko-tehnologij na raziskave uvajanja in raziskave difuzije tudi sicer v literaturi pogosto prisotna, ni vedno enostavna, niti možna. Pogosto namreč prihaja do prekrivanja, kar je razvidno tudi ob pozornem pregledu zgoraj prikazanega poskusa razdelitve. V nadaljevanju zato predstavljamo še nekatere druge skupine raziskav, ki so združene po drugačnih ključih.

3.3. Druge skupine raziskav

Pomemben segment raziskav difuzije in uvajanja eko-tehnologij se osredotoča na problematiko držav v razvoju. Ta je zaradi velikega onesnaževanja okolja, ki je posledica industrijskega razvoja teh držav, še posebej pereča (npr. Blackman in Bannister, 1998; Luken, Van Rompaey, 2008; Luken, Van Rompaey in Zigova, 2008; Hettige et al, 1996; Adeoti, 2002; Giannetti, Bonilla, in Almeida, 2004).

Mnogo raziskovalcev se je posebej posvetilo proučevanju pomena političnih ukrepov za spodbujanje oziroma odpravljanje ovir pri uvajanju in difuziji eko-tehnologij (npr. Rothwell, 1992; Jung, Krutilla in Boyd, 1996; Kemp, 1997; Montalvo, 2002; Thiruchelvam, Kumar in Visvanathan, 2003; Krawczyk, Lifran in Tidball, 2005; Foxon in Pearson, 2008; Mickwitz, Hyvättinen in Kivimaa, 2008). Kljub številnim raziskavam še danes ni jasnega odgovora o uspešnosti in pomenu posameznih ukrepov oziroma politik.

Poseben sklop študij proučuje eko-tehnologije s ponudbene strani in se ukvarja s spodbujanjem samega razvoja eko-tehnologij oziroma eko-inovacij (npr. Giannetti, Bonilla in Almeida, 2004; Foxon in Pearson, 2008; Mickwitz, Hyvättinen in Kivimaa, 2008, ...).

Precej študij, ki temeljijo na empiričnih podatkih in proučujejo uvajanje ali difuzijo eko-tehnologij, se omejuje le na določeno industrijo ali tehnologijo, zato je njihove rezultate težko posploševati, saj gre za povsem specifične razmere (npr. Doonan, Lanoie in Laplante, 2005; Cagno in Trucco, 2008; Sartorius, 2008; Schwarz, 2008).

3.4. Pomankljivosti in omejitve obstoječih raziskav

Kljub povečani pozornosti s strani raziskovalcev in oblikovalcev politike in posledično številnim študijam eko-tehnologije v zadnjem času zaradi kompleksnosti problematike še vedno mnogo vprašanj ostaja neodgovorjenih.

Le majhen delež vseh študij temelji na empiričnih podatkih, še manj je takšnih, ki svoje rezultate lahko tudi kvantitativno podprejo. Razlog za to leži predvsem v neobstoju javno dostopne baze relevantnih podatkov ter težavah z njihovim pridobivanjem in kvantifikacijo nekaterih konceptov. Obstoječe kvantitativne študije svoje zaključke zato pogosto oblikujejo zgolj na podlagi majhnih in omejenih vzorcev.

Mnogo študij se prav zaradi večje dostopnosti podatkov osredotoči le na določene sektorje ali tehnologije. Posploševanje rezultatov takšnih specifičnih študij je problematično, saj je zelo verjetno, da se razmere in posledično tudi dejavniki vpliva med posameznimi sektorji razlikujejo, kar pa ni bilo sistematično proučevano.

Številni potencialno pomembni faktorji, povezani z uvajanjem in difuzijo določene tehnologije, pogosto niso bili vključeni v analizo. Malo je bilo sistematičnega in izčrpnega dela, ki bi povezovalo ovire in spodbude z dejanskim uvajanjem tehnologije in difuzijo na sektorski ravni (Montalvo, 2008). Splošno znano je, da se podjetja srečujejo tako z zunanjimi kot tudi z notranjimi pritiski, da bi izboljšala svojo okoljsko učinkovitost, vendar pa le malo vemo o tem, kolikšen je pomen različnih virov pritiska. Empirične raziskave te problematike so namreč maloštevilne. Potrebne so tudi nadaljnje raziskave o vplivu pričakovanj (o učečih se ekonomijah in cenah), stroških prilagajanja, mrežnih eksternalij in komplementarnih inovacijah na odločitev podjetja o uvedbi eko-tehnologije (Kemp in Volpi, 2008).

Kljub temu, da je precej raziskovalcev posebej proučevalo odnos med politikami in eko-tehnologijo, pa trendi v tipu odnosov med difuzijo eko-tehnologije ter stopnjami in oblikami javne intervencije še vedno niso jasni (Montalvo, 2008). Pomembno se je zavedati tudi možnih interakcij med številnimi faktorji, ki vplivajo na difuzijo eko-tehnologij, ter to interakcijo upoštevati pri oblikovanju skupka politik tako, da bodo negativne sinergije in konflikti minimizirani.

Vse navedene pomanjkljivosti znanj o eko-tehnologijah omejujejo posploševanja in otežujejo zaključke za oblikovalce politik ter kažejo na to, da so nadvse potrebne nadaljnje raziskave na tem področju.

4. Hipoteze in konceptualni model

4.1. Razvoj hipotez

V tem delu opisujemo osnovna raziskovalna vprašanja in hipoteze, s katerimi bomo skušali odgovoriti na ta vprašanja. Hipoteze temeljijo na že prej predstavljeni teoretični osnovi, ki jo tokrat navajamo še strnjeno in dodajamo nekatera teoretična spoznanja, ki so vezana neposredno na posamezno hipotezo. Na koncu predstavljamo celoten teoretični model še v sliki.

Osnovno raziskovalno problematiko lahko strnemo v naslednji dve raziskovalni vprašanji:

1. Ali in kako lahko država s sprejemanjem določenih političnih ukrepov vpliva na odločitve podjetij o investicijah v eko-tehnologije?
2. Kateri drugi dejavniki še pomembno vplivajo na odločitve podjetij o investicijah v eko-tehnologije?

Da bi odgovorili na ti dve vprašanji, smo oblikovali šest hipotez, predstavljenih v nadaljevanju.

4.1.1. Ukrepi države za spodbujanje investicij v eko-tehnologije

V Evropski uniji je problematiki spodbujanja okoljskih tehnologij posvečena precejšnja pozornost. Okoljski ministri so prišli do konsenza, da trg potrebuje usmeritve in spodbude, da lahko v celoti izkoristi potencial okoljskih tehnologij. Članice Evropske unije se namreč dobro zavedajo potenciala okoljskih tehnologij, kar dokazuje tudi izvajanje Akcijskega programa za spodbujanje okoljskih tehnologij (ETAP, 2004), v okviru katerega so bile kasneje podane tudi usmeritve na področju eko-inovacij in eko-tehnologij ter predlogi nadaljnjih aktivnosti za spodbujanje razvoja in uporabe eko-tehnologij z namenom zagotoviti boljše okoljsko učinkovitost družbe in hkrati gospodarsko rast in rast zaposlovanja.

O velikem pomenu ukrepov države za spodbujanje investicij v eko-tehnologije priča tudi dejstvo, da 70 % vprašanih podjetij v kanadski industriji celuloze vlado ocenjuje kot najpomembnejši vir pritiska pri odločitvi za okoljsko vedenje podjetja (Doonan, Lanoie in Laplante, 2005). Vzporedno z velikim pomenom, ki ga pripisujemo spodbujanju investicij v okoljske tehnologije, se pojavlja tudi vprašanje o učinkovitosti takšnih ukrepov. Proučevanju pomena ukrepov države za uvajanje ali difuzijo eko-tehnologij se je posvetilo precej raziskovalcev (npr. Rothwell, 1992; Jung, Krutilla in Boyd, 1996; Kemp, 1997; Montalvo, 2002; Thiruchevalm, Kumar in Visvanathan, 2003; Krawczyk, Lifran in Tidball, 2005; Foxon in Pearson, 2008; Mickwitz, Hyvättinen in Kivimaa, 2008). Vendar pa se rezultati posameznih raziskav med seboj precej razlikujejo in kot taki ne morejo nedvoumno potrditi učinkovitosti določenih ukrepov.

Raziskovalci so proučevali vplive okoljske regulative v restriktivnem smislu tehničnih standardov ter spodbujevalne okoljske ter druge regulative, kot je sofinanciranje R&R in investicij v eko-tehnologije, okoljsko in energetske obdavčevanje, sektorske politike in politike konkurenčnosti ter tehnične pomoči (Luken, Van Rompaey in Zigova, 2008; Kemp in Volpi, 2008; Montalvo in Kemp, 2008; Mickwitz, Hyvättinen in Kivimaa, 2008). Luken in Van Rompaey (2008) ter Battisti in Stoneman (1998) so tako v svojih raziskavah potrdili

pomen okoljske regulative za uvajanje eko-tehnologij. Na drugi strani pa raziskava Sartoriusa (2008) kaže na to, da je lahko regulativa ena največjih ovir pri širjenju določene eko-tehnologije. Mickwitz, Hyvättinen in Kivimaa (2008) so preiskovali v literaturi pogosto uporabljeno trditev, da je regulativa neučinkovita, vendar na podlagi študij posameznih primerov tega niso mogli potrditi. Prav tako niso mogli potrditi niti trditve o superiornosti ekonomskih instrumentov. Porter in van der Linde (1995) poudarjata, da se problem neučinkovite regulative ne nanaša na same tehnične standarde, pač pa na njihovo neustrezno formulacijo in na neučinkovitost izvajanja sprejetih predpisov v praksi. Najpogostejše napake regulatorjev so: osredotočanje na posledice namesto na preprečevanje, predpisovanje specifičnih tehnologij, postavljanje nestvarno kratkih rokov za izpolnjevanje okoljskih zahtev in izpostavljanje podjetij nepotrebno visokim tveganjem. Poleg tega mnogi obstoječi sistemi ne vzpodbujajo zdrave mere podjetniškega tveganja in eksperimentiranja.

Vplivi državnih ukrepov se razlikujejo od primera do primera. Sklepamo, da je pomembno predvsem, da je določen nabor ukrepov na voljo in si tako podjetja lahko sama izberejo ukrep, ki je zanje najprimernejši. Tudi Luken, Van Rompaey in Zigova (2008) opozarjajo, da je pri oblikovanju ukrepov potrebno upoštevati heterogenost podjetij, saj ima implementacija enakih ukrepov za vse lahko kontraproduktiven učinek. Montalvo (2008) ugotavlja, da je pomembno minimizirati negativne sinergije in konflikte med posameznimi ukrepi. Tezo o tem, da ni toliko pomembno, katere ukrepe država ponudi, temveč predvsem to, da imajo določen diapazon, potrjujejo tudi ugotovitve Prestona. Preston (1997) navaja razloge, da slabo zasnovana regulativa preprečuje razvoj in komercialno uporabo eko-tehnologij; in med to regulativo se uvrščajo tudi ukrepi spodbujanja. Za njihovo oblikovanje je pomembno, da se (1) upošteva financiranje inovacij skozi celoten proces tehnološkega razvoja (različne vrste subvencij), (2) internalizira eksterne okoljske stroške (okoljski davki) in (3) zmanjša različna tveganja podjetij (stabilnost in transparentnost regulative) (Preston, 1997). Te tri dimenzije nakazujejo, da gre pri oblikovanju ukrepov za tri skupine: finančne spodbude, davčni ukrepi in regulativa in ostali netržni instrumenti.

Da bi podrobneje raziskali opisano problematiko in prispevali dodatne kvantitativne dokaze o vplivu ukrepov države na uvajanje eko-tehnologij v podjetjih, smo oblikovali dve hipotezi. Glede na to, da torej poznamo različne možne ukrepe, ki jih države lahko uporabijo za spodbujanje investicij v eko-tehnologije, bomo v tej raziskavi predpostavljali, da jih lahko razdelimo v tri zgoraj omenjene skupine glede na podobnosti med posameznimi ukrepi. Kljub razlikam med skupinami pa so si namreč v svojem bistvu podobne, saj imajo podobne cilje. Iz tega razloga je zelo verjetno, da so tudi korelacije med njimi velike. Predvidevamo torej lahko, da gre za faktor drugega reda, kar pomeni, da ni toliko pomembno, kateri posamezni ukrepi za spodbujanje eko-inovacij so na voljo, temveč je pomembno predvsem to, da je nek nabor tovrstnih ukrepov sploh na voljo. V ta namen smo postavili prvo hipotezo:

Hipoteza H1: Posamezni ukrepi države za spodbujanje uvajanja eko-tehnologij se na prvem nivoju delijo v tri faktorje, na drugem pa predstavljajo en faktor (second-order factor).

Z ozirom na hipotezo o ukrepih države kot faktorju drugega reda (H1) in pomanjkanje kvantitativnih dokazov o vplivih ukrepov države na uvajanje eko-tehnologij, smo postavili naslednjo hipotezo:

Hipoteza H3: Ukrepi države za spodbujanje uvajanja eko-tehnologij so pozitivno povezani z eko-investicijami.

4.1.2. Drugi dejavniki, ki vplivajo na investicije v eko-tehnologije

Dosedanje eko-investicije v podjetju

Podjetja se že v osnovi razlikujejo glede na njihov pogled na okoljsko problematiko. Pri tem gre tako za samo zavedanje različnih deležnikov znotraj podjetja (lastnikov, menedžerjev in zaposlenih), njihov odnos do te teme in njihove vrednote (Montalvo, 2008; Yüksel, 2008; Donnan, Lanoie, Laplante, 2005; Montalvo, 2002; Andrews, 1998; Williams, Medhurst, Drew, 1993). Poleg tega prihaja do velikih razlik med podjetji tudi v njihovi stopnji znanja o specifični eko-tehnologiji. Vsa podjetja namreč nimajo enakih sposobnosti za vpeljavo eko-tehnologij; razlikujejo se njihove absorpcijske, tehnološke in tudi organizacijske sposobnosti (Montalvo, 2008, Kemp, Volpi, 2008; Cagno, Trucco, 2008; Staniskis, Stasiskiene, 2003).

V podjetjih, ki imajo ustrezna znanja in so že našla koristi od zmanjševanja obremenjenosti okolja, se okoljska komponenta odraža v vseh njihovih poslovnih odločitvah in je del njihove vizije. Iz tega razloga lahko sklepamo, da bodo podjetja, ki investicijam v eko-tehnologije trenutno posvečajo velik pomen, tudi v prihodnosti ravnala podobno. To razmišljanje bomo skušali tudi kvantitativno potrditi s pomočjo testiranja naslednje hipoteze:

Hipoteza H2: Dosedanje eko-investicije v podjetju pozitivno vplivajo na eko-investicije v prihodnosti.

Zaznavanje stroškov

Yüksel (2008) je podjetja glede na njihov pristop k okoljskemu menedžmentu razdelil v tri skupine – pasivne, aktivne in proaktivne. Medtem ko za pasivna podjetja velja, da na okoljsko problematiko gledajo predvsem kot na povzročitelja stroškov, proaktivna podjetja v njej zaznavajo priložnost za pridobivanje konkurenčne prednosti in povečanje tržnega deleža.

Podjetja seveda žene načelo profitabilnosti, zato tako kot za druge investicije tudi za odločitve o investicijah v eko-tehnologije velja, da tehtajo stroške in koristi takšne investicije. Čeprav bi na prvi pogled morda sklepali, da so v splošnem višji stroški avtomatsko povezani z manjšimi investicijami, ta povezava le ni tako preprosta. Pri danih stroških investicije namreč koristi niso fiksne, temveč so odvisne od samega podjetja – kako specifično podjetje te potencialne koristi zaznava in v kakšni meri jih je sposobno izkoristiti.

Medtem ko je vrednotenje stroškov razmeroma preprosto, so koristi ocenjene z določeno stopnjo tveganja, kar lahko vodi v neoptimalno informacijo in posledično v izgubo poslovnih priložnosti (Tajnikar, 1996; Prašnikar, 1999). Pogosto se tudi dogaja, da menedžerji nimajo ustreznega znanja na področju tehnologije in proizvodnih procesov ter zanemarjajo oportunitetne stroške podoptimalno izrabljenih proizvodnih virov. Zato se dogaja, da podjetja zamujajo priložnosti za povečanje produktivnosti in zmanjšanje onesnaževanja (Porter, van der Linde, 1995). Nadalje je razlog za izgubljene priložnosti lahko tudi neustrezen sistem nagrajevanja, ki upošteva predvsem proizvode, ne pa odpadka oziroma okoljskih stroškov (Porter, van der Linde, 1995).

Da bi torej bolje raziskali povezavo med zaznavanjem stroškov in eko-investicijami, smo postavili naslednjo hipotezo:

Hipoteza H4: Zaznavanje stroškov negativno vpliva na eko-investicije.

Pomembnost eko-tehnologij za potrošnike

V zadnjih letih je trg pričel igrati pomembno vlogo pri pospeševanju okoljske odzivnosti podjetij. Kupci kot gonilna sila trga postajajo vedno bolj okoljsko osveščeni in temu ustrezno prilagajajo svoje povpraševanje (Montalvo, 2008). Medtem ko so se nekatera podjetja primorana defenzivno odzivati na pritiske kupcev, druga zaznavajo v tem priložnost. Investicije v eko-tehnologije jim omogočajo vstop v nove segmente na obstoječih trgih ali pa celo prodor na tuje, z okoljskega vidika bolj zahtevne trge, postavljanje višje cene, večji ugled podjetja, idr. Nekatera podjetja s pomočjo uporabe blagovnih znamk ostajajo celo korak pred kupci ter jih skušajo dodatno spodbujati k večji okoljski osveščenosti.

Kljub temu, da je pogosto govora o potrošnikih kot dejavniku spodbude za investicije v eko-tehnologije, pa se je pomembno zavedati, da imajo lahko tudi obraten, zaviralen učinek. V kolikor namreč podjetje zazna, da kupci za to niso pripravljeni plačati višje cene, jih to lahko od investicije odvrne.

Vpliv potrošnikov na eko-investicije so skušali podrobneje proučiti tudi nekateri raziskovalci, ki pa niso prišli do jasnih rezultatov. Tako na primer Saether (2000) ter Ytterhus in Synnestvedt (1995) ugotavljajo, da na odločitev podjetja za investicije v eko-tehnologije vplivajo različni eksterni pritiski, pri čemer je poleg pritiska vlade pomembnejši predvsem pritisk kupcev. Pri tem gre sicer za kvalitativne raziskave, katerih rezultate je težko posploševati in uporabiti kot osnovo za oblikovanje politik. Tudi Doonan, Lanoie in Laplante (2005) v svoji kvantitativni študiji teh rezultatov niso mogli potrditi.

Da bi podrobneje raziskali, kako pomembnost eko-tehnologij za potrošnike vpliva na investicije v eko-tehnologije, smo postavili naslednjo hipotezo:

Hipoteza H5: Pomembnost eko-tehnologij za potrošnike pozitivno vpliva na eko-investicije.

Rast poslovne uspešnosti podjetja

Podjetja za svoje investicije potrebujejo finančna sredstva. Njihova nedostopnost pogosto predstavlja glavno oviro podjetij pri inovacijah in investicijah (Canepa in Stoneman, 2008, Ughetto, 2008). Uspešnejša podjetja ne le da imajo na razpolago več lastnih finančnih sredstev, temveč jim je omogočen tudi lažji dostop do zunanjih virov finančnih sredstev oziroma lažje krijejo stroške kapitala (Hall, 2002). Takšna podjetja lažje najdejo nove investitorje in pridobijo bančne kredite.

Van Ees, Kumper in Sterken (1997) so za nizozemska podjetja empirično dokazali, da dobički in kapacitete določajo raven investicij. Velja pa tudi, da finančno stanje uspešnih podjetij, ki se še krepi, omogoča, da investirajo v bolj tvegane eko-naložbe. Glede na to, da vse investicije temeljijo na pričakovanjih glede prihodnosti, so podjetja z večjim relativnim napredkom pri poslovni uspešnosti bolj optimistična in zato bi pričakovali, da več investirajo (Lincoln, 1988).

Po Moilanenu in Martinu (1996) je poslovna uspešnost in njeno zaznavanje s strani deležnikov eden od faktorjev, ki vplivajo na okoljske dosežke podjetja. Sicer pa rezultati večine empiričnih raziskav zaenkrat še ne potrjujejo nedvoumno tega, da uspešnost podjetja vpliva na eko-inovacije. Vzročnost povezave med okoljskimi rezultati in poslovno uspešnostjo podjetja je še vedno negotova: visoka tržna vrednost je namreč lahko posledica ugodnih okoljskih

rezultatov, po drugi strani pa so dobri okoljski rezultati lahko posledica uspešnosti podjetja (Konar in Cohen, 2001).

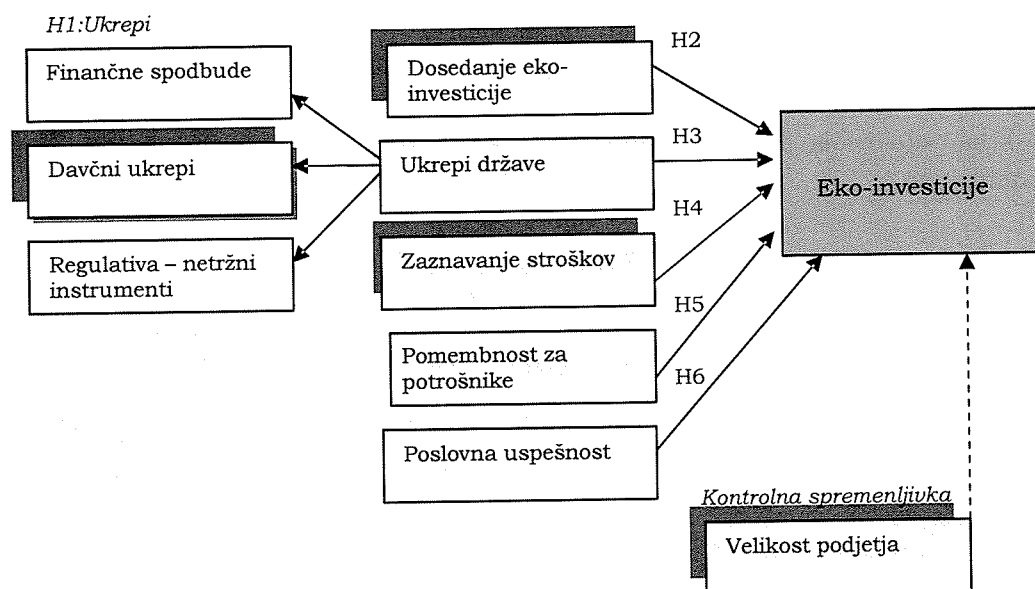
Ta razmislek bomo skušali tudi kvantitativno potrditi s pomočjo testiranja naslednje hipoteze:

Hipoteza H6: Z naraščanjem poslovne uspešnosti podjetja povečujejo eko-investicije.

4.2. Prikaz konceptualnega modela

Slika 4 predstavlja konceptualni model uvajanja eko-tehnologij, v katerem so strnjene zgoraj razvite hipoteze. Skrajno levo so tri skupine ukrepov države, za katere predvidevamo, da bodo tvorili faktor ukrepi države. Drugi del modela prikazuje predviden vpliv ukrepov države in drugih dejavnikov na odločitve podjetij o uvajanju eko-tehnologij.

Slika 4: Konceptualni model uvajanja eko-tehnologij



Prikazan konceptualni model bomo v nadaljevanju tudi empirično preverili, in sicer z uporabo metodologije, ki je predstavljena v naslednjem poglavju.

5. Metodologija

Na podlagi pregleda razvojnih in programskih dokumentov ter sekundarnih podatkov in teoretičnih spoznanj – predstavljenih v poglavjih 2, 3 in 4, smo nadaljevali s sondažo stanja na področju eko-tehnologij v Sloveniji. V ta namen smo razvili vprašalnik, ki bo lahko služil tudi kot merski inštrument za spremljanje stanja na področju eko-tehnologij v prihodnosti. V tem poglavju najprej predstavljamo populacijo in vzorec ter metodologijo za oblikovanje vprašalnika in zbiranje podatkov, v nadaljevanju pa razložimo merske inštrumente, na podlagi katerih bomo merili posamezne spremenljivke, ter tehnike statistične analize, ki jih bomo uporabili pri testiranju modela.

5.1. Populacija in vzorec

Empirični del raziskave temelji na podatkih, zbranih z anketnim vprašalnikom. Njegovo oblikovanje bo predstavljeno v razdelkih 5.2, 5.3 in 5.4.

Enota opazovanja v vprašalniku je podjetje. Statistična populacija je določena z njegovo glavno dejavnostjo in velikostjo podjetja. V statistično populacijo so vključena vsa podjetja z desetimi ali več zaposlenimi, ki so po Statistični klasifikaciji dejavnosti v Evropski skupnosti (NACE) 2002 uvrščena v eno izmed naslednjih dejavnosti:

- rudarstvo (B)
- predelovalna dejavnost (C)
- oskrba z električno energijo, plinom in vodo (D, E)
- gradbeništvo (F)

Vzorčenje ni bilo izvajano, ker obsega populacija le 2.792 podjetij. Tako smo vprašalnik poslali vsem podjetjem v prej omenjenih dejavnostih, ki zaposlujejo vsaj 10 zaposlenih.

Stopnja odzivnosti je bila 14,8 odstotna in predstavlja delež anketiranih podjetij, ki so vrnili izpolnjene vprašalnike. Podrobna razlaga stopnje odzivnosti se nahaja v razdelku 5.4. Tako smo imeli v podatkovni bazi 414 podjetij.

Za potrebe empiričnega dela oziroma oblikovanja strukturnega modela pa smo upoštevali le tista podjetja, ki imajo namen investirati v eko-tehnologije. Teh je bilo v naši bazi 269.

Uporabljena faktorska analiza in strukturni model, ki ju bomo v nadaljevanju predstavili, sta bila tako izvedena le na podjetjih, ki so izkazala namen investiranja v eko-tehnologije v prihodnosti. Zato velja opozoriti, da faktorska analiza in strukturni model nista nujno ustrezna tudi za podjetja, ki v prihodnjih petih letih ne nameravajo investirati v eko-tehnologije.

5.2. Razvoj anketnega vprašalnika

Za oblikovanje vprašalnika smo poleg sekundarnih podatkov uporabili tudi kvalitativno metodo pridobivanja primarnih podatkov. Izhajali smo namreč iz rezultatov delavnic s strokovnjaki iz sodelujočih raziskovalnih organizacij, ki sta bili v ta namen izvedeni na IER. Osnova za delavnici so bila predhodna teoretična, empirična in metodološka spoznanja raziskovalcev o relevantni problematiki uvajanja eko-tehnologij v podjetjih.

Vprašalnik je sestavljen iz več sklopov, ki jih opisujemo v nadaljevanju.

V uvodnem tekstu, preden se anketa prične, smo anketirance seznanili s tem, da izpolnjevanje vprašalnika vzame približno 15 minut časa. Anketirancem smo zagotovili, da so njihovi odgovori zaupne narave in da bodo rezultati raziskave objavljeni le v zbirni obliki, tako da posameznikovi odgovori ne bodo razvidni. Anketirance smo še prosili, da odgovorijo na vsa vprašanja ter da upoštevajo navedeno opredelitev eko-tehnologij.

Pri tem je treba še dodati, da je vprašalnik spremljal dopis, v katerem smo se izvajalci najprej predstavili (IER; EF; Gorenje d.d.) in nato povabili anketirance k sodelovanju v anketi »Uvajanje eko-tehnologij v slovenskih podjetjih«. V dopisu smo zapisali, da je naš cilj oceniti stanje investiranja v eko-tehnologije v Sloveniji in na tej osnovi pripraviti državne razvojne spodbude za povečanje tovrstnih investicij v podjetjih, z namenom izboljšanja stanja okolja in hkratnega povečanja poslovne uspešnosti podjetij. Povedali smo še, da so njihove izkušnje in mnenja v zvezi z eko-tehnologijami ključne za pridobitev čimbolj realne in celovite ocene in da smo vprašalnik poslali vsem podjetjem iz predelovalnih dejavnosti, gradbeništva, rudarstva in energetike, ki zaposlujejo vsaj 10 zaposlenih. Zagotovili smo tudi obravnavo odgovorov le na agregatni ravni in uporabo izključno za raziskovalne namene ter pojasnili, da je identifikacijska številka na vprašalniku namenjena zgolj spremljanju, kateri vprašalniki so vrnjeni. Za eventuelne nejasnosti in vprašanja smo navedli še elektronske poštne naslove kontaktnih oseb, kamor se anketiranci lahko v teh primerih obrnejo. Povedali smo še, da po želji rezultate raziskave radi posredujemo po elektronski pošti. Na koncu smo zapisali, do kdaj pričakujemo njihove odgovore ter kam in kako naj jih pošljejo. Dopis smo zaključili z vnaprejšnjo zahvalo za sodelovanje.

Za potrebe vprašalnika je skupina na IER skušala najprej opredeliti eko-tehnologije in jih grupirati v vsebinsko povezane skupine. Natančneje je opredeljevanje eko-tehnologij v različnih virih in iz različnih zornih kotov popisano v poglavju 2.1. Na tem mestu pa naj le opozorimo na dve ključni dejstvi. Prvič, v literaturi so opredelitve eko-tehnologij raznovrstne, večini definicij pa je skupno, da eko-tehnologije: varujejo naravno okolje ali/in manj onesnažujejo ali/in uporabljajo naravne vire na trajnosten način ali/in bolje reciklirajo nastale odpadke ali/in ravnajo s preostalimi odpadki na bolj sprejemljiv način kot tehnologije, katere nadomeščajo. Drugič, načeloma lahko eko-tehnologije delimo v dve vrsti: v tiste, ki so namenjene izboljšanju proizvodnega procesa (»end-of-pipe« tehnologije in tehnološke rešitve zmanjševanja in preprečevanja onesnaževanja), ter tiste, ki so namenjene proizvodnji okolju prizanesljivejših izdelkov (npr. energetske varčnih žarnic, hladilnikov brez CFC in podobno). Od tod odločitev, da v našem vprašalniku izrecno navajamo naslednje skupine eko-tehnologij: (1) tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki, (2) tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, (3) tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, (4) tehnologije za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb in (5) tehnologije, namenjene proizvodnji okolju prijaznih izdelkov.

Anketirance smo prosili, da če uporabljajo katero od prej naštetih petih skupin tehnologij, naj ocenijo njihovo pomembnost v poslovnem procesu na Likertovi skali od 1 (zelo majhna pomembnost) do 7 (zelo velika pomembnost). V primeru, da teh eko-tehnologij ne uporabljajo, pa naj obkrožijo ustrezno opcijo ne-uporabe v podjetju. Podjetja, ki ne uporabljajo eko-tehnologij, smo napotili naprej tako, da preskočijo štiri vprašanja, na katera lahko odgovarjajo le uporabniki eko-tehnologij, medtem ko smo uporabnike eko-tehnologij prosili v drugem vprašanju, da naj ocenijo delež, ki so ga predstavljale eko-investicije v vseh

investicijah v zadnjem petletnem obdobju. Njihove ocene se ponovno nanašajo na prej naštetih pet skupin eko-tehnologij oziroma eko-investicij.

Sledila so tri vprašanja, vezana na ukrepe za spodbujanje investicij v eko-tehnologije, njihovo vplivanje na investicijske odločitve in učinke tovrstnih investicij. Ta vprašanja so rezultat proučevanja vključenosti razvoja eko-tehnologij v evropskih in slovenskih programskih dokumentih. Temeljni okvir spodbujanja eko-tehnologij je za Slovenijo podan v strateških dokumentih, kot so Državni razvojni program, Resolucija o nacionalnih razvojnih projektih 2007-2023, Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture, Nacionalni program varstva okolja in Resolucija o nacionalnem energetskega programu. Na ravni EU pa se spodbuja in širi uporaba eko-inovacij in okoljskih tehnologij, predvsem preko učinkovite implementacije Akcijskega načrta okoljskih tehnologij (Environmental Technologies Action Plan – ETAP), z namenom oblikovanja novih gospodarskih priložnosti in novih trgov. Akcijski načrt ima tri glavna izhodišča, in sicer prehod od raziskav na trg, izboljšanje tržnih pogojev ter globalno ukrepanje. Natančneje so vsi dokumenti z relevantnega vidika predstavljeni v posebnem poglavju na začetku študije. Rezultat njihovega proučevanja je izbor dvaindvajsetih ukrepov, ki se dejansko izvajajo v Sloveniji (gl. prilogo).

V naslednjem vprašanju smo anketirance povprašali, v kolikšni meri se strinjajo z 19-imi trditvami, ki se nanašajo na: cene eko-tehnologij, stroške uvajanja eko-tehnologij, odnos potrošnikov do eko-tehnologij ter ovire za investiranje v eko-tehnologije. Posamezne trditve se nahajajo v prilogi. Anketiranci so izbirali med možnimi odgovori, ki so bili podani v obliki stopnje (ne)strinjanja, in sicer od 1-sploh se ne strinjam do 7-povsem se strinjam.

Nato smo anketirance povprašali, kako ocenjujejo učinke investicij v eko-tehnologije v njihovih podjetjih v zadnjih petih letih na: (1) povečanje dobička, (2) povečanje tržnega deleža, (3) izboljšanje javne podobe, (4) vstop na nove trge, (5) zmanjšanje onesnaževanja okolja, (6) zmanjšanje tveganja za zdravje zaposlenih, (7) zmanjšanje stroškov energije/materialov, (8) izpolnitev zakonskih obveznosti/standardov. Anketiranci so se odločali o velikosti učinkov od 1-zelo majhen do 7-zelo velik.

Naslednja vprašanja so bila bodisi splošna, v smislu, da so nanje lahko odgovarjala vsa podjetja, ne glede na njihovo dejansko uporabo eko-tehnologij, bodisi so se nanašala na prihodnost oziroma namere investiranja v eko-tehnologije. Pri vprašanju 6 smo našli 25 ukrepov za spodbujanje investicij v eko-tehnologije, pri čemer je bila glavna ukrepov enaka kot pri vprašanju 3, dodali pa smo še tri nove ukrepe, ki se v Sloveniji še ne izvajajo, in sicer ponudba tveganega kapitala za uvajanje eko-tehnologij, davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev in spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov. Anketirana podjetja smo povprašali, kako pomembni se jim zdijo našeti ukrepi za spodbujanje investicij v eko-tehnologije. Pomembnost ukrepa so izbirali na lestvici od 1-zelo majhna do 7-zelo velika. Pri vprašanju 7 smo našli 21 trditev, ki se nanašajo na značilnosti tehnologije, zaznane tveganje v gospodarstvu, naklonjenost porabniških trgov, dostopnost trgov z proizvodnimi inputi in značilnosti podjetja, kot so organizacijske sposobnosti, lasten razvoj, odnosi in starostna struktura. Anketiranci so izbirali med možnimi odgovori, ki so bili podani v obliki stopnje (ne)strinjanja, in sicer od 1-sploh se ne strinjam do 7-povsem se strinjam.

V enem od vprašanj smo anketirance prosili, da se opredelijo glede namena investiranja v posamezne vrste eko-tehnologij v naslednjih treh letih. Podjetja, ki imajo namen investirati, smo naprej prosili, da ocenijo pomembnost teh investicij v poslovnem procesu na Likertovi

skali od 1 (zelo majhna pomembnost) do 7 (zelo velika pomembnost). Sledilo je še vprašanje o deležu investicij v posamezne eko-tehnologije v celotnih investicijah v naslednjih treh letih.

Sledili sta še dve vprašanji o ekonomskih značilnostih podjetja. Anketiranci so podali relativno informacijo o rasti skupnih prihodkov, dobička, tržnega deleža in bilančne vsote v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih in informacijo o številu zaposlenih v razvojnem oddelku oziroma na področju raziskav in razvoja v zadnjih treh letih.

Na koncu vprašalnika smo za anketirance, ki želijo dodati svoj komentar, oblikovali prazen prostor, in za tiste, ki želijo prejeti povzetek rezultatov raziskave, prostor za vpis svojega elektronskega poštnega naslova, kamor lahko omenjeni povzetek pošljemo.

5.3. Testiranje vprašalnika v ciljni skupini

Na podlagi teoretičnih izhodišč in obstoječih podatkov o eko-tehnologijah v slovenskem prostoru in širše smo oblikovali hipoteze, namenjene osnovni statistični analizi stanja, še bolj pa razvoju konceptualnega modela v nadaljevanju. Temu je sledilo oblikovanje vprašalnika. Vprašalnik smo nato testirali v ciljni skupini, ki ima namen razčistiti razumevanje stanja na področju eko-tehnologij in poznavanje ukrepov, ki spodbujajo uvajanje eko-tehnologij s strani anketirancev. Našo ciljno skupino je sestavljalo deset proizvodnih podjetij iz različnih predelovalnih dejavnosti, energetike in gradbeništva. Pri testiranju so sodelovali tudi strokovnjaki iz sodelujoče raziskovalne organizacije Gorenje d.d.

V okviru ciljne skupine sta bili s strani sodelujočih izpostavljena predvsem dva sklopa vprašanj. Prvi sklop vprašanj se nanaša na investicije v eko-tehnologije. Gre za dve vprašanji, ki se pojavljata eden takoj na začetku in drugi na koncu pred demografskim sklopom vprašanj in sta bili v tako imenovanem pilotnem vprašalniku odprtega tipa. Namen je bil, da se v končni verziji vprašalnika možni odgovori izrazijo v razredih velikosti. Vendar se je pokazalo, da ta vprašanja niso bila problematična v smislu kvantifikacije odgovora, zato so ostala enako oblikovana, torej odprtega tipa tudi v končni verziji. Pač pa se je v procesu testiranja izkazalo, da prihaja do nerazumevanja pojma eko-tehnologije, kadar se le-ta pojavlja v dveh smislih – kot eko-tehnologija, ki se uporablja v podjetju, in kot katerakoli tehnologija, ki ima za posledico proizvodnjo okolju prijaznih izdelkov. Ker je vprašalnik prvenstveno namenjen podjetjem, da se opredelijo glede vlaganj v eko-tehnologije v lastnem podjetju, smo pod-vprašanje, ki se nanaša na tehnologije, namenjene proizvodnji okolju prijaznih izdelkov, izločili. Da bi bilo razumevanje pojmov različnih eko-tehnologij jasno in enotno smo na začetek končne verzije vprašalnika dodali še njihovo razlago s primeri.

Zapisali smo naslednje: »Prosimo, da pri izpolnjevanju vprašalnika upoštevate, da med eko-tehnologije sodijo:

- tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki (npr. oprema, ki omogoča predelavo, zbiranje, recikliranje odpadkov...),
- tehnologije za učinkovito rabo surovin in energije (npr. izolacija stavb, vozni park z manjšo porabo goriva, stroji z manjšo porabo energije, z manjšim odpadkom, tehnologije za učinkovito rabo vode...),
- tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov (npr. fotovoltaične celice, solarni kolektorji, lastna mala HE, oprema za izkoriščanje energije iz biomase...) in
- tehnologije za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb (npr. filtri, oprema za čiščenje odpadnih vod, črpalke, dušilci,...).«

Nadalje smo imeli v pilotnem vprašalniku prostor, kjer so anketiranci lahko sami dodali druge za njih pomembne eko-tehnologije, ki jih uporabljajo. Ker so sodelujoči izpostavili tehnologije za učinkovito rabo vode, kar lahko vključuje tudi rabo vode za nemoteno delovanje procesov, in ne nujno vode kot proizvodni input, smo to pripombo upoštevali tako, da smo razširili »tehnologije za učinkovito rabo surovin in energije« v »tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov«.

K temu je treba dodati še pripombe testne ciljne skupine na hkratno delovanje tehnologij v smeri učinkovitega ravnanja z odpadki, učinkovite rabe energije in zmanjšanja onesnaževanja. Takšen primer je na primer kotlovnica za sežiganje lesnih odpadkov, kjer se izkorišča tudi na ta način pridobljena energija in hkrati prispeva k zmanjšanju onesnaževanja. Takšni primeri so pri okoljevarstvenih rešitvah pogosti, zato smo v končni verziji vprašalnika dodali opombo, da če je v eni napravi funkcionalno vgrajenih več eko-tehnologij, naj pri izpolnjevanju upoštevajo vse.

Na vprašanja, ki se nanašajo na posamezne ukrepe za spodbujanje uvajanja eko-tehnologij, so bile pripombe redke. Anketiranci so menili, da je emisijsko obdavčenje preozek pojem, ker ne pokriva na primer dajatve za onesnaževanje okolja zaradi (i) nastajanja odpadne embalaže, (ii) nastajanja odpadne električne in elektronske opreme, (iii) nastajanja izrabljenih gum, (iv) nastajanja izrabljenih motornih vozil, (v) uporabe mazalnih olj in tekočin. Zato smo v končni verziji vprašalnika to alinejo nadomestili z »Okoljsko obdavčenje/takse (npr. za emisije, odpadne vode, odložene odpadke...)«.

Več problemov so testirana podjetja imela v zadnjem delu vprašalnika, kjer jih sprašujemo po nekaterih računovodskih vsebinah: povprečna rast dobička v zadnjih treh letih, povprečna rast prihodkov v zadnjih treh letih, povprečna rast tržnega deleža podjetja v zadnjih treh letih, povprečna rast bilančne vsote (sredstev) v zadnjih treh letih, rast v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih in število zaposlenih v razvojnem oddelku oziroma na področju raziskav in razvoja v zadnjih treh letih. V primeru, da je bilo podjetje ustanovljeno pred manj kot tremi leti, smo prosili za oceno za obdobje od ustanovitve do danes. Za pridobitev teh podatkov je bilo treba angažirati več ljudi v podjetju, zaradi česar se zmanjša verjetnost odziva posameznega podjetja in posledično stopnja odzivnosti anketiranih podjetij. Iz tega sklopa vprašanj smo zato v končni verziji vprašalnika ohranili le dve vprašanji, in sicer vprašanje o zaposlenih v razvojnem oddelku oziroma na področju raziskav in razvoja ter nekoliko modificirano vprašanje o rasti podjetja v primerjavi s konkurenti. Informacije, ki bi jih lahko pridobili iz ostalih vprašanj, pa smo nadomestili s podatki iz zaključnih računov podjetij. Ker je anketa anonimna, smo tako pridobljene podatke spojili z anketnimi podatki na podlagi identifikacijske številke na vprašalniku. Pri tem je treba poudariti, da so individualni odgovori podjetij štet, v skladu s kodeksom o raziskovanju, kot poslovna tajna in upoštevani v raziskavi v seštevkih skupaj z odgovori vseh podjetij. Izločitev nekaterih vprašanj iz demografskega sklopa vprašanj pa je hkrati tudi prispevala h krajšemu vprašalniku, to je z 9 na 8 strani (vključno z naslovnico), kar prinaša oblikovne prednosti in tudi prihranek pri času izpolnjevalcev.

Naj na koncu poudarimo, da testiranje v ciljni skupini predstavlja pomemben vir informacij pri oblikovanju anketnega vprašalnika in konkretnega ocenjevanja stanja in namer investiranja v eko-tehnologije v slovenskih podjetjih. Vendar pa se moramo zavedati, da so bili odzivi sodelujočih do določene mere lahko tudi zavajajoči. Vzroke za to gre iskati predvsem v različni ravni razpoložljivosti informacij med podjetji, ki so bila kasneje tudi anketirana, ter v majhnosti skupine v primerjavi s kasnejšo celotno populacijo. Odzive ciljne

skupine moramo zato kljub njihovi veliki uporabnosti pri oblikovanju končne verzije vprašalnika jemati z zadostno mero previdnosti in zdravega razuma.

5.4. Opredelitev načina anketiranja in njegova izvedba

Anketa je lahko izvedena na različne načine, pri čemer navadno izstopajo osebni intervjuji, telefonski intervjuji ter vprašalniki, poslani po pošti. Osebni intervjuji so sicer najučinkovitejši, vendar je to hkrati najdražja oblika anketiranja, zlasti v primeru velikega vzorca, kot to velja v našem primeru. Običajno je stopnja odzivnosti pri takšnem načinu anketiranja najvišja. Vprašalniki, poslani po pošti, pridejo v poštev v primeru, da so oblikovani razumljivo in enostavno za reševanje. Zelo uporabna in učinkovita možnost anketiranja so v primeru, kadar imajo anketiranci ekspertno znanje o problematiki in interes za reševanje vprašalnika. Slabosti telefonskih intervjujev so v težavah pri vzdrževanju pozornosti anketiranca.

V našem primeru smo se odločili za anketiranje v obliki vprašalnikov, poslanih po pošti, ki je bilo uporabljeno že v testni fazi anketiranja. Za to imamo več razlogov: (1) v anketiranje smo vključili celotno populacijo podjetij iz predelovalnih dejavnosti, energetike, gradbeništva in premogovništva, ki imajo vsaj 10 zaposlenih; to je skupaj 2.792 podjetij; (2) problematika, ki jo obravnava vprašalnik, je v proizvodnih podjetjih večinoma poznana; (3) vprašalnik je oblikovan tako, da zahteva minimalen vnos lastnih podatkov podjetja, večinoma pa anketiranec le izbira ponujene odgovore; in (4) takšna oblika anketiranja se je že pokazala učinkovita na področju raziskovanja tehnoloških procesov in inovacij. Poleg tega smo se odločili, da z dodatnimi ukrepi še izboljšamo učinkovitost izbrane metode. Tako smo po treh tednih po anketiranju vsakemu podjetju iz vzorca (populacije), ki se do takrat ni odzval na naš vprašalnik, poslali dopis, v katerem smo ga ponovno povabili k sodelovanju, obenem pa tudi spletno verzijo ankete. Spletno verzijo ankete smo oblikovali z orodjem SurveyMonkey.com.

Ugotavljamo, da je bila skupna stopnja odzivnosti 14,8-odstotna. Pri klasičnem poštnem anketiranju je bila stopnja odzivnosti 12,8-odstotna, pri elektronskem anketiranju pa komaj 2,9-odstotna, upoštevajoč 7-odstotno nedostavljenost elektronske pošte zaradi neznanega naslovnika. V bazi imamo torej 414 veljavnih opazovanj, pri čemer je le 57 spletnih anket. Pri tem je treba še dodati, da smo iz baze izključili 4 neuporabna opazovanja, to je takšna brez identifikacijske številke, zaradi česar teh anketirancev ni bilo moč povezati s finančnimi podatki. Ugotavljamo, da je skupna stopnja odzivnosti s spletno anketo porasla le za 2-odstotni točki. Zato ocenjujemo, da se odločitev za dodatno spletno anketiranje za izboljšanje odzivnosti ni izkazala za dobro, medtem ko so ukrepi, ki smo jih izvedli po testnem anketiranju, očitno dosegli svoj namen, saj je skupna stopnja odzivnosti relativno visoka.

Deskriptivne statistike in druge rezultate prikazujemo v poglavju 6, originalni vprašalnik se nahaja v prilogi, nadaljujemo pa še z drugimi metodološkimi razdelki.

5.5. Merski inštrumenti

V tem delu bomo operacionalizirali vse spremenljivke, ki so vključene v hipoteze. Razen za kontrolno spremenljivko velja, da so vse spremenljivke merjene posredno. Da bi zagotovili boljšo zanesljivost in veljavnost merjenja, smo zanje oblikovali konstrukte, sestavljene iz več spremenljivk.

V strukturnem modelu, ki ga bomo v nadaljevanju testirali, proučujemo, kako se tvorijo faktorji ukrepov države in vpliv različnih dejavnikov na odločitve podjetij o investicijah v eko-tehnologije. Prva odvisna spremenljivka je tako ukrepi države, druga pa eko-investicije. Pri tem je spremenljivka ukrepi države v prvi fazi odvisna, v drugi pa neodvisna.

Ukrepe države za spodbujanje uvajanja eko-tehnologij tako merimo s 24-imi spremenljivkami, in sicer z oceno pomembnosti na sedemstopenjski Likertovi lestvici (kjer 1 pomeni, da ukrep ni pomemben, 7 pa, da je ukrep zelo pomemben):

- Sofinanciranje RR projektov s področja eko-tehnologij (vpr_6_1)
- Spodbujanje vključevanja v tehnološke platforme s področja eko-tehnologij (vpr_6_2)
- Spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov eko-tehnologij(vpr_6_3)
- Ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij (npr. za soproizvodnjo in daljinsko ogrevanje, učinkovito rabo energije, ravnanje z odpadki, varstvo vode,...) (vpr_6_4)
- Nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij (vpr_6_5)
- Garancije za bančne investicijske kredite za nakup / razvoj eko-tehnologij(vpr_6_6)
- Ponudba tveganega kapitala za uvajanje eko-tehnologij(vpr_6_7)
- Sofinanciranje izdelave energetske pregledov(vpr_6_8)
- Pogodbeno znižanje stroškov za energijo (vpr_6_9)
- (So)financiranje študij izvedljivosti in priprave investicijske dokumentacije projektov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije (vpr_6_10)
- Energetsko obdavčenje (trošarinske dajatve) (vpr_6_11)
- Emisijsko obdavčenje (takse) (vpr_6_12)
- Vračilo plačane okoljske dajatve(vpr_6_13)
- Oprostitev plačila okoljske dajatve za energetsko učinkovitost (vpr_6_14)
- Oprostitev trošarin za biogoriva (vpr_6_15)
- Trgovanje z emisijami (vpr_6_16)
- Ugodne odkupne cene za električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov (vpr_6_17)
- Davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev (vpr_6_18)
- Energijsko in okoljsko označevanje tehnologij, proizvodov (vpr_6_19)
- Certificiranje izvora energije in stavb (energetska izkaznica) (vpr_6_20)
- Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...) (vpr_6_21)
- Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti (vpr_6_22)

- Pomoč upravljavcem (nepovratna sredstva ali brezplačna strokovna pomoč) pri implementaciji okoljskih standardov ter zahtevnejše okoljske zakonodaje (npr. IPPC, SEVESO, VOC, gradbena zakonodaja) (vpr_6_23)
- Natečaj »energetsko učinkovito podjetje« (vpr_6_24)

V drugi fazi proučujemo vpliv ukrepov države in drugih dejavnikov na eko-investicije, ki so torej odvisna spremenljivka. *Eko-investicije* pri tem merimo s skupno oceno pomembnosti planiranih investicij podjetja v naslednjih treh letih, v štiri vrste eko-tehnologij (merjeno na sedemstopenjski Likertovi lestvici, kjer 1 pomeni, da je investicija zelo malo pomembna, 7 pa, da je investicija zelo veliko pomembna):

- Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki (vpr_8_1)
- Tehnologije za učinkovito rabo surovin in energije (vpr_8_2)
- Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov (vpr_8_3)
- Tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb (vpr_8_4)

Preverjali smo vpliv več neodvisnih spremenljivk na eko-investicije: dosedanjih eko-investicij, ukrepov države, zaznavanja stroškov, pomembnosti za potrošnike in poslovne uspešnosti.

Dosedanje eko-investicije v podjetju smo merili s pomočjo konstrukta, ki je sestavljen iz štirih spremenljivk. Te spremenljivke merijo oceno pomembnosti eko-tehnologij, ki jih podjetje uporablja, v celotnem poslovnem procesu (na sedemstopenjski Likertovi lestvici, kjer 1 pomeni, da je investicija zelo malo pomembna, 7 pa, da je investicija zelo veliko pomembna) po naslednjih tipih tehnologij:

- Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki (vpr_1_1)
- Tehnologije za učinkovito rabo surovin in energije (vpr_1_2)
- Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov (vpr_1_3)
- Tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb (vpr_1_4)

Naslednja latentna spremenljivka je *zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij*. Merimo jo kot konstrukt treh spremenljivk. Te spremenljivke merijo stopnjo strinjanja z naslednjimi trditvami na sedemstopenjski Likertovi lestvici, kjer 1 pomeni, da se anketiranec s trditvijo sploh ne strinja, 7 pa, da se povsem strinja:

- Kompleksnost določene eko-tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo (vpr_7_4)
- Zahtevnost/strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih (vpr_7_5)
- Strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih (vpr_7_6)

Opraviti imamo še z eno latentno spremenljivko, to je *pomembnost eko-tehnologij za potrošnike*. Tudi to merimo kot konstrukt treh spremenljivk. Te spremenljivke merijo stopnjo strinjanja z naslednjimi trditvami na sedemstopenjski Likertovi lestvici, kjer 1 pomeni, da se anketiranec s trditvijo sploh ne strinja, 7 pa, da se povsem strinja:

- Uporaba eko-tehnologij lahko podjetjem omogoči vstop v nove porabniške segmente, ki mu pred tem niso bili dosegljivi (vpr_7_11)
- Potrošniki so bolj naklonjeni izdelkom tistih podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije (vpr_7_8)
- Potrošniki so pripravljeni plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije (vpr_7_9)

Zadnja neodvisna spremenljivka je *poslovna uspešnost podjetja*. Merimo jo kot konstrukt treh spremenljivk. Te spremenljivke merijo poslovno uspešnost podjetja v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih na petstopenjski Likertovi lestvici, kjer 1 pomeni bistveno manjšo rast, 5 pa bistveno večjo rast:

- Rast skupnih prihodkov v podjetju je bila v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...(vpr_10_1)
- Rast dobička v podjetju v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...(vpr_10_2)
- Rast bruto dodane vrednosti v podjetju v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...(vpr_10_3)

Kot kontrolno spremenljivko uporabimo velikost podjetja, merjeno s številom zaposlenih.

5.6. Metode analize podatkov

Podatki so bili analizirani z uporabo deskriptivnih statistik, analize zanesljivosti (Cronbachov alfa koeficient) ter eksploratorne faktorске analize. Za te analize je bil uporabljen Statistični paket za družbene vede (»Statistical package for the social sciences – SPSS«), različica 13.0 za Windows. Za konfirmatorno faktorško analizo ter testiranje predlaganih strukturnih modelov je bilo uporabljeno modeliranje strukturnih enačb (»structural equation modeling – SEM«), in sicer s pomočjo »EQS Multivariate Software«, različice 6.1 (Bentler, Wu, 2006).

Da bi proučili strukturo merskih lestvic, smo uporabili eksploratorno faktorško analizo, konfirmatorno faktorško analizo ter teste notranje konsistentnosti. Eksploratorna faktorška analiza služi predvsem ugotavljanju, kakšna sploh je faktorška struktura, in je primerna zgolj takrat, ko imamo več kot tri spremenljivke. Konfirmatorna faktorška analiza na drugi strani predpostavlja, da je faktorška struktura znana oziroma vnaprej predpostavljena. Cilj konfirmatorne faktorške analize je torej, da določeno faktorško strukturo empirično preverimo oziroma potrdimo (Sharma, 1995).

Da bi ocenili konsistentnost mer oziroma stopnje ponovljivosti merjenja, smo uporabili mere zanesljivosti, ki nam povedo, ali pri posamezni enoti z uporabo različnih mer oziroma pri različnih enotah z uporabo iste mere dobimo enake rezultate. Z veljavnostjo pa smo ocenili obseg, do katerega merski inštrument v resnici meri tisti koncept, ki ga želimo meriti (Carmines, Zeller, 1979; Hair et al., 1998). Z uporabo Cronbachovega alfa koeficienta (Cronbach, 1951), s katerim ocenjujemo interno konsistentnost mere, je bila ocenjena zanesljivost za vse tiste lestvice, ki so sestavljene iz več spremenljivk. Splošno sprejeta

spodnja meja za Cronbachov alfa koeficient je 0,70 (Hair, et al., 1998). Konvergentna veljavnost in diskriminativna veljavnost konstruktov pa sta bili ocenjeni z uporabo eksploratorne in konfirmatorne faktorske analize (Floyd, Widaman, 1995). Pri konvergentni veljavnosti konstrukta ocenjujemo stopnjo, do katere sta dve meri istega koncepta v korelaciji. Diskriminativna veljavnost pa predstavlja stopnjo, do katere se dva konceptualno podobna koncepta razlikujeta (Hair et al., 1998).

Faktorska analiza je namenjena proučevanju povezav v množici opazovanih spremenljivk. Cilj metode je odkriti manjše število latentnih spremenljivk, imenovanih faktorji, s katerimi lahko pojasnimo korelacije med opazovanimi spremenljivkami (Sharma, 1995). Eksploratorna faktorska analiza je bila izvedena z ekstrakcijo po metodi največjega verjetja ter metodo direkt oblimin za poševnokotne rotacije s Kaiserjevo normalizacijo. Poševnokotna rotacija je bila izbrana zato, ker na podlagi teorije v ozadju merskih modelov ne moremo predpostavljati, da so faktorji med seboj neodvisni in med njimi obstaja pravi kot, temveč so zaradi faktorja višjega reda med seboj v korelaciji (Pedhazur, Schmelkin, 1991; Floyd, Widaman, 1995). Za razliko od pravokotnih rotacij, ki ohranjajo neodvisnost faktorjev, so prav poševnokotne rotacije tiste, ki dopuščajo njihovo medsebojno odvisnost. Pri faktorski analizi je najprej potrebno ugotoviti, ali so dani podatki sploh primerni za njeno izvedbo (Craig, Douglas, 2005). To smo naredili z Bartlettovim testom sferičnosti in Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testom. V kolikor KMO vrednosti presegajo 0,80, govorimo o optimalni primernosti podatkov, pri vrednostih nad 0,70 o povprečni, nad 0,60 o zadovoljivi, od 0,50 do 0,60 pa o še sprejemljivi primernosti. Vrednosti KMO pod 0,50 so nesprijemljive (Hair et al., 1998).

Konfirmatorna faktorska analiza je vrsta strukturnega modeliranja, ki se ukvarja posebej z merskimi modeli, torej z odnosom med opazovanimi merami ali kazalci ter latentnimi spremenljivkami ali faktorji (Brown, 2006). Medtem ko pri eksploratorni faktorski analizi raziskovalec nima nobene kontrole nad tem, katere spremenljivke opisujejo posamezen faktor, je pri konfirmatorni faktorski analizi raziskovalec tisti, ki na podlagi znanja o strukturi konkretne latentne spremenljivke določi, katere spremenljivke definirajo posamezen faktor (Byrne, 2006). Pri konfirmatorni faktorski analizi bomo sledili analitičnim korakom, ki jih predlagata Marsh in Hocevar (1985, 1988).

Za oceno teoretičnega modela bo uporabljen model strukturnih enačb (»structural equation model«). Modeliranje strukturnih enačb (»structural equation modeling«) je statistična metodologija, ki k analizi strukturne teorije o nekem pojavu pristopa na konfirmatorni način, to je s testiranjem hipotez (Byrne, 2006). V splošnem ta teorija predstavlja »vzročne« procese z več spremenljivkami (Bentler, 1988, v Byrne, 2006). Splošni strukturni model lahko razdelimo na dva podmodela: merski model in strukturni model. Merski model določa odnose med opazovanimi in latentnimi spremenljivkami. Predstavlja model konfirmatorne faktorske analize, saj določa vzorec, po katerem vsaka mera teži k določenemu faktorju. Na drugi strani pa strukturni model definira odnose med latentnimi spremenljivkami in s tem tudi določi način, kako določene latentne spremenljivke posredno ali neposredno vplivajo na spremembe vrednosti določene druge latentne spremenljivke v modelu (Byrne, 2006). Da bi določili, do kakšne mere je predpostavljen model skladen s podatki, ga lahko statistično testiramo v hkratni analizi celotnega sistema spremenljivk. Če je mera prileganja ustrezna, pomeni, da so predpostavljeni odnosi med spremenljivkami verjetni, v kolikor pa ni ustrezna, pa verjetnost takšnih odnosov zavrnamo (Byrne, 2006). Prileganje modela podatkom lahko ocenimo na več načinov, pri čemer velja splošno vodilo, da se ne zanašamo zgolj na en sam kriterij, temveč jih raje upoštevamo več (Breckler, 1990). Uporaba več kazalcev namreč priča o tem, da

avtorji niso zgolj izbrali tistega od kazalcev, ki njihove trditve potrjuje (Shook et al., 2004). Iz tega razloga tudi v tej raziskavi prileganje modela ocenjujemo z več kazalci:

- Chi-kvadrat in stopinje prostosti («degrees of freedom – df») se navajajo ob vsakem modelu. Statistično neznačilen standardni chi-kvadrat nakazuje na dobro prileganje modela; je pa zelo občutljiv na velikost vzorca in število spremenljivk v modelu, zato je pomembno ocenjevati model še z drugimi kazalci (Bentler, Bonett, 1980).
- NFI («normed fit index») (Bentler, Bonett, 1980) meri proporcionalno izboljšanje prileganja s primerjavo predlaganega modela z bolj omejenim, vgnuzdenim osnovnim modelom. Najpogosteje uporabljen osnovni model je ničelni model (Byrne, 2006). NFI je definiran z naslednjo enačbo: $NFI = (T_i - T_k) / T_i$, kjer T_i predstavlja testno statistiko ničelnega modela, T_k pa testno statistiko modela, ki nas zanima (Bentler, 2006). Slabost NFI kazalca je, da je prav tako odvisen od velikosti vzorca (Bearden, Sharma, Teel, 1982, v Bentler, 1990), in sicer podcenjuje prileganje pri majhnih vzorcih. Na dobro prileganje nakazujejo vrednosti NFI enake ali večje od 0,90 (Hair et al., 1998).
- NNFI («non-normed fit index») (Tucker, Lewis, 1973; Bentler, Bonett, 1980) temelji na Tucker-Lewisovem koeficientu ter združuje mero parsimoničnosti v indeks, ki primerja predlagani in ničelni model (Hair et al., 1998). NNFI je različica NFI indeksa, ki upošteva tudi kompleksnost modela (Byrne, 2006). Definiran je s sledečo enačbo: $NNFI = \frac{T_i - d_i d_k^{-1} T_k}{T_i - d_i}$, kjer T_i in d_i predstavljata testno statistiko in stopinje prostosti ničelnega modela, T_k in d_k pa testno statistiko ter stopinje prostosti modela, ki nas zanima (Bentler, 2006). Glavna prednost NNFI indeksa je, da odseva prileganje modela zelo dobro pri vseh velikostih vzorcev (Bentler, 2006). Vrednosti NNFI lahko presegajo vrednosti NFI in se včasih nahajajo tudi izven razpona med 0 in 1 (Byrne, 2006). Vrednosti NNFI, večje od 0,90, naj bi nakazovale na dobro prileganje modela (Hair et al., 1998), čeprav so nekateri avtorji to mejo postavili bližje 0,95 (Hu, Bentler, 1999).
- CFI («comparative fit index») (Bentler, 1990) prav tako izhaja iz primerjave predpostavljenega modela z ničelnim modelom (Byrne, 2006). CFI je določen z naslednjo enačbo: $CFI = 1 - \frac{\max\{(T_k - d_k), 0\}}{\max\{(T_i - d_i), (T_k - d_k), 0\}}$, kjer sta T_i in d_i testna statistika in stopinje prostosti ničelnega modela, T_k in d_k pa testna statistika ter stopinje prostosti modela, ki nas zanima (Bentler, 2006). CFI ni občutljiv na velikost vzorca (Bentler, 1990). Vrednosti CFI, večje od 0,90, nakazujejo na dobro prileganje modela (Hair et al., 1998), kljub temu da nekateri (Hu, Bentler, 1999) zagovarjajo vrednosti bližje 0,95.
- GFI («goodness of fit index») (Jöreskog, Sörbom, 1984) je mera relativne količine variance in kovariance v vzorčnih podatkih, ki je pojasnjena s predpostavljenim modelom. GFI definira enačba: $GFI = 1 - tr\{(\sum^{-1} S - I)^2\} / tr(\sum^{-1} S)^2$, kjer je S kovariančna matrika vzorca, I pa ničelna kovariančna matrika (Bentler, 2006). Dobro prilegajoč se model predstavlja vrednosti GFI nad 0,90 (Byrne, 2006).

- SRMR (»standardized root mean square residual«) (Bentler, 1995), predstavlja povprečne vrednosti vseh standardiziranih rezidualov (Byrne, 2006). Določen je z enačbo: $SRMR = \sqrt{2 \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^i \{(s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij}) / (s_{ii} s_{jj})\}^2 / p(p+1)}$, kjer sta s_{ii} in s_{jj} varianci spremenljivk i in j v vzorcu, p pa predstavlja število spremenljivk (Bentler, 2006.). Hu in Bentler (1999) ocenjujeta, da SRMR, manjši od 0,08, predstavlja sprejemljivo prileganje modela.
- RMSEA (»root mean square error of approximation«) (Steiger, Lind, 1980) odgovarja na vprašanje: »Kako dobro bi se model z neznanimi, vendar pa optimalno izbranimi vrednostmi parametra, prilegal kovariančni matriki populacije, če bi ta bila na razpolago?« (Browne, Cudeck, 1992). RMSEA je definiran z naslednjo enačbo: $RMSEA = \sqrt{\max\{(T-d), 0\} / (nd)}$, kjer T predstavlja testno statistiko, d stopinje prostosti, n pa velikost vzorca (Bentler, 2006). Vrednosti RMSEA pod 0,05 nakazujejo na dobro prileganje, vrednosti do 0,08 pa predstavljajo zmerno dobro prileganje (Brown, Cudeck, 1992). MacCallum, Browne in Sugawara (1996) so vrednosti RMSEA med 0,08 in 0,10 opredelili kot zadovoljivo prileganje, vrednosti nad 0,10 pa kot slabo prileganje. RMSEA je najpopularnejša mera absolutnega prileganja, vendar pa favorizira parsimonične modele, saj imajo modeli z manjšim številom stopinj prostosti relativno manjše vrednosti RMSEA (Bentler, 2006).

Da bi določili, ali so podatki normalno porazdeljeni, smo izračunali z-vrednosti za sploščenost (»skeweness«) in z-vrednosti za koničavost (»kurtosis«). Poleg tega smo, kot predlagajo Sharma, Durvasula in Dillon (1989), izračunali tudi normaliziran Mardia koeficient. Za spremenljivke, ki imajo absolutno vrednost indeksa sploščenosti večjo od 3,0, pravimo, da so ekstremno sploščene, absolutne vrednosti indeksa koničavosti, večje od 10,0, pa nakazujejo na ekstremno koničavost (Kline, 2005). Z omenjeno metodo ekstremno sploščenih ali koničavih spremenljivk nismo odkrili, ugotovili pa smo, da so podatki do neke mere nenormalno porazdeljeni. Zato smo po zgledu Sharpe, Durvasule in Dillona (1989) uporabili ERLS (»elliptical reweighted least square«) metodo ocenjevanja. ERLS metoda je namreč ekvivalentna metodi največjega verjetja (»maximum likelihood – ML«) pri normalno porazdeljenih podatkih, poleg tega pa pri nenormalno porazdeljenih podatkih zagotavlja boljše rezultate od ostalih metod ocenjevanja, zato je priporočeno, da raziskovalci v primeru dvoma raje uporabijo ERLS metodo (Sharma, Durvasula, Dillona, 1989).

6. Rezultati

6.1. Deskriptivne statistike

6.1.1. Značilnosti anketiranih podjetij

Kot smo navedli že v razdelku 5.1, imamo v podatkovni bazi oziroma vzorcu na voljo 414 veljavnih opazovanj, pri čemer gre za anketirana podjetja iz predelovalnih dejavnosti, rudarstva, gradbeništva in energetike, ki imajo vsaj 10 zaposlenih.

Tabela 1: Delež zaposlenih in povprečni prihodki podjetij v vzorcu po dejavnosti

Dejavnost	Delež zaposlenih (%)	Povprečni prihodek (EUR)
C	2,44	5.830.762,33
D	68,29	28.676.696,67
E	6,10	38.818.534,96
F	23,17	9.834.721,94
Skupaj	100,00	24.427.781,91

Glede na število zaposlenih je več kot polovica anketiranih podjetij iz predelovalnih dejavnosti (68,3 %), slaba četrtnina podjetij (23,2 %) je iz gradbeništva, nekaj več kot 6 % področja oskrbe z elektriko, plinom in vodo ter 2,44 % iz rudarstva (glej tabelo 1). Podobna porazdelitev velja tudi za populacijo (SURS, 2007). Povprečni čisti prihodki od prodaje so največji v sektorju energetike (38.818.534 EUR), sledijo pa predelovalne dejavnosti z 28.676.696 EUR. V gradbeništvu je povprečni prihodek anketiranih podjetij 9.834.722 EUR, v rudarstvu pa 5.830.762 EUR.

Tabela 2: Delež podjetij v vzorcu po velikosti glede na število zaposlenih in po dejavnosti

Dejavnost	Velikost podjetij glede na število zaposlenih				Skupaj
	10 do 19 zaposlenih	20 do 49 zaposlenih	50 do 249 zaposlenih	250 in več zaposlenih	
C	30,00%	40,00%	20,00%	10,00%	100,00%
D	26,43%	25,36%	31,43%	16,79%	100,00%
E	4,00%	24,00%	48,00%	24,00%	100,00%
F	43,16%	29,47%	20,00%	7,37%	100,00%
Skupaj	29,02%	26,59%	29,51%	14,88%	100,00%

Med anketiranimi podjetji s približno po 30 % prevladujejo majhna podjetja do 20 zaposlenih in srednje velika podjetja s 50 do 249 zaposlenih. Dobra četrtnina (26,6 %) je podjetij, ki imajo od 20 do 49 zaposlenih. V vzorcu je bilo slabih 15 % velikih podjetij, ki imajo 250 in več zaposlenih. V populaciji sicer dominirajo mala podjetja do 20 zaposlenih s približno 45-odstotnim deležem, vendar očitno zanje okoljska problematika ni dovolj zanimiva oziroma nimajo dovolj kapacitet, da bi se potrudili z reševanjem vprašalnika. Obratno ugotavljamo iz relativnega odziva velikih podjetij (približno 15 %) v primerjavi z njihovo zastopanostjo v populaciji (okoli 5 %), da je zanje okoljska problematika še posebej pomembna oziroma v splošnem razpolagajo s kapacitetami, ki jim omogočajo odzivanje na ankete. Podobno se je namreč pokazalo že v drugih raziskavah. Iz tabele 2 je razvidno, da v našem vzorcu

prevladujejo mala podjetja v vseh panogah, razen v podjetjih, ki poslujejo na področju oskrbe z elektriko, plinom in vodo, kjer so v večini srednje velika podjetja (48 %).

Poglejmo si še strukturo našega vzorca glede na dodano vrednost na zaposlenega.

Tabela 3: Povprečna dodana vrednost na zaposlenega po dejavnostih (n=409)

Dejavnost	Povprečna vrednost (EUR)	n	Standardni odklon (1000 EUR)
C	49800,88889	9	3,260953
D	28917,00357	280	2,271468
E	53268,76000	25	6,504819
F	29011,94737	95	2,863694
Skupaj	30887,09780	409	2,921607

Najvišjo povprečno dodano vrednost na zaposlenega dosegajo podjetja v dejavnosti oskrbe z elektriko, plinom in vodo, to je 53.269 EUR, sledijo jim podjetja, ki poslujejo na področju rudarstva s povprečno dodano vrednostjo okoli 49.800 EUR. V predelovalnih dejavnostih in rudarstvu je povprečna dodana vrednost približno 29.000 EUR. Podobne povprečne vrednosti veljajo tudi za populacijo, nekoliko večji odmik je le na področju rudarstva, saj so v našem vzorcu zastopana podjetja z nekoliko nadpovprečno dodano vrednostjo na zaposlenega (SURS, 2008).

6.1.2. Stanje na področju investiranja v eko-tehnologije

V tem razdelku prikazujemo deskriptivne statistike, ki se nanašajo na stanje investiranja v eko-tehnologije (frekvence, veljavni deleži, povprečja in tehtana povprečja...).

Tabela 4: Uporaba tehnologij za...

	...učinkovito ravnanje z odpadki	veljavni %	...učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov	veljavni %	...proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	veljavni %	...zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb	veljavni %
N NE	203	52,5	190	48,7	309	79,6	208	52,8
DA	184	47,5	200	51,3	79	20,4	186	47,2
Povprečje pomembnosti za tiste, ki uporabljajo eko-tehnologije	4,7337		4,8750		4,7215		4,9516	
Standardni odklon	1,80156		1,75636		1,99959		1,59147	
Manjkajoče vrednosti	27		24		26		20	
SKUPAJ (N)	414		414		414		414	

Tabela 4 prikazuje osnovno statistiko na vprašanje »Ali v vašem podjetju uporabljate katere od spodaj naštetih tehnologij in v primeru, da jih, kako ocenjujete njihovo pomembnost v celotnem poslovnem procesu?« Kot je razvidno iz tabele, so podjetja najpogosteje navedla, da uporabljajo eko-tehnologije, ki so namenjene učinkoviti rabi surovin, energije in drugih virov. Razen pri eko-tehnologijah, ki zagotavljajo proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, kjer je bil odstotni delež uporabe zelo majhen, lahko na podlagi ankete zaključimo, da je uporaba vsakega od ostalih tipov eko-tehnologij blizu 50 % (če upoštevamo tiste, ki so odgovorili na posamezno podvprašanje, torej izključimo tiste brez odgovora) v vzorcu anketiranih podjetij.

Analizirali smo tudi število tistih, ki uporabljajo vsaj en tip eko-tehnologij. Od vseh podjetij, ki so odgovorila na vprašanje (teh je 398), je skoraj 60 % takšnih (oz. 238), ki imajo v uporabi

vsaj en tip eko-tehnologij. Prav tako ni malo podjetij, ki uporabljajo vse štiri tipe eko-tehnologij: takih je v anketiranem vzorcu 84, to pa predstavlja več kot petino vseh podjetij, ki so odgovorila na prvo vprašanje.

Prav tako so podjetja, ki uporabljajo eko-tehnologije, označila njihovo pomembnost v poslovnem procesu: pri vseh tipih eko-tehnologij je povprečna pomembnost na skali od 1 do 7 blizu ocene 5, kar pomeni, da vpeljane eko-tehnološke rešitve v podjetjih v povprečju obravnavajo kot pomembne za celoten poslovni proces. Sicer pa je nadrobnejši pregled ocen razviden iz naslednjih tabel.

Tabela 5: Pomembnost tehnologij za učinkovito ravnanje z odpadki v poslovnem procesu anketiranih podjetij, ki uporabljajo te tehnologije (n=184)

		Frekvenca	Odstotni delež	Kumulativni delež
DA	1,00	9	4,9	4,9
	2,00	16	8,7	13,6
	3,00	24	13,0	26,6
	4,00	27	14,7	41,3
	5,00	41	22,3	63,6
	6,00	24	13,0	76,6
	7,00	43	23,4	100,0
Skupaj		184	100,0	

Skoraj 60 % tistih anketiranih podjetij, ki uporabljajo tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki, je ocenilo, da imajo v poslovnem procesu te tehnologije pomembno vlogo (ocena 5 ali več); še bolj odločujoče je, da jih skoraj četrtina meni, da so zelo pomembne (ocena 7).

Tabela 6: Pomembnost tehnologij za učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov (n=200)

		Frekvenca	Odstotni delež	Kumulativni delež
DA	1,00	4	2,0	2,0
	2,00	18	9,0	11,0
	3,00	31	15,5	26,5
	4,00	29	14,5	41,0
	5,00	33	16,5	57,5
	6,00	34	17,0	74,5
	7,00	51	25,5	100,0
Skupaj		200	100,0	

Anketirana podjetja so ocenila, da tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov predstavljajo pomemben element poslovnih procesov tistih podjetij, ki uporabljajo te tehnologije, saj je skoraj 60 % podjetij navedlo oceno 5 ali več. Najvišjo oceno 7, oziroma zelo veliko pomembnost, je navedlo več kot 25 % podjetij.

Tabela 7: Pomembnost tehnologij za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov (n=79)

		Frekvenca	Odstotni delež	Kumulativni delež
DA	1,00	6	7,6	7,6
	2,00	6	7,6	15,2
	3,00	13	16,5	31,6
	4,00	12	15,2	46,8
	5,00	7	8,9	55,7
	6,00	12	15,2	70,9
	7,00	23	29,1	100,0
	Skupaj	79	100,0	

Med anketiranimi podjetji so po številu uporabe tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov sicer najmanj zastopane, vendar tudi za ta tip velja, da so z vidika pomembnosti za podjetja, ki jih imajo v uporabi, visoko rangirane – skoraj 55 % podjetij je namreč izbralo oceno pomembnosti večjo od 5 in skoraj 30 % jih meni, da so zelo pomembne (ocena 7). Med vsemi tipi eko-tehnologij lahko opazimo le malenkostne razlike v povprečni oceni, vendar je mogoče ugotoviti, da so ta tip eko-tehnologij podjetja ocenila z najnižjo povprečno oceno, pa tudi standardni odklon je pri tem tipu največji, kar pomeni, da je razpršenost ocen največja med vsemi tipi.

Tabela 8: Pomembnost tehnologij za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb (n=186)

		Frekvenca	Odstotni delež	Kumulativni delež
DA	1,00	5	2,7	2,7
	2,00	6	3,2	5,9
	3,00	23	12,4	18,3
	4,00	41	22,0	40,3
	5,00	38	20,4	60,8
	6,00	30	16,1	76,9
	7,00	43	23,1	100,0
	Skupaj	186	100,0	

Glede pomembnosti, ki jo pripisujejo anketirana podjetja eko-tehnologijam, lahko pri zadnjem tipu eko-tehnologij ugotovimo podobno kot pri ostalih: podjetja ocenjujejo tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb kot pomembne z vidika vplivanja na poslovni proces, saj je skoraj 60 % podjetij navedlo oceno 5 ali več in skoraj 25 % jim je namenilo najvišjo oceno 7.

Vsa podjetja, ki uporabljajo katero izmed eko-tehnologij, smo povprašali, kolikšen delež so predstavljale investicije v te tehnologije v celotnih investicijah v zadnjem petletnem obdobju. Podjetja so v vprašalniku podala relativni delež investicij za posamezen tip eko-tehnologije, to pa pomeni, da je bilo potrebno za izračun povprečja te deleže utežiti zaradi različnih absolutnih zneskov investiranja posameznih podjetij in izračunati tehtano povprečje. Ker podatkov o skupnih investicijah po posameznih podjetjih nismo imeli, smo za izračun tehtanega povprečja uporabili prihodke od prodaje v letu 2007. Predpostavili smo namreč, da so investicije premosorazmerne z velikostjo podjetja, ki smo jo v našem primeru opredelili kot prihodek od prodaje v enem letu. Sicer ta metoda ne da popolnoma natančnega rezultata,

vendar je dovolj dobra za oceno, katere tehnologije so bolj zastopane v skupnih investicijah od drugih. Kot je razvidno iz tabele 9, so podjetja v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). V investicijah podjetij so močno zastopane tudi tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb (preko 8 % delež), medtem ko ostala dva tipa – tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki in tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih tipov – ne predstavljata zelo pomembnega deleža v skupnih investicijah anketiranih podjetij.

Zelo pozitivno sliko pa dobimo, če seštejemo tehtane odstotne deleže investicij v posamezne tipe eko-tehnologije: v povprečju namreč namenjajo podjetja več kot četrtno investiranih sredstev v eko-tehnologije!

Tabela 9: Povprečni delež investicij anketiranih podjetij v eko-tehnologije v celotnih investicijah v zadnjem petletnem obdobju (n=216)

	Tehtano povprečje
Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	5,10
Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov	11,17
Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	3,20
Tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb	8,25
SKUPAJ	27,72

Tudi porazdelitev odgovorov po velikostnih razredih pokaže podobno: skoraj 85 % delež odgovorov pri tehnologijah za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov odpade na delež investicij v te tehnologije v razred pod 5 %. Malce bolje so v investicijah zastopane tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki, čeprav je še vedno preko 72 % podjetij navedlo delež pod petimi odstotki. Še največ odgovorov v razredih nad 10 % je pri tehnologijah za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, kar kaže na to, da so investicije v te eko-tehnologije med vsemi tipi eko-tehnologij najbolj zastopane.

Tabela 10: Porazdelitev odgovorov o povprečnem deležu investicij anketiranih podjetij v eko-tehnologije v celotnih investicijah v zadnjem petletnem obdobju

Tehnologije za...	...učinkovito ravnanje z odpadki		...učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov		...proizvodnjo energije iz obnovljivih virov		...zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb	
	Število	Delež	Število	Delež	Število	Delež	Število	Delež
Razred (%)								
0	62	28,7	45	20,8	161	74,5	57	26,4
0-5	95	44,0	66	30,6	22	10,2	75	34,7
5-10	22	10,2	40	18,5	10	4,6	42	19,4
10-20	20	9,3	19	8,8	7	3,2	21	9,7
20-30	4	1,9	20	9,3	5	2,3	9	4,2
30-40	1	0,5	5	2,3	4	1,9	3	1,4
40-50	5	2,3	7	3,2	0	0,0	2	0,9
50-60	2	0,9	3	1,4	0	0,0	1	0,5
60-70	1	0,5	6	2,8	1	0,5	3	1,4
70-80	2	0,9	4	1,9	3	1,4	3	1,4
80-90	0	0,0	1	0,5	2	0,9	0	0,0
več kot 90	2	0,9	0	0,0	1	0,5	0	0,0
n	216	100,0	216	100,0	216	100,0	216	100,0

S tretjim vprašanjem smo poskušali ugotoviti, kolikšen doseg so imeli ukrepi za spodbujanje uporabe eko-tehnologij v podjetjih ter moč njihovega vpliva na investicijske odločitve. Iz spodnje tabele je mogoče razbrati, da podjetja le redko koristijo našete ukrepe, z izjemo ukrepov »Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti«, »Spodbujanja prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)« ter najpogosteje navedeno »Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetski učinkovitosti izdelkov«. Podjetja zakonodaji v povprečju pripisujejo tudi zelo visoko pomembnost z vidika vplivanja na njihove investicijske odločitve v eko-tehnologije (ocena 4,81 na skali od 1 do 7). Ostali ukrepi, za katere podjetja menijo, da so pomembno vplivali na njihove odločitve o investicijah v eko-tehnologije, so spodbujanje prostovoljnih sporazumov in certificiranja (ocena 4,85), sofinanciranje izdelave energetskih pregledov (ocena 4,74), ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij (ocena 4,73), sofinanciranje raziskovalno razvojnih projektov s področja eko-tehnologij (ocena 4,57) in nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij (ocena 4,49). Med najbolj nepomembne z vidika vplivanja na investicije pa so podjetja uvrstila spodbujanje vključevanja v tehnološke platforme s področja eko-tehnologij (ocena 3,33), oprostitev trošarin za biogoriva (ocena 3,33), trgovanje z emisijami (ocena 3,42), garancije za bančne investicijske kredite za nakup / razvoj eko-tehnologij (ocena 3,48) ter certificiranje izvora energije in stavb (energetska izkaznica) (ocena 3,71).

Dejanski vpliv ukrepov na eko-investicije bo preverjen kasneje s strukturnim modelom.

Tabela 11: Pogostost koriščenja ukrepov za spodbujanje uporabe eko-tehnologij v anketiranih podjetjih ter njihova pomembnost vplivanja na investicijske odločitve v podjetjih

Ukrepi in njihovo koriščenje	NE	%	DA	%	Povprečje pomembnosti vplivanja ukrepa na investicijske odločitve	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Sofinanciranje raziskovalno razvojnih projektov s področja eko-tehnologij	193	86,5	30	13,5	4,5667	1,90613	191
Spodbujanje vključevanja v tehnološke platforme s področja eko-tehnologij	191	86,4	30	13,6	3,3333	1,70867	193
Ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij (npr. za soproizvodno in daljinsko ogrevanje, učinkovito rabo energije, ravnanje z odpadki, varstvo vode,...)	187	83,5	37	16,5	4,7297	1,57495	190
Nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij	187	83,5	37	16,5	4,4865	1,78919	190
Garancije za bančne investicijske kredite za nakup / razvoj eko-tehnologij	200	90,5	21	9,5	3,4762	2,01542	193
Sofinanciranje izdelave energetskih pregledov	189	84,4	35	15,6	4,7429	1,88403	190
Pogodbeno znižanje stroškov za energijo*	190	85,2	33	14,8	4,2727	1,64455	191
(So)financiranje študij izvedljivosti in priprave investicijske dokumentacije projektov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije	196	88,7	25	11,3	4,0400	1,67033	193
Energetsko obdavčenje (trošarinske dajatve)	157	71,7	62	28,3	4,0968	1,70544	195
Okoljsko obdavčenje (takse)	153	69,9	66	30,1	4,0455	1,68643	195
Vračilo plačane okoljske dajatve	163	75,5	53	24,5	4,2453	1,74208	198
Oprostitev plačila okoljske dajatve za energetsko učinkovitost	189	86,3	30	13,7	4,0333	1,79046	195
Oprostitev trošarin za biogoriva	210	94,6	12	5,4	3,3333	1,72328	192
Trgovanje z emisijami	196	88,3	26	11,7	3,4231	1,44701	192
Ugodne odkupne cene za električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov	192	86,9	29	13,1	4,3103	2,18932	193
Energijsko in okoljsko označevanje tehnologij, proizvodov	184	83,3	37	16,7	4,1351	1,93164	193
Certificiranje izvora energije in stavb (energetska izkaznica)	206	93,6	14	6,4	3,7143	2,01642	194
Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)	151	68,0	71	32,0	4,8592	1,61507	192
Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti	144	64,6	79	35,4	4,3671	1,88909	191
Pomoč upravljavcem (nepovratna sredstva ali brezplačna strokovna pomoč) pri implementaciji okoljskih standardov ter zahtevnejše okoljske zakonodaje (npr. IPPC, SEVESO, VOC, gradbena zakonodaja)	193	86,5	30	13,5	4,2333	1,92414	191
Natečaj »energetsko učinkovito podjetje«	199	89,6	23	10,4	4,0870	1,75585	192
Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetski učinkovitosti izdelkov	105	47,5	116	52,5	4,8103	1,69866	193

S četrtem vprašanjem smo poskušali dobiti čim širši nabor informacij o vplivnih dejavnikih, ki so bili pomembni pri odločanju podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije, za investicije vanje. V ta namen smo pripravili zbir trditev, katere so morali v anketiranih podjetjih oceniti, koliko se z njimi strinjajo na lestvici od 1 do 7 (torej od »sploh se ne strinjam« do »popolnoma se strinjam«). Osnovni rezultati so predstavljeni v spodnji tabeli.

Tabela 12: Ocene anketiranih podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije, glede trditve o vplivnih dejavnikih na investicije v eko-tehnologije

Trditve	Veljavni odgovori	Povprečje strinjanja s trditvijo	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Trend zniževanja cen eko-tehnologij je pozitivno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	215	3,047	1,648	199
Izboljšanje dovršenosti eko-tehnologij je pozitivno vplivalo na investicije eko-tehnologije v vašem podjetju	214	3,341	1,750	200
Zahtevnost/strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces je negativno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	214	3,042	1,875	200
Strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije je negativno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	2,089	1,403	201
Negotovost v gospodarstvu je negativno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	215	4,358	2,059	199
Naklonjenost potrošnikov eko-tehnologijam je pozitivno vplivala na investicije vanje v vašem podjetju	215	3,377	1,636	199
Pripravljenost potrošnikov plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije, je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	2,469	1,465	201
Izboljšana podoba podjetja zaradi uporabe eko-tehnologij je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	216	3,463	1,639	198
Vstop v nove porabniške segmente zaradi uporabe eko-tehnologij je pozitivno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	214	2,855	1,545	200
Priški različnih interesnih skupin so pozitivno vplivali na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	214	2,776	1,573	200
Tehnološka sposobnost podjetja je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	210	3,948	1,655	204
Lasten razvoj eko-tehnologij je vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	211	2,981	1,773	203
Organizacijska sposobnost vodstva podjetja za izvedbo in promocijo tehnološke spremembe je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	3,925	1,744	201
Poslovni rezultat je vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	4,244	1,816	201
Starost obstoječe tehnologije je vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	215	4,209	1,803	199
Pomanjkanje znanja in drugih sposobnosti je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	214	2,921	1,768	200
Nedostopnost tehnologije je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	2,718	1,703	201
Pomanjkanje finančnih spodbud države je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	213	4,836	1,925	201
Pomanjkanje komercialnih finančnih virov je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	214	4,411	1,846	200

Iz tabele 12 je razvidno, da je najpomembnejša ovira za investicije v eko-tehnologije po mnenju anketiranih podjetij, ki so izvedla tovrstne investicije, pomanjkanje finančnih virov, tako komercialnih kot finančnih spodbud države. Podjetja so se močno strinjala tudi s trditvijo, da je negotovost v gospodarstvu negativno vplivala na investicije v eko-tehnologije, kar pa verjetno velja za vse naložbe, ne le za investicije v tehnologije oz. eko-tehnologije. Le redko katero podjetje je med zaviralne dejavnike za investiranje v eko-tehnologije navedlo stroške, povezane z vpeljavo novih tehnologij (strošek priučitve zaposlenih za uporabo novih tehnologij, strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces) ali pa pomanjkanje znanja in drugih sposobnosti.

S petim vprašanjem smo poskušali dobiti vpogled v koristi, ki so posledica vpeljave eko-tehnologij v podjetjih. V ta namen smo pripravili nabor osmih pozitivnih učinkov eko-tehnologij – za vsakega izmed njih so morala podjetja oceniti (z ocenami od 1 do 7 – od »zelo majhen« do »zelo velik«), kolikšen učinek je imela z njihovega vidika investicija v eko-tehnologije.

Tabela 13: Učinki investicij v eko-tehnologije

Učinki investicij	Veljavni odgovori	Povprečna velikost učinka investicij v eko-tehnologije	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Povečanje dobička	212	2,708	1,611	202
Povečanje tržnega deleža	211	2,588	1,587	203
Izboljšanje javne podobe	215	4,098	1,720	199
Vstop na nove trge	214	2,860	1,854	200
Zmanjšanje onesnaževanja okolja	213	5,235	1,590	201
Zmanjšanje tveganja za zdravje zaposlenih	214	4,491	1,947	200
Zmanjšanje stroškov energije/materialov	215	4,330	1,821	199
Izpolnitev zakonskih obveznosti/standardov	216	4,884	1,820	198

Investicije v eko-tehnologije so anketiranim podjetjem v največji meri pripomogle k zmanjšanju onesnaževanja okolja ter izpolnitvi zakonskih obveznosti/standardov. Pomembno so tudi vplivale na zmanjšanje tveganja za zdravje zaposlenih in zmanjšanje stroškov energije oz. materialov v podjetjih. Pogosto so podjetja navedla, da so investicije v eko-tehnologije pripomogle k izboljšanju njihove podobe v javnosti, medtem ko so med manj pomembnimi učinki navedla neposredne finančno-tržne učinke, to so povečanje tržnega deleža, dobička in vstop na nove trge.

6.1.3. Dejavniki in namere investiranja v eko-tehnologije

Vse sodelujoče v anketi smo povprašali po njihovem mnenju o pomembnosti ukrepov za spodbujanje uporabe eko-tehnologij. S tem vprašanjem smo poskušali zajeti mnenje o ukrepih, ne glede na to, ali so respondenti koristniki ali nekoristniki posameznega ukrepa. Na vprašanje se je odzvala večina sodelujočih, rezultati po posameznih ukrepih pa so razvidni iz spodnje tabele.

Tabela 14: Pomembnost ukrepov za spodbujanje uporabe eko-tehnologij (tudi z vidika nekoristnikov posameznih ukrepov)

Ukrepi	Veljavni odgovori	Povprečje pomembnosti ukrepa za spodbujanje investicij	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Sofinanciranje RR projektov s področja eko-tehnologij	379	5,380	1,657	35
Spodbujanje vključevanja v tehnološke platforme s področja eko-tehnologij	375	4,693	1,669	39
Spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov eko-tehnologij	374	4,366	1,675	40
Ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij (npr. za sproizvodnjo in daljinsko ogrevanje, učinkovito rabo energije, ravnanje z odpadki, varstvo vode,...)	377	5,653	1,474	37
Nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij	381	6,210	1,349	33
Garancije za bančne investicijske kredite za nakup / razvoj eko-tehnologij	378	5,167	1,627	36
Ponudba tvegane kapitala za uvajanje eko-tehnologij	373	4,311	1,724	41
Sofinanciranje izdelave energetske pregledov	377	5,127	1,676	37
Pogodbeno znižanje stroškov za energijo*	372	5,250	1,617	42
(So)financiranje študij izvedljivosti in priprave investicijske dokumentacije projektov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije	376	5,035	1,633	38
Energetsko obdavčenje (trošarinske dajatve)	376	4,657	1,592	38
Emisijsko obdavčenje (takse)	378	4,685	1,584	36
Vračilo plačane okoljske dajatve	377	5,361	1,510	37
Oprostitev plačila okoljske dajatve za energetske učinkovitost	375	5,696	1,425	39
Oprostitev trošarin za biogoriva	376	5,162	1,802	38
Trgovanje z emisijami	375	4,213	1,651	39
Ugodne odkupne cene za električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov	378	5,603	1,568	36
Davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev	379	5,926	1,418	35
Ukrepi - nadaljevanje	Veljavni odgovori	Povprečje pomembnosti ukrepa za spodbujanje investicij	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Energijsko in okoljsko označevanje tehnologij, proizvodov	377	4,735	1,647	37
Certificiranje izvora energije in stavb (energetska izkaznica)	378	4,471	1,679	36
Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)	379	4,441	1,674	35
Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti	378	4,712	1,604	36
Pomoč upravljavcem (nepovratna sredstva ali brezplačna strokovna pomoč) pri implementaciji okoljskih standardov ter zahtevnejše okoljske zakonodaje (npr. IPPC, SEVESO, VOC, gradbena zakonodaja)	377	5,164	1,550	37
Natečaj »energetsko učinkovito podjetje«	379	4,391	1,614	35
Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetske učinkovitosti izdelkov	373	4,928	1,471	41

Med najpomembnejšimi ukrepi za spodbujanje investicij v eko-tehnologije podjetja v vzorcu izpostavljajo nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij (povprečna ocena pomembnosti 6,2 na skali od 1 do 7), davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev (povprečje 5,9), oprostitev okoljske dajatve za energetske učinkovitost (povprečje 5,7), ugodne kredite za uvajanje eko-tehnologij, recimo za sproizvodnjo in daljinsko ogrevanje, učinkovito rabo energije, ravnanje z odpadki, varstvo vode (povprečje 5,65), ugodne cene za odkup električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov (povprečje 5,6), visoke ocene pa so dosegli tudi ukrepi sofinanciranja RR projektov s področja eko-tehnologij, vračilo plačane okoljske dajatve ter pogodbeno znižanje stroškov za energijo. Pravzaprav so bili najboljše ocenjeni tisti ukrepi, ki imajo finančno komponento in imajo z vidika podjetja hitro merljiv učinek. Med manj pomembna pa so podjetja uvrstila veliko »mehkih« ukrepov, in sicer trgovanje z emisijami (povprečje 4,3), ponudba tveganega kapitala za uvajanje eko-tehnologij (4,3), spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov eko-tehnologij (4,37), natečaj »energetsko učinkovito podjetje« (4,39) ter spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (4,4).

Poudariti je treba, da gre kljub temu, da so ocene navedenih petih »mehkih ukrepov« glede na preostale ukrepe sicer relativno gledano slabše, še vedno dejansko za nadpovprečno dobre ocene (na lestvici od 1 do 7). Med temi ukrepi sta tudi dva ukrepa, ki se v Sloveniji niti ne izvajata - ponudba tveganega kapitala in spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov. Verjeten razlog za slabšo oeno je torej lahko v tem primeru nepoznavanje teh dveh ukrepov. Da bi dobili še dodatno informacijo o relativno slabše ocenjenih ukrepih, lahko preverimo tudi oceno pomembnosti tistih treh ukrepov, ki se v Sloveniji izvajajo, s strani investitorjev, ki so te ukrepe dejansko koristili. Na ta način lahko sklepamo o njihovih dobrih oziroma slabih izkušnjah s temi ukrepi.

Tabela 15: Povprečne ocene pomembnosti ukrepov - trgovanje z emisijami, prostovoljni sporazumi in certificiranje, natečaj - s strani investitorjev in njihovih koristnikov

	Trgovanje z emisijami (vpr_6_16)	Prostovoljni sporazumi in certificiranje (vpr_6_21)	Natečaj »Energetsko učinkovito podjetje« (vpr_6_24)
Veljavni odgovori	23,0	66,0	21,0
Manjkajoči odgovori	0,0	0,0	0,0
Povprečje	4,04	4,97	4,95
Mediana	4,0	5,0	5,0

Kot je prikazano v tabeli 15 so ocene za vse tri ukrepe s strani investitorjev in vsakokratnih koristnikov ukrepov prav tako nadpovprečne.

Glede na visoko koriščenje ukrepa »Spodbujanja prostovoljnih sporazumov, certificiranja, (32% podjetij v vzorcu je koristilo ta ukrep) in glede na to, da je ta ukrep še posebej visoko ocenjen s strani investitorjev v smislu pomembnosti vplivanja na njihovo investicijsko odločitev (povprečna ocena 4,9 od 7), izdelamo še križno preglednico (crosstab) odgovorov na vprašanje o pomembnosti tega ukrepa (na lestvici od 1 do 7) za tri skupine investitorjev glede na delež investiranja v eko-tehnologije v celotnih investicijah: do 10% (skupina 1), od 11 do 39% (skupina 2) ter 40% in več (skupina 3).

Tabela 16: Križna preglednica - pomembnost spodbujanja prostovoljnih sporazumov in certificiranja* skupina investitorjev

			Skupina investitorjev (vpr_2_3raz)			
			1	2	3	Skupaj
Pomembnost spodbujanja prostovoljnih sporazumov in certificiranja (vpr_6_21)	1	Število	3	6	5	14
		% znotraj vpr_6_21	21,4%	42,9%	35,7%	100,0%
		% znotraj vpr_2_3raz	4,6%	7,6%	8,1%	6,8%
	2	Število	8	6	4	18
		% znotraj vpr_6_21	44,4%	33,3%	22,2%	100,0%
		% znotraj vpr_2_3raz	12,3%	7,6%	6,5%	8,7%
	3	Število	10	12	4	26
		% znotraj vpr_6_21	38,5%	46,2%	15,4%	100,0%
		% znotraj vpr_2_3raz	15,4%	15,2%	6,5%	12,6%
4	Število	15	17	20	52	
	% znotraj vpr_6_21	28,8%	32,7%	38,5%	100,0%	
	% znotraj vpr_2_3raz	23,1%	21,5%	32,3%	25,2%	
5	Število	10	13	15	38	
	% znotraj vpr_6_21	26,3%	34,2%	39,5%	100,0%	
	% znotraj vpr_2_3raz	15,4%	16,5%	24,2%	18,4%	
6	Število	6	17	7	30	
	% znotraj vpr_6_21	20,0%	56,7%	23,3%	100,0%	
	% znotraj vpr_2_3raz	9,2%	21,5%	11,3%	14,6%	
7	Število	13	8	7	28	
	% znotraj vpr_6_21	46,4%	28,6%	25,0%	100,0%	
	% znotraj vpr_2_3raz	20,0%	10,1%	11,3%	13,6%	
Skupaj	Število	65	79	62	206	
	% znotraj vpr_6_21	31,6%	38,3%	30,1%	100,0%	
	% znotraj vpr_2_3raz	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Ugotavljamo, da je med manjšimi investitorji, to je med tistimi, ki so investirali do 10% v eko-tehnologije glede na vse investicije, skoraj 30 % takšnih, ki se jim zdi pomembnost spodbujanja prostovoljnih sporazumov in certificiranja zelo pomemben ukrep (ocena 6 ali 7). Sicer pa je ta delež podoben tudi pri ostalih dveh skupinah investitorjev.

S sedmim vprašanjem smo podobno kot pri četrtem poskušali dobiti čim širši nabor informacij o vplivnih dejavnikih za odločanje za uporabo eko-tehnologij v podjetjih. S tem vprašanjem smo poskušali zajeti in dobiti odgovor tudi od podjetij, ki do sedaj sicer niso imela investicij v eko-tehnologije. Na ta način smo pridobili širši pogled na odločitve o vlaganju oz. nevlaganju v tovrstne tehnologije. V ta namen smo pripravili zbir trditev, katere so morali v anketiranih podjetjih oceniti, koliko se z njimi strinjajo na lestvici od 1 do 7 (torej od »sploh se ne strinjam« do »popolnoma se strinjam«). Osnovni rezultati so predstavljeni v naslednji tabeli.

Tabela 17: **Ocene anketiranih podjetij glede trditvev o vplivnih dejavnikih za uporabo eko-tehnologij**

Trditve	Veljavni odgovori	Povprečje strinjanja s trditvijo	Standardni odklon	Manjkajoče vrednosti
Podjetja se ne odločajo za investicije v eko-tehnologije zaradi njihove visoke cene	376	5,266	1,370	38
Padec cene določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo	377	5,472	1,280	37
Izboljšanje kvalitete oz. dovršenosti določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo	377	5,151	1,272	37
Kompleksnost določene eko-tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo	374	4,620	1,283	40
Zahtevnost/strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih	376	4,971	1,343	38
Strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih	377	3,836	1,562	37
Negotovost v gospodarstvu bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih	377	5,416	2,500	37
Potrošniki so bolj naklonjeni izdelkom tistih podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije	377	4,082	1,566	37
Potrošniki so pripravljeni plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije	377	3,005	1,412	37
Uporaba eko-tehnologij lahko bistveno izboljša podobo podjetja in njegovih izdelkov v očeh porabnikov	376	4,460	1,485	38
Uporaba eko-tehnologij lahko podjetjem omogoči vstop v nove porabniške segmente, ki mu pred tem niso bili dosegljivi	377	4,419	1,473	37
Prihiski različnih interesnih skupin bistveno vplivajo na povečano uporabo eko-tehnologij v podjetjih	376	4,125	1,402	38
Višja tehnološka sposobnost podjetja bistveno vpliva na verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih	376	5,152	1,278	38
Lasten razvoj eko-tehnologij bistveno poveča verjetnost uporabe teh tehnologij v podjetjih	376	5,229	1,319	38
Moč in sposobnost vodstva oz. podjetnika, da izvede in spromovira tehnološko spremembo v podjetju, bistveno poveča verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih	376	5,327	1,280	38
Pozitiven poslovni rezultat bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij v podjetjih	377	5,517	1,290	37
Starost obstoječe tehnologije v podjetju bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij v podjetjih	377	4,928	1,310	37
Pomanjkanje znanja in drugih sposobnosti bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih	376	4,949	1,464	38
Nedostopnost tehnologije bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih	374	4,626	1,536	40
Pomanjkanje finančnih spodbud države bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih	374	5,695	1,321	40
Pomanjkanje komercialnih finančnih virov bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih	371	5,399	1,220	43

Najvišje ocenjene trditve so zopet povezane s finančno tematiko: najmočnejše strinjanje je namreč s trditvijo, da pomanjkanje finančnih spodbud države bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih (povprečna ocena 5,7), sledita ji »pozitiven poslovni rezultat bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij v podjetjih« (ocena 5,5), »padec cene določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo« (ocena 5,47), med višje ocenjenimi pa se nahajata tudi »pomanjkanje komercialnih finančnih virov bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih« (ocena 5,4) ter »podjetja se ne odločajo za investicije v eko-tehnologije zaradi njihove visoke cene« (5,27). Negotovost v gospodarstvu je z vidika odločitev za investiranje v eko-tehnologije tudi tu prejela visoko oceno, vendar je smiselna enaka opomba kot pri četrtem vprašanju – verjetno to velja za vse naložbe, ne le za investicije v tehnologije oz. eko-tehnologije. Med zelo visoko ocenjenimi dejavniki pa se nahajata tudi »moč in sposobnost vodstva oz. podjetnika, da izvede in spromovira tehnološko spremembo v podjetju, bistveno poveča verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih« ter »lasten razvoj eko-tehnologij bistveno poveča verjetnost uporabe teh tehnologij v podjetjih«, kar kaže na to, da se podjetja zavedajo, da je brez sposobnega vodstva in močnega razvoja težko uvajati nove tehnologije.

Na drugi strani lestvice pa so med najmanj pomembnimi dejavniki respondenti označili trditve »potrošniki so pripravljeni plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije« (ocena 3,0), »strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih« (ocena 3,8) ter »potrošniki so bolj naklonjeni izdelkom tistih podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije« (ocena 4,08). Predvsem prva in zadnja sta malce presenetljivi, saj je v javnosti precej razširjena teza, da predznak »eko« precej pripomore k boljšemu imidžu podjetij, to pa posledično k zvestejšim potrošnikom, ki so pripravljeni odšteti tudi višjo ceno za izdelke takšnih podjetij. Morda pa je

problem tudi v nespretnem in pomanjkljivem trženju teh podjetij, ki ne znajo oz. ne zmorejo izkoristiti vseh marketinških možnosti, ki jih ponuja uporaba eko-tehnologij v njihovem poslovnem procesu.

Z vprašalnikom smo poskušali dobiti vpogled tudi v načrtovane investicije v eko-tehnologije v podjetjih. Glede časovnega horizonta smo postavili triletni okvir, saj bi bilo trenutno v teh negotovih časih spraševanje o investicijah v kakšni daljši periodi nesmiselno.

Tabela 18: **Bodoča uporaba tehnologij za...**

	...učinkovito ravnanje z odpadki	veljavni %	...učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov	veljavni %	...proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	veljavni %	...zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb	veljavni %
N	187	50,5	153	41,0	210	56,1	164	44,1
NE	183	49,5	220	59,0	164	43,9	208	55,9
DA	2,116		2,748		1,866		2,504	
Povprečje pomembnosti za tiste, ki nameravajo uporabljati eko-tehnologije	2,463		2,629		2,511		2,590	
Standardni odklon	44		41		40		41	
Manjkajoče vrednosti								
SKUPAJ (N)	414		414		414		414	

Tabela 18 prikazuje osnovno statistiko za bodoče vlaganje v eko-tehnologijo v sodelujočih podjetjih. Podjetja so najpogosteje navedla, da nameravajo investirati v tip eko-tehnologij za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov.

Najmanj pogosta oblika pričakovanih vlaganj v eko-tehnologije pa po mnenju podjetij predstavljajo tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov. V navezavi na analizo naslednjega vprašanja o deležih bodočih investicij v eko-tehnologije lahko še ugotovimo, da so tudi zneski za posamezno investicijo v ta tip eko-tehnologij najmanjši.

Sicer pa so podjetja zelo nizko ocenila pomembnost vseh tipov eko-tehnologij z vidika celotnega poslovnega procesa. Pravzaprav niti en tip ni presegel ocene 3, kar kaže, da so podjetja še vedno precej skeptična do učinkovitosti teh tehnologij. Nekaj je gotovo dodala tudi trenutna kriza, saj so kratkoročna vprašanja postala bolj pomembna od dolgoročnih, obenem pa je fokus večine podjetij bolj na preživetju kot pa na rasti.

Vsa podjetja, ki nameravajo v naslednjih treh letih investirati v katero izmed eko-tehnologij, smo povprašali, kolikšen delež bodo predstavljale investicije v te tehnologije v celotnih investicijah v tem obdobju. Podjetja so v vprašalniku podala relativni delež investicij za posamezen tip eko-tehnologije, to pa pomeni, da je bilo – podobno kot pri drugem vprašanju – potrebno za izračun povprečja te deleže utežiti zaradi različnih absolutnih zneskov investiranja posameznih podjetij in izračunati tehtano povprečje. Tudi pri tem vprašanju smo za izračun tehtanega povprečja uporabili prihodke od prodaje v letu 2007. Predpostavili smo namreč, da bodo tudi investicije v prihodnje premosorazmerne z velikostjo podjetja, ki smo jo v našem primeru opredelili kot prihodek od prodaje v enem letu. Kot je razvidno iz tabele 17, bodo podjetja v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). Ostali trije tipi so po relativnem deležu zelo blizu skupaj in se gibljejo okoli 5 %. Še najnižji delež bodočih investicij so podjetja prisodila tehnologijam za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.

Podobno kot do sedaj bodo eko-tehnologije tudi v prihodnje imele visok delež v vseh investicijah anketiranih podjetij – seštevek deležev bodočega investiranja v vse tipe namreč presega 25 % vseh načrtovanih investicij, kar je zelo blizu odstotnemu deležu investicij v preteklih petih letih.

Tabela 19: Povprečni delež nameravanih investicij anketiranih podjetij v eko-tehnologije v celotnih investicijah v zadnjem petletnem obdobju (n=274)

	Tehtano povprečje
Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	5,30
Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije, drugih virov	10,69
Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	4,49
Tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb	5,67
SKUPAJ	26,14

Izjemno velik delež pa je pri napovedih za bodoče investicije imela skupina podjetij, ki načrtuje investicije v prav vse tipe eko-tehnologij: od skupno 274 podjetij, ki so odgovorila na to vprašanje, jih kar 158 planira investicije v vse štiri tipe – to predstavlja 57,7 % delež vseh podjetij, ki so odgovorila na to vprašanje.

6.2. Strukturni model

6.2.1. Empirično testiranje merskih lestvic

Da bi proučili strukturo merskih lestvic, smo uporabili eksploratorno faktorsko analizo, konfirmatorno faktorsko analizo ter teste notranje konsistentnosti. Cilj faktorske analize je odkriti manjše število latentnih spremenljivk, imenovanih faktorji, s katerimi lahko pojasnimo korelacije med opazovanimi spremenljivkami. Z eksploratorno faktorsko analizo smo ugotavljali, kakšna sploh je faktorska struktura, s konfirmatorno faktorsko analizo pa smo določeno faktorsko strukturo empirično preverili.

Najprej smo morali ugotoviti, ali so dani podatki sploh primerni za izvedbo faktorske analize (Craig, Douglas, 2005). To smo naredili z Bartlettovim testom sferičnosti in Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testom.

Tabela 20: KMO test in Bartlettov test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,898
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5171,199
	df	496,000
	Sig.	,000

Kot je prikazano v tabeli 20 znaša Keiser-Meyer-Olkinova (KMO) mera primernosti vzorca za faktorsko analizo 0,898. Podatki so torej primerni za faktorsko analizo. Bartlettov test sferičnosti pa je značilen, kar kaže na to, da je večina korelacij znotraj korelacijske matrike značilnih.

Iz tabele 21 razberemo, da znaša pojasnjena varianca 60,2 odstotka.

Tabela 21: Skupna razložena varianca

Total Variance Explained							
Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	10,564	33,012	33,012	4,745	14,828	14,828	4,795
2	2,803	8,760	41,772	6,597	20,616	35,444	7,859
3	2,517	7,866	49,638	2,375	7,422	42,866	2,438
4	1,855	5,798	55,436	2,052	6,413	49,278	2,149
5	1,570	4,905	60,341	1,504	4,699	53,978	8,535
6	1,256	3,926	64,267	1,138	3,557	57,535	2,730
7	1,219	3,810	68,077	,859	2,683	60,218	2,452
8	,933	2,915	70,992				
9	,816	2,550	73,541				
10	,725	2,264	75,806				
11	,689	2,152	77,958				
12	,626	1,957	79,915				
13	,561	1,753	81,668				
14	,523	1,634	83,302				
15	,501	1,564	84,866				
16	,477	1,489	86,355				
17	,434	1,356	87,711				
18	,419	1,310	89,021				
19	,381	1,190	90,210				
20	,365	1,142	91,352				
21	,334	1,043	92,395				
22	,321	1,004	93,400				
23	,297	,927	94,326				
24	,287	,897	95,223				
25	,243	,758	95,982				
26	,223	,695	96,677				
27	,213	,667	97,344				
28	,208	,649	97,994				
29	,205	,639	98,633				
30	,196	,613	99,246				
31	,137	,429	99,674				
32	,104	,326	100,000				

Extraction Method: Maximum Likelihood.

a. When factors are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

Kot je razvidno iz tabele 22, je eksploratorna faktorska analiza nakazala sedem faktorjev. Ugotovimo tudi, da posamezne spremenljivke ne težijo na več faktorjev hkrati. Faktorske uteži posameznih spremenljivk so vse višje od 0,4, razen pri spremenljivki vpr_1_3. Njena faktorska utež je sicer nizka, vendar kljub temu še presega najnižjo mejo sprejemljivosti, ki znaša 0,3 (Hair et al., 1998). Poleg tega ta spremenljivka istočasno tudi ne teži na drugi faktor. Ker je spremenljivka vpr_1_3 »tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov« pomembna tudi iz konceptualnega vidika, je torej iz omenjenih razlogov v tej fazi nismo ovrgli iz nadaljnje analize.

Tabela 22: Strukturna matrika

Pattern Matrix^a

	Factor						
	1	2	3	4	5	6	7
vpr_1_1				,762			
vpr_1_2				,769			
vpr_1_3				,352			
vpr_1_4				,826			
vpr_6_1					-,696		
vpr_6_4					-,803		
vpr_6_5					-,864		
vpr_6_6					-,655		
vpr_6_7					-,450		
vpr_6_8					-,705		
vpr_6_9					-,747		
vpr_6_10					-,733		
vpr_6_11	1,009						
vpr_6_12	,818						
vpr_6_17					-,443		
vpr_6_18					-,492		
vpr_6_19		,660					
vpr_6_20		,815					
vpr_6_21		,811					
vpr_6_22		,729					
vpr_6_23		,471					
vpr_6_24		,582					
vpr_6_25		,473					
vpr_7_4						,851	
vpr_7_5						,597	
vpr_7_6						,400	
vpr_7_8							,684
vpr_7_9							,808
vpr_7_11							,486
vpr_10_1			,794				
vpr_10_2			,797				
vpr_10_3			,930				

Extraction Method: Maximum Likelihood.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 12 iterations.

Ukrepi države

Eksploratorna factorska analiza (glej tabelo 22) je pokazala, da je spremenljivka ukrepi države v resnici trifaktorski konstrukt. Variance ukrepov države torej ne pojasnjuje zgolj en sam faktor. Spremenljivki vpr_6_11 in vpr_6_12 težita k prvemu faktorju, spremenljivke vpr_6_1, vpr_6_4, vpr_6_5, vpr_6_6, vpr_6_7, vpr_6_8 vpr_6_9, vpr_6_10, vpr_6_17 in vpr_6_18 težijo k drugemu faktorju in spremenljivke vpr_6_19 do vpr_6_25 težijo k petemu faktorju, pri čemer so factorske uteži posameznih spremenljivk vse višje od 0,4.

Glede na hipotezo H1 - Posamezni ukrepi države za spodbujanje investicij v eko-tehnologije se na prvem nivoju delijo v tri faktorje, na drugem pa predstavljajo en faktor (second-order factor) - pričakujemo korelacije med faktorji, ki se tvorijo iz ukrepov države. Korelacijska matrika faktorjev potrdi korelacije večje od 0,4 med faktorji 1, 2 in 5, kar pomeni, da gre pri njih zelo verjetno za faktor drugega reda oziroma za tri nadredne faktorje ukrepov države. To

pomeni, da podjetjem vsebinsko ni toliko pomembno, za kakšne vrste ukrepa države gre, bolj jim je pomembno, da obstaja kakršenkoli ukrep.

Tabela 23: Korelacijska matrika faktorjev

Factor Correlation Matrix							
Factor	1	2	3	4	5	6	7
1	1,000	,431	,044	,103	-,482	,230	,105
2	,431	1,000	,085	,050	-,623	,300	,330
3	,044	,085	1,000	,074	-,072	-,056	,258
4	,103	,050	,074	1,000	,003	-,141	,009
5	-,482	-,623	-,072	,003	1,000	-,293	-,124
6	,230	,300	-,056	-,141	-,293	1,000	,049
7	,105	,330	,258	,009	-,124	,049	1,000

Extraction Method: Maximum Likelihood.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

Zato naredimo še konfirmatorno faktorsko analizo za ukrepe države z namenom primerjave eno-faktorske strukture prvega reda s tri-faktorsko strukturo prvega reda in tri-faktorsko strukturo drugega reda. Najprej specificiramo eno-faktorski model prvega reda. V tem modelu imamo 19 spremenljivk, ki težijo na en latentni, neopazovani faktor. Izkaže se, da en sam faktor ne zadostuje, da pojasni skupno varianco devetnajstih spremenljivk, saj je GFI prenizek (dobro prilegajoč se model predstavljajo vrednosti GFI okoli 0,90 (Byrne, 2006)) in RMSEA previsok (RMSEA manjši od 0,05 kaže na dobro prileganje modela) (tabela 24). V drugem modelu spremenljivke težijo na tri faktorje, tvorjene z eksploratorno faktorsko analizo, pri čemer so vsi faktorji med seboj povezani. Tretji model je skoraj identičen drugemu; edina razlika je, da skupni faktor višjega reda nadomešča korelacijske vezi med tremi faktorji. Indeksi pri tri-faktorskem modelu prvega reda kažejo na sprejemljivo prileganje (GFI, SRMR, RMSEA), vendar so pri tri-faktorskem modelu drugega reda enaki, hkrati pa je koeficient T enak 1.

Da bi se odločili za tri-faktorski model drugega reda, morajo biti izpolnjeni trije pogoji: (1) T koeficient mora biti blizu 1, (2) indeksi pri tri-faktorskem modelu drugega reda morajo kazati sprejemljivo prileganje, podobno tistemu pri faktorski strukturi prvega reda, in (3) faktorske uteži drugega reda morajo biti statistično značilne (Venkatraman, 1989, 1990). T koeficient je razmerje med chi-kvadratom modela prvega reda in chi-kvadratom modela višjega reda in ima zgornjo mejo 1,00 (Marsh and Hocevar, 1985). Faktorski model drugega reda je v bistvu samo parsimonična razlaga kovariance med faktorji prvega reda. Torej, tudi če faktorski model drugega reda učinkovito razloži kovarianco med faktorji prvega reda, indeksi prileganja modela ne morejo biti boljši od indeksov modela prvega reda (Venkatraman, 1989). V našem primeru so bili vsi trije pogoji izpolnjeni, zato se odločimo za tri-faktorski model drugega reda (en latentni faktor višjega reda nadomešča in dovolj dobro pojasnjuje skupno varianco treh faktorjev ukrepov države) in s tem potrdimo hipotezo H1, da se posamezni ukrepi države za spodbujanje investicij v eko-tehnologije na prvem nivoju delijo v tri faktorje, na drugem pa predstavljajo en faktor (second-order factor).

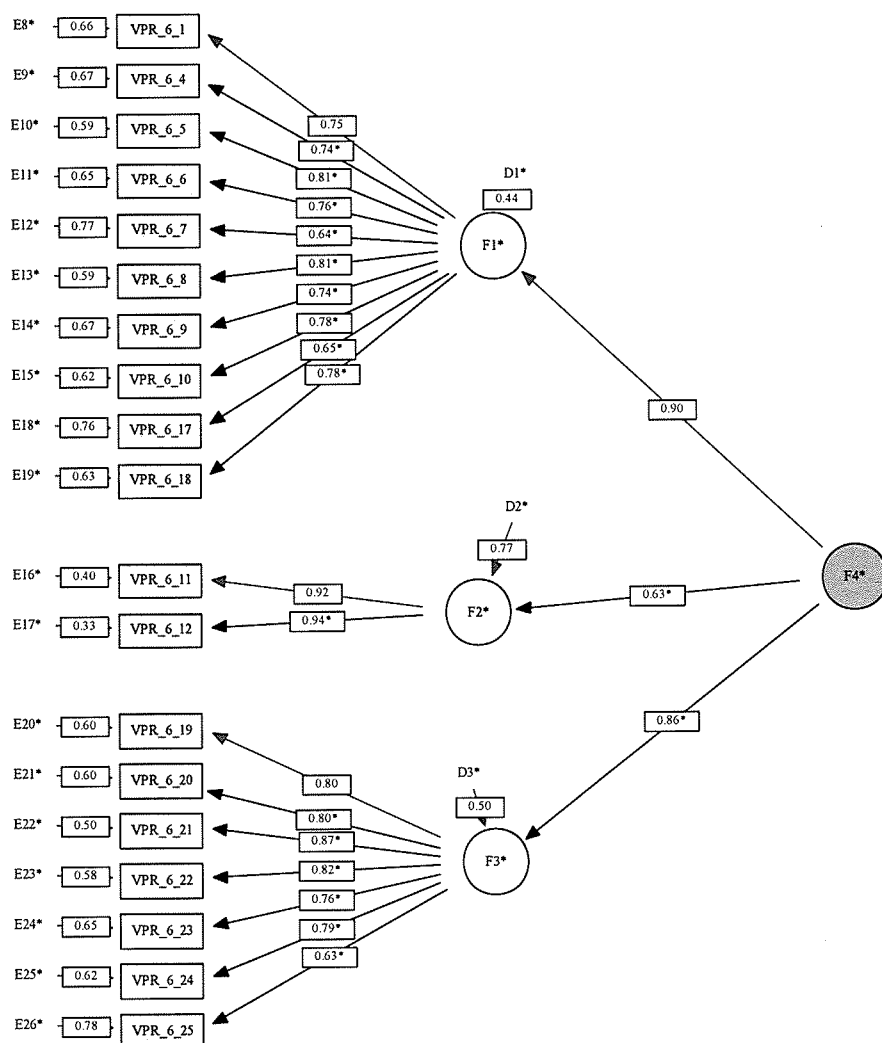
Tabela 24: Model konfirmatorne faktorске analize – kazalci prileganja modela

Model	Model fit indices								
	Chi-square*	df	NFI	NNFI	CFI	GFI	SRMR	RMSEA	T
First-order one-factor model	928.047	152	0.90	0.90	0.91	0.68	0.08	0.14	
First-order three-factor model	381.583	149	0.96	0.97	0.97	0.84	0.05	0.08	
Second-order three-factor model	381.581	149	0.96	0.97	0.97	0.84	0.05	0.08	1.00

* All chi-squares significant at 0.001.

Rezultati konfirmatorne faktorске analize so predstavljeni v sliki 5. Vse faktorске uteži so večje od 0,6 in statistično značilne, prileganje merskega modela podatkom, ki je predstavljeno z indeksi, navedenimi v tabeli 24, pa dobro.

Slika 5: Rezultati konfirmatorne faktorске analize za ukrepe države (F4) – trifaktorski model drugega reda



Opomba: * stopnja značilnosti < 0,05; parametri, ki jih spremlja rdeča puščica so fiksirani

S tem modelom smo torej pokazali, da je spremenljivka ukrepi države večdimenzionalna kategorija, ki je ni ustrezno meriti z eno samo skupino mer. Vsi indeksi prileganja namreč kažejo na to, da je prileganje tri-faktorskega modela drugega reda boljše od eno-faktorskega ali tri-faktorskega prvega reda.

Z rezultati merskega modela ukrepov države lahko torej *potrdimo hipotezo H1* in sprejmemo sklep, da so ukrepi države tri-faktorska struktura drugega reda. Glede na vključene spremenljivke lahko en faktor poimenujemo finančne spodbude (ugodni krediti, subvencije, garancije), drug faktor davčni ukrepi (okoljske dajatve, oprostitve) in tretji faktor regulativa in drugi netržni instrumenti (standardi, uredbe, predpisi, ozaveščanje, informiranje, strokovna pomoč, demonstracijski projekti...).

Posamezne faktorje preverimo s Cronbachovim alfa testom notranje konsistentnosti. Cronbachov alpha koeficient za faktorje, ki se nanašajo na ukrepe države so: za finančne spodbude 0,93; za davčne ukrepe prav tako 0,93 in za regulativo in druge netržne instrumente 0,91, kar potrjuje primernost sestavljenih mer.

Iz eksploratorne faktorjske analize (tabela 22) izhajajo še štirje faktorji, ki jih opisujemo v naslednjih razdelkih.

Dosedanje eko-investicije

Dosedanje eko-investicije v podjetju merimo s štirimi spremenljivkami, kjer se vsaka nanaša na posamezen tip eko-tehnologije, in sicer pomembnost tehnologije za ravnanje z odpadki v celotnem poslovnem procesu (vpr_8_1), pomembnost tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov v celotnem poslovnem procesu (vpr_8_2), pomembnost tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov v celotnem poslovnem procesu (vpr_8_3) in pomembnost tehnologije za zmanjševanje / preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb v celotnem poslovnem procesu (vpr_8_4).

Faktor dosedanje eko-investicije preverimo s Cronbachovim alfa testom notranje konsistentnosti. Cronbachov alpha koeficient za faktor dosedanje eko-investicije je 0,77, kar potrjuje primernost sestavljene mere.

Zaznavanje stroškov

Naslednji faktor je zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij, ki ga merimo prav tako s tremi spremenljivkami, in sicer kompleksnost tehnologije (vpr_7_4), zahtevnost vključitve tehnologije v obstoječi proces (vpr_7_5) in strošek priučitve zaposlenih za uporabo tehnologije (vpr_7_6). Cronbachov alpha koeficient za faktor zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij je 0,65, kar kaže na notranjo konsistentnost faktorja. V eksploratornih raziskavah je namreč izjemoma najnižja meja 0,6.

Pomembnost za potrošnike

Faktor pomembnost eko-tehnologij za potrošnike merimo ponovno s tremi spremenljivkami, in sicer vstop v nove porabniške segmente (vpr_7_11), naklonjenost potrošnikov (vpr_7_8) in pripravljenost potrošnikov plačati višjo ceno (vpr_7_9). Cronbachov alpha koeficient za faktor pomembnosti za potrošnike je 0,73, kar spet kaže na notranjo konsistentnost faktorja.

Poslovna uspešnost

Zadnji faktor je poslovna uspešnost podjetja, ki jo merimo s tremi spremenljivkami, in sicer rast skupnih prihodkov v podjetju v primerjavi s konkurenti (vpr_10_1), rast dobička v podjetju v primerjavi s konkurenti (vpr_10_2) in rast bruto dodane vrednosti na zaposlenega v podjetju v primerjavi s konkurenti (vpr_10_3). Cronbachov alpha koeficient za faktor poslovna uspešnost je 0,88, kar kaže na notranjo konsistentnost faktorja.

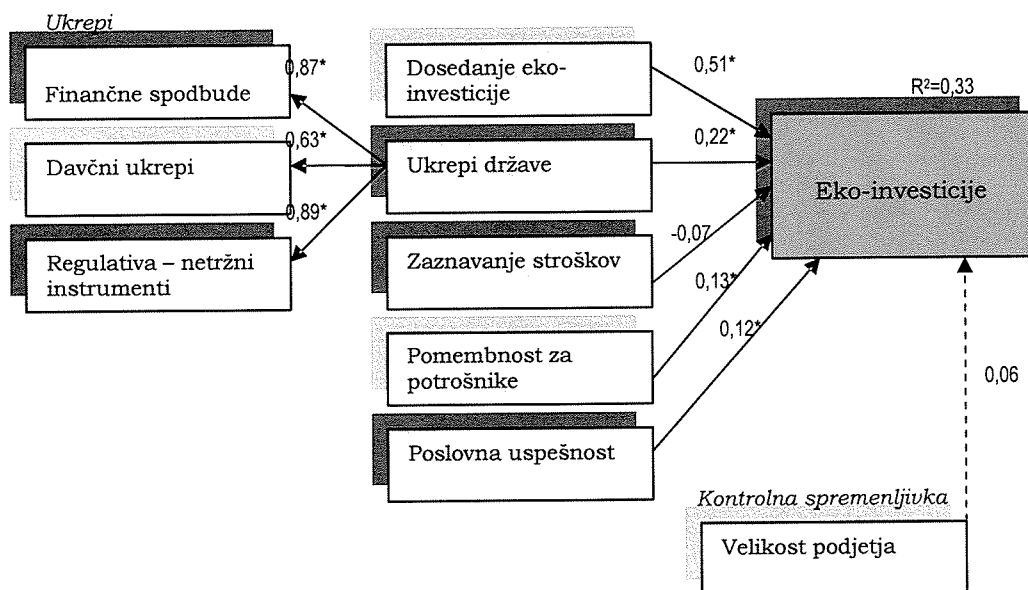
6.2.2. Testiranje modela uvajanja eko-tehnologij

Pri testiranju modela smo uporabili kot kontrolno spremenljivko velikost podjetja. Na ta način smo želeli ugotoviti, ali je predlagani model ustrezen za vsa podjetja, ne glede na njihovo velikost. Strukturne odnose v modelu smo preverjali z uporabo programa EQS 6.1. Pri tem smo uporabili ERLS (elliptical reweighted least square) metodo.

Prileganje modela je dobro (chi-kvadrat = 926,87, stopinje prostosti = 519, st. značilnosti = 0,000; NFI = 0,93; NNFI = 0,97; CFI = 0,97; GFI = 0,81; SRMR = 0,09; RMSEA = 0,05). Pojasnjena varianca za eko-investicije je 33% (slika 6).

Potrdimo še 4 od preostalih 5 hipotez, pri čemer ima faktor zaznavanje stroškov negativen vpliv na eko-investicije, vendar ta vpliv ni statistično značilen. Kontrolna spremenljivka velikost podjetja, merjena s številom zaposlenih, se ni izkazala za statistično značilno pomembno za odvisno spremenljivko.

Slika 6: Strukturni model uvajanja eko-tehnologij



Opomba: * stopnja značilnosti < 0,05

Na podlagi rezultatov modela uvajanja eko-tehnologij smo testirali zastavljene hipoteze. Rezultate po posameznih hipotezah predstavljamo v nadaljevanju.

V **hipotezi H2** smo predpostavili, da so dosedanje eko-investicije v podjetju pozitivno povezane z eko-investicijami v prihodnosti. Rezultati, predstavljeni v sliki 6, kažejo na to, da je odnos med dosedanjimi eko-investicijami in eko-investicijami v prihodnosti pozitiven (standardiziran koeficient je 0,51) ter statistično značilen, torej podpirajo hipotezo H2. Še več, iz izračunov vidimo, da so najpomembnejši dejavnik za odločanje o eko-investicijah v prihodnjih 3 letih prav dosedanje eko-investicije v podjetju. Torej bodo podjetja, ki že imajo eko-tehnologije, v prihodnje še več investirala v eko-tehnologije.

Hipoteza H3 predpostavlja, da so ukrepi države pozitivno povezani z eko-investicijami. Statistično značilen in pozitiven standardiziran koeficient, ki znaša 0,22, potrjuje hipotezo H6.

Hipoteza H4 predpostavlja, da je zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij negativno povezano z eko-investicijami. Kot je razvidno iz slike 6, je pripadajoči regresijski koeficient zanemarljive velikosti (-0,07) in ni statistično značilen. Na podlagi rezultatov modela hipoteze H4 ne moremo potrditi. To pomeni, da podjetja v Sloveniji niso pasivna, ne moremo pa trditi, da so aktivna ali še manj proaktivna. Pojasnimo. Kaže se, da slovenska podjetja ne gledajo na okoljska vprašanja kot na strošek in torej niso zgolj pasivna v svojem pogledu na okoljsko problematiko. Vsaj do neke mere se očitno zavedajo, kaj jim lahko prinese varstvo okolja in da prihodki iz tega presegajo stroške.

Hipoteza H5 predpostavlja pozitivno povezanost pomembnosti eko-tehnologij za potrošnike in eko-investicij. Na podlagi rezultatov testiranega modela lahko pri stopnji tveganja 0,05 potrdimo tudi to hipotezo (standardiziran koeficient znaša 0,13).

S **hipotezo H6** smo proučevali odnos med poslovno uspešnostjo podjetja in eko-investicijami. Statistično značilen in pozitiven standardiziran koeficient, ki znaša 0,12, potrjuje hipotezo H6.

7. Sklep

V sklepnem poglavju bomo najprej povzeli glavne ugotovitve raziskave, to je tiste, ki izhajajo iz deskriptivne statistične analize podatkov iz anketnega vprašalnika, in tiste, ki izhajajo iz strukturnega modela uvajanja eko-tehnologij. V drugem razdelku pa se bomo osredotočili na implikacije za prakso.

7.1. Glavne ugotovitve

Primarni cilji raziskave so se nanašali na (1) oceno stanja na področju investiranja v eko-tehnologije v slovenskih podjetjih – struktura investicij, uporaba in pomembnost ukrepov države, problemi, s katerimi se podjetja srečujejo, in na (2) oceno namer investiranja v eko-tehnologije v prihodnosti.

Uporaba treh tipov eko-tehnologij v anketiranih podjetjih je blizu 50%, to je tehnologij za učinkovito ravnanje z odpadki, tehnologij za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov ter tehnologij za zmanjševanje oziroma preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb. Pri eko-tehnologijah, ki zagotavljajo proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, pa je odstotni delež uporabe zelo majhen. Pri tem upoštevamo le tiste, ki so odgovorili na posamezno podvprašanje, torej izključimo tiste brez odgovora. K temu je treba dodati, da je skoraj 60 % podjetij v vzorcu takšnih, ki imajo v uporabi vsaj en tip eko-tehnologij, petina pa jih uporablja vse štiri tipe eko-tehnologij.

Pomembnost eko-tehnologij v poslovnem procesu tistih podjetij, ki te tehnologije uporabljajo, je nadpovprečna, to je blizu ocene 5 (na skali od 1 do 7), kar pomeni, da vpeljane eko-tehnološke rešitve v podjetjih v povprečju obravnavajo kot pomembne za celoten poslovni proces.

Podjetja so v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). V investicijah podjetij so dobro zastopane tudi tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaženja in podnebnih sprememb (preko 8 % delež), medtem ko ostala dva tipa – tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki in tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih tipov – ne predstavljata zelo pomembnega deleža v skupnih investicijah anketiranih podjetij. Tudi porazdelitev odgovorov po velikostnih razredih pokaže podobno: največ odgovorov v razredih nad 10 % je pri tehnologijah za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, kar kaže na to, da so investicije v te eko-tehnologije med vsemi tipi eko-tehnologij najbolj zastopane.

Zelo pozitivno sliko dobimo, če seštejemo tehtane odstotne deleže investicij v posamezne tipe eko-tehnologije: v povprečju namenjajo podjetja več kot četrtno vseh investiranih sredstev prav v eko-tehnologije.

Podjetja le redko koristijo ukrepe države, ki so v tem trenutku na voljo, z namenom povečanja investicij v eko-tehnologije. Izjema pri tem so naslednji trije ukrepi:

- »Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti«,

- »Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)« ter najpogosteje navedeno
- »Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetske učinkovitosti izdelkov«.

Podjetja smatrajo kot najpomembnejšo oviro za investicije v eko-tehnologije pomanjkanje finančnih virov, tako komercialnih kot finančnih spodbud države. V podjetjih tudi menijo, da je negotovost v gospodarstvu negativno vplivala na investicije v eko-tehnologije, kar pa verjetno velja za vse naložbe.

Investicije v eko-tehnologije so podjetjem v največji meri pripomogle k zmanjšanju onesnaževanja okolja ter izpolnitvi zakonskih obveznosti/standardov. Pomembno so vplivale tudi na zmanjšanje tveganja za zdravje zaposlenih in zmanjšanje stroškov energije oz. materialov. Pogosto so investicije v eko-tehnologije pripomogle tudi k izboljšanju njihove podobe v javnosti, medtem ko so neposredni finančno-tržni učinki, to so povečanje tržnega deleža, dobička in vstop na nove trge manj pomembni.

Med najpomembnejše ukrepe za spodbujanje investicij v eko-tehnologije podjetja v vzorcu izpostavljajo:

- nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij,
- davčne olajšave za nakup eko-tehnoloških rešitev,
- oprostitev okoljske dajatve za energetske učinkovitost,
- ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij,
- ugodne cene za odkup električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov.

Najbolje so bili ocenjeni tisti ukrepi, ki imajo finančno komponento in imajo z vidika podjetja hitro merljiv učinek. Z vidika vplivanja na uvajanje eko-tehnologij v podjetjih pa se ti ukrepi niso izkazali bolje od drugih. Rezultati modelskega dela raziskave nakazujejo, da je za eko-investicije bolj pomembno, da se podjetjem, ki imajo interes, omogoči, da lahko vlagajo, ne pa prav to, da se jim ponudi finančne ukrepe, kot so nepovratna sredstva.

Med manj pomembna so podjetja uvrstila veliko »mehkih« ukrepov, in sicer trgovanje z emisijami, ponudba tveganega kapitala za uvajanje eko-tehnologij, spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov eko-tehnologij, natečaj »energetske učinkovito podjetje« ter spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja. Pri tem je treba opozoriti, da imajo ti relativno manj pomembni mehki ukrepi glede na druge ukrepe, še vedno nadpovprečne ocene na lestvici od 1 do 7. Dva od teh ukrepov, ponudba tveganega kapitala in spodbujanje vključevanja v mreže testnih centrov se v Sloveniji sploh ne izvajata. Preostali trije ukrepi pa so bili nadpovprečno dobro ocenjeni tudi s strani investitorjev in vsakokratnih koristnikov teh ukrepov. Zato ni posebnih razlogov, da bi razmišljali o njihovi ukinitvi.

Naštejmo še nekaj trditev, s katerimi so se podjetja najmočneje strinjala:

- "pomanjkanje finančnih spodbud države bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij";
- "pozitiven poslovni rezultat bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij";
- "padec cene določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo";
- "pomanjkanje komercialnih finančnih virov bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij";
- "podjetja se ne odločajo za investicije v eko-tehnologije zaradi njihove visoke cene";

- negotovost v gospodarstvu je slabo vplivala na investicije v eko-tehnologije”.

Poleg tega je anketa pokazala, da se podjetja zavedajo, da je brez sposobnega vodstva in močnega razvoja težko uvajati nove tehnologije.

V prihodnosti bodo podjetja v povprečju največji delež investicij izmed vseh tipov eko-tehnologij namenjala tehnologijam za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov (preko 10 %). Ostali trije tipi so po relativnem deležu zelo blizu skupaj in se gibljejo okoli 5 %. Še najnižji delež bodočih investicij so podjetja prisodila tehnologijam za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.

Podobno kot do sedaj bodo eko-tehnologije tudi v prihodnje imele visok delež v vseh investicijah anketiranih podjetij – to je več kot 25 % vseh načrtovanih investicij, pri čemer skoraj 60% podjetij, ki so odgovorila na vprašanje o planiranih investicijah, načrtuje investicije v vse štiri tipe eko-tehnologij.

Podjetja so še vedno precej skeptična do učinkovitosti eko-tehnologij. Nekaj je gotovo dodala tudi trenutna kriza, saj so kratkoročna vprašanja postala bolj pomembna od dolgoročnih, obenem pa je fokus večine podjetij bolj na preživetju kot pa na rasti.

Višji cilj raziskave je bil razviti konceptualni model uvajanja eko-tehnologij, katerega namen je bil identifikacija ključnih dejavnikov, ki vplivajo na investiranje v eko-tehnologije. Podroben pregled in sinteza literature tako s področja eko-tehnologij kot tudi s splošnejšega področja tehnoloških inovacij sta razkrila naslednje dejavnike, vključene v konceptualni model:

- dosedanje eko-investicije,
- poslovna uspešnost podjetja,
- zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij,
- pomembnost eko-tehnologij za potrošnike.

Vsi ti dejavniki, razen zaznavanja stroškov uvedbe eko-tehnologij, naj bi pozitivno vplivali na eko-investicije. Osnovan model kaže na vplivnost posameznih dejavnikov in služi kot osnova za podrobnejše raziskave v prihodnosti ter kot pomoč oblikovalcem politike, ki želijo spodbujati tovrstne investicije.

Nadalje nas je v raziskavi zanimalo, *katere spodbude države velja v prihodnosti ohraniti in katere so manj pomembne za podjetja*. Deskriptivne statistike podatkov iz anketnega vprašalnika so sicer pokazale, da podjetja cenijo predvsem ukrepe, ki imajo neposredno finančno komponento in hitro merljiv učinek, kot so subvencije, davčne olajšave, oprostitve, ugodni krediti, itd... Vendar je ta zaključek pričakovan, kadar so podjetja izrazito kratkoročno usmerjena. Zato smo se lotili tudi empiričnega preverjanja, ali v resnici ti ukrepi bolj vplivajo na eko-investicije.

Eksploratorna analiza je potrdila predvidevanja o tem, da ukrepi države niso eno-faktorski, temveč tri-faktorski konstrukt, torej njene variance ne pojasnjuje zgolj en sam faktor. Takšen rezultat smo potrdili, vendar tudi nadgradili s konfirmatorno faktorsko analizo, s pomočjo katere smo primerjali ustreznost eno-faktorskega modela, tri-faktorskega modela prvega reda in tri-faktorskega modela drugega reda. Vse mere prilaganje slednjega modela so bile boljše od drugih in ustrezne. Sklenemo lahko torej, da en latentni faktor višjega reda nadomešča in dovolj pojasnjuje skupno varianco treh faktorjev eko-ukrepov. To pomeni, da podjetjem

vsebinsko ni toliko pomembno za kakšne vrste eko-ukrepa gre, bolj jim je pomembno, da sploh obstaja kakšen ukrep. Luken, Van Rompaey in Zigova (2008) opozarjajo, da je pri oblikovanju ukrepov potrebno upoštevati heterogenost podjetij, saj ima implementacija enakih ukrepov za vse lahko kontraproduktiven učinek. To sicer še ne pomeni, da je nujno imeti na razpolago veliko število ukrepov, pač pa, da je na voljo več ukrepov in da ti ukrepi niso taki, ki bi bili »obvezni« za vse oziroma, da lahko podjetja izbirajo.

Naš naslednji cilj je bil *empirično preverjanje predpostavljenega modela uvajanja eko-tehnologij*. Model je bil testiran z uporabo analize strukturnih enačb v programu EQS 6.1. Izračunani indeksi prilaganja kažejo na to, da se model dobro prilega (chi-kvadrat = 926,87, stopinje prostosti = 519, st. značilnosti = 0,000; NFI = 0,93; NNFI = 0,97; CFI = 0,97; GFI = 0,81; SRMR = 0,09; RMSEA = 0,05). Pojasnjena varianca za pomembnost investicij v eko-tehnologije je 33 %.

Nadalje smo ugotavljali, kakšna je *povezanost na eni strani ukrepov države, dosedanjih eko-investicij v podjetju, poslovne uspešnosti podjetja, zaznavanja stroškov uvedbe eko-tehnologij in pomembnosti eko-tehnologij za potrošnike ter na drugi strani eko-investicij*. Za doseg tega cilja smo oblikovali štiri hipoteze, ki smo jih testirali na podlagi vzorca 269 podjetij, ki imajo namero investirati v eko-tehnologije v prihodnosti. Pregled rezultatov preverjanja hipotez, povezanih z eko-investicijami kot odvisno spremenljivko v modelu, je predstavljen v tabeli 23. Na podlagi empiričnega preverjanja hipotez na našem vzorcu smo lahko potrdili hipotezo o pozitivni povezanosti dosedanjih eko-investicij v podjetju z eko-investicijami v prihodnosti (standardizirani koeficient = 0,51). Rezultati potrjujejo tudi pozitivno povezanost poslovne uspešnosti podjetja ter pomembnosti eko-tehnologij za potrošnike z eko-investicijami (pripadajoča standardizirana koeficienta sta 0,12 in 0,13), medtem ko negativna povezanost zaznavanja stroškov uvedbe eko-tehnologij z eko-investicijami ni statistično značilna. Ugotovili smo še, da velikost podjetja ni statistično značilno pomembna za eko-investicije.

Tabela 25: Pregled rezultatov preverjanja hipotez, pri čemer je odvisna spremenljivka eko-investicije

Hipoteza		Preverjanje hipoteze
H2	Dosedanje eko-investicije v podjetju so pozitivno povezane z eko-investicijami v prihodnosti.	DA Potrjena
H3	Ukrepi države so pozitivno povezani z eko-investicijami.	DA Potrjena
H4	Zaznavanje stroškov uvedbe eko-tehnologij je negativno povezano z eko-investicijami.	NE Nepotrjena
H5	Pomembnost eko-tehnologij za potrošnike je pozitivno povezana z eko-investicijami.	DA Potrjena
H6	Z naraščanjem poslovne uspešnosti podjetja se povečujejo eko-investicije.	DA Potrjena

7.2. Implikacije za prakso

Prvi pomemben prispevek raziskave za prakso je v empirični potrditvi, da so ukrepi države v resnici pozitivno povezani z investiranjem v eko-tehnologije. Delovanje države v tej smeri torej ne le da vpliva na investicijsko aktivnost, temveč posredno tudi izboljšuje dolgoročno konkurenčnost in rast podjetij kot tudi celotnega gospodarstva.

Na podlagi rezultatov raziskave se postavljajo določena vprašanja v zvezi s primernostjo obstoječe politike spodbujanja investiranja v eko-tehnologije v Sloveniji. Izkazalo se je namreč, da z vidika vpliva na uvajanje eko-tehnologij ni toliko pomembno, kakšne vrste eko-ukrepa država ponuja, bolj je pomembno, da določen nabor ukrepov sploh obstaja. Pomembno vlogo lahko pri tem odigrajo tudi ukrepi drugih politik, na primer, sektorskih ali politike konkurenčnosti. V tem kontekstu bi bilo smiselno z vidika države ponuditi tiste ukrepe, ki bodo povečevali konkurenčno sposobnost podjetij. Preveliko število ukrepov (glede na to, da noben ni bolj pomemben/manj pomemben) s prenizkimi sredstvi verjetno ni primerno – bolje je imeti manjše število ukrepov, ki so bolj široko naravnani, pri čemer pa sredstva res dobijo samo tisti, ki bodo iz teh sredstev kaj naredili! Ob manjšem številu ukrepov bo poleg tega, da se izognemo prevelikemu drobljenju sredstev, tudi manj administrativnih/birokratskih stroškov. Ob tem je treba hkrati upoštevati tudi heterogenost podjetij, saj ima implementacija enakih ukrepov za vse lahko kontraproduktiven učinek. To pomeni, da je pomembno, da imamo *več ukrepov (ne pa tudi prevelikega nabora) in da ti ukrepi niso taki, ki bi bili »obvezni« za vse oziroma da lahko podjetja izbirajo. Poleg tega bi lahko, kot je že bilo rečeno, nekatere ukrepe povezali s sektorskimi politikami ali politiko konkurenčnosti.* Sploh je okoljsko področje takšno, da so veliki uspehi dosegljivi s povezovanjem in integriranim delovanjem različnih politik. »Mehki ukrepi« so prav tako pomembni, vendar glede na ugotovitev o nesmiselnosti prevelikega nabora ukrepov velja *razmisliti o združevanju nekaterih vsebinsko podobnih ukrepov. Morda bi veljalo tudi razmisliti da bi namesto tistih »mehkih« ukrepov, ki posredno vplivajo na osveščenost potrošnikov, uvedli ukrepe na strani potrošnje.* To je tudi v skladu z našo ugotovitvijo, da je zavedanje pomembnosti eko-tehnologij za potrošnike pozitivno povezano z investiranjem v eko-tehnologije.

Podjetja, ki so v preteklosti že investirala v eko-tehnologije, bodo zaradi svojih pozitivnih izkušenj s tovrstnimi investicijami bolj naklonjena investiranju tudi v prihodnje. To pomeni, da so ta podjetja bolj motivirana za vlaganja v eko-tehnološke rešitve, s tem pa je tudi vloga spodbujevalnih ukrepov pri njih manj pomembna. Zato je z vidika države bistveno, da s svojimi *ukrepi cilja tudi na podjetja, ki do zdaj še niso vlagala v eko-tehnologije*, ker niso dovolj močna oziroma sposobna za ta vlaganja (npr. mala podjetja, ki zaradi finančne in kadrovske šibkosti težko izpeljejo zahtevnejšo investicijo).

Podjetja seveda žene načelo profitabilnosti, zato tako kot za druge investicije tudi za odločitve o investicijah v eko-tehnologije velja, da tehtajo stroške in koristi takšne investicije. Sama okoljska zavest je v podjetniški logiki drugotnega pomena in se lahko udejanji le prek zahtev in želja potrošnikov. To dokazuje tudi dejstvo, da podjetja investirajo v največji meri prav v tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov, torej v tehnologije, ki pomenijo prihranke v proizvodnji. Spodbudno pa je, da slovenska podjetja na okoljska vprašanja ne gledajo izključno kot na strošek in torej niso zgolj pasivna v svojem pogledu na okoljsko problematiko. Vsaj do neke mere se očitno zavedajo, kaj jim lahko investicija v eko-tehnologije prinese in da prihodki iz tega presegajo stroške. To je spodbudno, saj kljub temu da rezultati naše raziskave sicer ne kažejo na proaktiven pristop, dajejo takšni rezultati dober obet za prihodnost. Na tej stopnji poznavanja eko-tehnologij in njihovih stroškov ter koristi pa bi veljalo *okrepiti informacijsko in izobraževalno komponento ukrepov za dodaten premik v smer proaktivnih podjetij.*

Slovenska podjetja niso zaznala, da kupci za izdelke, katerih proizvodnja vključuje eko-tehnologije, niso pripravljeni plačati višje cene. To je pomembna ugotovitev, kajti v kolikor bi

podjetja zaznavala, da kupci niso pripravljeni plačati višje cene, jih to lahko od investicije odvrne. V tem primeru bi imeli spodbujevalni ukrepi države precej manjšo funkcijo.

Na koncu velja opozoriti še na nekatere očitke podjetij oblikovalcem politike spodbujanja eko-tehnologij, ki so jih posebej izpostavili v odprih komentarjih.

- Večina državnih spodbud zahteva (pre)obsežno dokumentacijo, ki destimulativno vpliva na pripravljenost podjetij za vlaganje v eko-tehnologije. V samem postopku uveljavljanja spodbud je vključenih veliko udeležencev, ki precej namenskega denarja porabijo za svoje delovanje. Ocena administrativnih stroškov in administrativnih bremen posameznega ukrepa (mapiranje) bi lahko bila osnova za poenostavitev postopkov in dokumentacije za prijavo in poročanje.
- Pogost očitek je klientelizem pri podeljevanju nepovratnih sredstev. Nepovratna sredstva dobijo izbranci, privilegirana podjetja. Zato bi bilo smiselno preveriti, kdo dobiva vsako leto sredstva na razpisih, oziroma izpeljati evalvacijo ukrepov.
- Podjetja motijo spremembe in nedoslednosti v spodbujevalnih ukrepih. Podobno kot pri drugih shemah pomoči tudi okvir spodbujanja eko-tehnologij nujno potrebuje stabilnost v smislu ukrepov in instrumentov. To namreč podjetjem daje možnost, da se dobro seznanijo z naravo pomoči in možnostmi, ki jih ponujajo obstoječi ukrepi. Zavedati se je potrebno, da ukrepi vedno vplivajo na daljši ali vsaj srednji rok - pozitivni učinki ukrepov so pogosto vidni šele po preteku določenega časa. Obenem takšna stalnost omogoča analizo dolgoročnega vpliva ukrepov, ki med drugim lahko zazna tudi ovire za večjo učinkovitost - v tem primeru je možno vpeljati izboljšave in spremembe, kar je gotovo boljše kot pa ukinitve ukrepa, ker na kratek rok ni dal ustreznih in pričakovanih rezultatov.
- Podjetja si želijo namensko uporabo prihodka, zbranega z okoljskimi dajatvami, Po vzoru nekaterih evropskih držav bi bilo smiselno nameniti vsaj del zbranih sredstev iz tega vira izključno za okoljske projekte.
- Podjetja očitajo premajhno osredotočenost ukrepov na mala podjetja. Tu velja opozoriti na razpise Slovenskega podjetniškega sklada, ki sofinancira investicije v tehnologije – ukrep izboljšanja tehnološke sposobnosti malih in srednjih podjetij. Kriterij pri ocenjevanju investicijskih elaboratov znotraj teh razpisov je tudi vpliv investicije na okolje, vendar zgolj s 5 odstotno udeležbo pri končni oceni. Utež tega vpliva bi bilo v prihodnje smiselno povečati z namenom spodbuditi vlaganje v okolju prijazne tehnološke rešitve.

Viri in literatura

Viri:

1. 10917/06 Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS), Renewed Strategy, Council of the EU, 2006
2. Okvirni program za konkurenčnost in inovacije (CIP) http://ec.europa.eu/cip/index_en.htm
3. Državni razvojni program, SVLR, 2008
4. Dunajska Konvencija o varstvu ozonskega plašča, Uradni list EU, 11/Zv. 16, 1988
5. Environment – Innovation – Employment. Elements of a European Ecological Industrial Policy, Working Paper to the Informal Meeting of Environment Ministers in Essen. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2007.
6. ETAP forum, Eco innovation, Budapest, 2008
7. Environmental Technologies Action Plan (ETAP), EC, 2004
8. European Technology Platforms, http://cordis.europa.eu/technologyplatforms/individual_en.html.
9. Javno naročanje za boljše naravno okolje, (COM (2008) 400/2
10. Lizbonska strategija, Evropski Svet, 2000
11. Montrealski protokol o substancah, ki škodljivo delujejo na ozonski plašč, 1989
12. Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016, Vlada RS, 2008
13. Nacionalni izvedbeni načrt za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali za obdobje od leta 2009 do 2013, Vlada RS, 2009
14. Nacionalni program varstva okolja (NPVO), MOP, 2005
15. Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture 2007-2013 (OP ROPI), SVLR, 2006
16. Poročilo AURE 2007 - Poročilo o delu sektorja v letu 2007. Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, MOP, 2008
17. Poročilo o izvajanju akcijskega načrta za okoljske tehnologije za obdobje 2005–2006 (COM (2007) 162
18. Program spodbujanja okoljskih tehnologij, COM (2004)38
19. Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO), Ur.l. RS, št. 2/2006
20. Resolucija o nacionalnem energetskem programu (ReNEP), Ur.l. RS, št. 57/2004
21. Resolucija o nacionalnih razvojnih projektih 2007-2023, SVLR, 2006
22. Smernice Skupnosti o državni pomoči za varstvo okolja (2008/C 82/01)
23. Strategija razvoja Slovenije, UMAR, 2005
24. Zelena knjiga o tržno zasnovanih instrumentih (COM (2007) 140

Literatura:

1. Aden, J., Ahn, K., Rock, M., 1999. What is driving the pollution abatement expenditure behavior of manufacturing plants in Korea? *World Development* 27, str. 1203–1214.
2. Aden, J., Rock, M., 1999. Initiating environmental behavior in manufacturing plants in Indonesia. *Journal of Environment and Development* 6, str. 357–375.
3. Adeoti, J., 2002. *Technology and the Environment in Sub-Saharan Africa, Emerging Trends in the Nigerian Manufacturing Industry*. Ashgate Publishing, Burlington, USA.
4. Andrews C.J., 1998. Environmental business strategy: corporate leaders' perceptions. *Society and Natural Resources*, 11: 531-40.
5. Battisti G, Stoneman P., 1998. The diffusion of unleaded petrol: an Anglo Italian comparison. *Labour. Review of Labour Economics and Industrial Relations*;12(2):254-278.
6. Battisti G, Stoneman P., 2005. The intra-firm diffusion of new process technologies. *International Journal of Industrial Organization*. 23(1-2):1-22.
7. Bearden .W.O., Sharma S., Teel J. E., 1982. Sample size effects on chi square and other statistics used in evaluating causal models. *Journal of Marketing Research*, 19, 4, str. 425-430.
8. Bentler P. M., 1990. Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 2, str. 238-246.
9. Bentler P. M., 2006. *EQS 6 structural equations program manual*. Encino: *Multivariate Software, Inc.*, 422 str.
10. Bentler P. M., Bonett D. G., 1980. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 3, str. 588-606.
11. Bentler P.M., Wu E. J. C., 2006. *EQS for Windows. Multivariate Software*, Encino.
12. Blackman, A., Bannister, G., 1998. Community pressure and clean technology in the informal sector: an econometric analysis of the adoption of propane by traditional Mexican brick makers. *Journal of Environmental Economics and Management* 35, str. 1–21.
13. Blackman, A., Kildegaard, A., 2004. Clean technology change in developing country industrial clusters: Mexican leather tanning. *Discussion Paper* 03-12 rev. Resources for the Future, Washington, DC.
14. Borri, F., Boccaletti, G., 1995. From total quality management to total quality environmental management. *The TQM Management* 7(5), str. 38-42.
15. Breckler S. J., 1990. Applications of covariance structure modeling in psychology. *Psychological Bulletin*, 107, 2, str. 260-273.
16. Brown T. A., 2006. *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press, 475 str.
17. Browne M. W., Cudeck R., 1992. Alternative ways of assessing model fit. *Sociological Methods Research*, 21, 2, str. 230-258.
18. Byrne B. M., 2006. *Structural equation modeling with EQS : basic concepts, applications, and programming*. 2nd edition. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 440 str.
19. Cagno E, Trucco P., 2008. Cleaner technology transfer in the Italian galvanic industry: economic and know-how issues. *Journal of Cleaner Production*, 16(1S1): 32-6.
20. Canepa A., Stoneman P., 2008. Financial constraints to innovation in the UK: evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers* 60 (2008), 711–730.
21. Carmines E. G., Zeller R. A., 1979. *Reliability and validity assessment*. Iowa: Sage Publications, 72 str.
22. Craig C. S., Douglas S., 2005. *International marketing research*. 3rd edition. Chichester: John

Wiley, 503 str.

23. Cronbach L. J., 1951. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 3, str. 297-334.
24. Da Silveira, G., 2001. Innovation diffusion: research agenda for developing economies. *Technovation* 21, str. 767-773.
25. Dasgupta, S., Hettige, H., Wheeler, D., 2000. What improves environmental compliance? Evidence from Mexican industry. *Journal of Environmental Economics and Management* 39, str. 39-66.
26. Dasgupta, S., Laplante, B., Mamingi, N., Wang, H., 2001. Inspections, pollution prices, and environmental performance: evidence from China. *Ecological Economics* 36, str. 486-498.
27. Doonan, J., Lanoie, P., Laplante, B., 2005. Determinants of environmental performance in the Canadian pulp and paper industry: An assessment from inside the industry. *Ecological Economics* 55, str. 75-84.
28. Floyd F. J., Widaman K. F., 1995. Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7, 3, str. 286-299.
29. Foxon, T., Pearson, P., 2008. Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies: some features of a sustainable innovation policy regime. *Journal of Cleaner Production* 16S1, str. 148-161.
30. Fryxell, G.E., Lo, C.W.H., 2003. The influence of environmental knowledge and values on managerial behaviours on behalf of the environment: an empirical examination of managers in China. *Journal of Business Ethics* 46, str. 45-69.
31. Geroski, P.A., 2000. Models of technological diffusion. *Research Policy*, 29(4-5), str. 603-625.
32. Giannetti, B.H., Bonilla, S.H., Almeida, C.M.V.B., 2004. Developing eco-technologies: A possibility to minimize environmental impact in Southern Brazil. *Journal of Cleaner Production* 12, str. 361-368.
33. Hair J. F., 1998. *Multivariate data analysis*. 5th edition. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 730 str.
34. Hall B. H., 2002. The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*; 18:35-51.
35. Hettige, H., Huq, M., Pargal, S., Wheeler, D., 1996. *Determinants of pollution abatement in developing countries: evidence from South and Southeast Asia*. World Development 24, 1891-1904.
36. Hu L., Bentler P. M., 1999. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1, str. 1.
37. Jung, C., Krutilla, K., Boyd, R., 1996. Incentives for Advanced Pollution Abatement Technology at the Industry Level: An Evaluation of Policy Alternatives. *Journal of Environmental Economics and Management* 30, str. 95-111.
38. Kemp, R., 1997. *Environmental Policy and Technical Change: A comparison of the Technological Impact of Policy Instruments*. Edward Elgar Publishers, Cheltenham, UK.
39. Kemp, R., Volpi, M., 2008. The diffusion of clean technologies: a review with suggestions for future diffusion analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str. 14-21.
40. Kline R B., 2005. *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd edition. Methodology in the social sciences. New York: Guilford Press, 366 str.
41. Konar S., Cohen M. A., 2001. Does the market value environmental performance? *The review of Economics and statistics*, 83(2): str. 281-289.

42. Krawczyk, J.B., Lifran, R., Tidball, M., 2005. Use of coupled incentives to improve adoption of environmentally friendly technologies. *Journal of Environmental Economics and Management* 49, str. 311–329.
43. Lanjouw J., Mody A.: *Stimulating innovation and the international diffusion of environmentally-responsive technology: the role of expenditures and institutions*. The World Bank, 1993: v Cornelius, von Kirchbach, Mimouni, 2002.
44. Lincoln E. J., 1988. *Japan facing economic maturity*. The Brooking Institution: Washington D.C.
45. Luken, R., Van Rompaey, F., 2008. Drivers for and barriers to environmentally sound technology adoption by manufacturing plants in nine developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str. 67-77.
46. Luken, R., Van Rompaey, F., Zígová, K., 2008. The determinants of EST adoption by manufacturing plants in developing countries. *Ecological Economics* 66, str. 141-152.
47. MacCallum R. C., Browne M. W., Sugawara H. M., 1996. Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1, 2, str. 130-149.
48. Marsh H. W., Hocevar D., 1985. Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept. *Psychological Bulletin*, 97, 3, str. 562-582.
49. Marsh H. W., Hocevar D., 1988. A new, more powerful approach to multitrait-multimethod analyses. *Journal of Applied Psychology*, 73, 1, str. 107-117.
50. Metcalfe, J. S., 1988. The diffusion of innovations: an interpretative survey. V: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L., uredniki. *Technical change and economic theory*. London and New York: Printer Publishers, 1988. str. 560-589.
51. Mickwitz, P., Hyvättinen, H., Kivimaa, P., 2008. The role of policy instruments in the innovation and diffusion of environmentally friendlier technologies: popular claims versus case study experiences. *Journal of Cleaner Production* 16S1, str.162-170.
52. Moilanen T., Martinu C., 1996. *Financial evaluation of environmental investments*. Galliard Ltd: Great Yarmouth.
53. Montalvo C. C., 2002. *Environmental policy and technological innovation: why do firms adopt or reject new technologies?*. Cheltenham, U.K. and Northampton, MA: Edward Elgar.
54. Montalvo, C., 2003. Sustainable production and consumption systems—cooperation for change: assessing and simulating the willingness of the firm to adopt/develop cleaner technologies: the case of the In-Bond industry in northern Mexico. *Journal of Cleaner Production* 11, 411–426.
55. Montalvo C., 2008. General wisdom concerning the factors affecting the adoption of cleaner technologies: a survey 1990-2007. *Journal of Cleaner Production* 16S1, str.7-13.
56. Montalvo, C., Kemp, R., 2008: Cleaner technology diffusion: case studies, modeling and policy (Editorial). *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str.1–6.
57. Nill, J., 2003. Technological Competition, Time, and Windows of Opportunity – the Case of Iron and Steel Production Technologies. *Diskussionspapier des IÖW* 58/03.
58. Nill, J., 2008. Diffusion as time-dependent result of technological evolution, competition, and policies: the case of cleaner iron and steel technologies. *Journal of Cleaner Production* 16S1, str.58-66.
59. Park, Y.-T., 1999. Technology diffusion policy: a review and classification of policy practices. *Technology in Society*, 21, 3, str. 275-286.
60. Pedhasur E. J., Schmelkin P. L., 1991. *Measurement, design, ad analysis: an integrated approach*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 819 str.
61. Porter M. E., van der Linde C.: Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, B.k., 73(1995), 6.

62. Prašnikar J., 1999. *Uvod v mikroekonomijo*. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 326 str.
63. Preston J.T., 1997. *Technology innovation and environmental progress, Thinking Ecologically*. London: Yale University Press.
64. Reppelin-Hill, V., 1999. Trade and environment: an empirical analysis of the technology effect in the steel industry. *Journal of Environmental Economics and Management* 38, str. 283–301.
65. Roarty, M., 1997. Greening business in market economy. *European Business Review*, 97(2), str. 249.
66. Rogers E., 1983. *Diffusion of innovations*. 4th ed. New York: Free Press.
67. Rothwell, R., 1992. Industrial innovation and government environmental regulation: Some lessons from the past. *Technovation*, Volume 12, Issue 7, str. 447-458.
68. Saether, B., 2000. Continuity and convergence: reduction of water pollution in the Norwegian paper industry. *Business Strategy and the Environment* 9, 390–400.
69. Sartorius, C., 2008. Promotion of stationary fuel cells on the basis of subjectively perceived barriers and drivers. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str. 171-180.
70. Schwarz, H. G. 2008. Technology diffusion in metal industries: driving forces and barriers in the German aluminium smelting sector. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str. 37-49.
71. Seroa da Motta, R., 2006. Analyzing the environmental performance of the Brazilian industrial sector. *Ecological Economics* 57, str. 269–281.
72. Sharma S., 1995. *Applied multivariate techniques*. New York: John Wiley & Sons, 512 str.
73. Sharma S., Durvasula S., Dillon W. R., 1989. Some results on the behavior of alternate covariance structure estimation procedures in the presence of non-normal data. *Journal of Marketing Research*, 26, 2, str. 214-221.
74. Shook C. L., Ketchen D.J., Hult T.M., Kacmar K.M., 2004. An assessment of the use of structural equation modeling in strategic management research. *Strategic Management Journal*, 25, 4, str. 397-404.
75. Staniskis JK, Stasiskiene Z., 2003. Promotion of cleaner production investments: international experience. *Journal of Cleaner Production*, 11: 619e28.
76. Steiger J. H., Lind J. C., 1980. Statistically based tests for the number of common factors. Paper presented at the *Psychometric society annual meeting*. Iowa City, IA.
77. Tajnikar M., 1996. *Mikroekonomija s poglavji iz teorije cen*. 3. natis. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 461 str.
78. Thiruchelvam, M., Kumar, S., Visvanathan, C., 2003. Policy options to promote energy efficient and environmentally sound technologies in small- and medium-scale industries. *Energy Policy* 31, str. 977-987.
79. Tucker L. R., Lewis C., 1973. A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38, 1, str. 1-10.
80. Ughetto E., 2008. Does internal finance matter for R&D? New evidence from a panel of Italian firms. *Cambridge Journal of Economics* 2008 32(6):907-925.
81. Van Ees H., Kuper G. H., Sterken E., 1997. Investment, finance and the business cycle: evidence from the Dutch manufacturing sector *Cambridge Journal of Economics* 1997; 21: 395-407.
82. Venkatraman, N., 1989. The concept of fit in strategy research: toward verbal and statistical correspondence, *The Academy of Management Review*, (14:3), str. 423-444.
83. Venkatraman, N., 1990. Performance implications of strategic coalignment: a methodological perspective, *Journal of Management Studies*, (27:1), str. 19-41.

84. Vettas N., 1998. Demand and supply in new markets: diffusion with bilateral learning. *RAND Journal of Economics*, 29(1), str. 215-233.
85. Wang, H., Wheeler, D., 2000. *Endogenous enforcement and effectiveness of China's pollution levy system*. World Bank, Washington.
86. Wheeler, D., Martin, P., 1991. *Prices, policies and the international diffusion of clean technology*. In: Low, P. (Ed.), International.
87. Williams H. E., Medhurst J, Drew K., 1993. Corporate strategies for a sustainable future. V: Fisher K, Schot J, uredniki. *Environmental strategies for industry: international perspectives on research needs and policy implications*. Washington, DC: Island Press, str. 117-146.
88. Ytterhus, B., Synnestvedt, T., 1995. The Process of Greening: Results from the Nordic Business Environmental Barometer, *Working Paper 32*, Norwegian School of Management.
89. Yüksel H., 2008. An empirical evaluation of cleaner production practices in Turkey. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, str. 50-57.

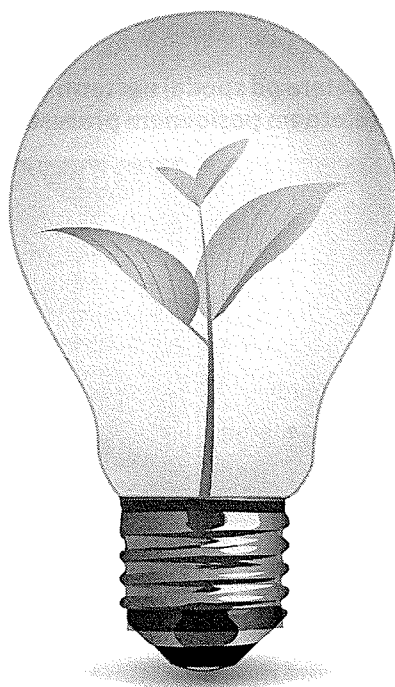
PRILOGA: Vprašalnik: Eko-tehnologije v Sloveniji



Inštitut za ekonomska raziskovanja
Institute for Economic Research

EKO-TEHNOLOGIJE V SLOVENIJI

RAZISKAVA



PROSIMO VAS, DA IZPOLNJEN VPRAŠALNIK VRNETE V PRILOŽENI KUVERTI
NA NASLOV:

Renata Slabe Erker
Inštitut za ekonomska raziskovanja
Kardeljeva ploščad 17
1000 Ljubljana

Zahvaljujemo se vam za pomoč pri raziskavi. Za izpolnitev vprašalnika boste potrebovali približno 15 minut. **Vaši odgovori so zaupne narave.** Rezultati raziskave bodo objavljeni le v zbirni obliki, tako da posameznikovi odgovori ne bodo razvidni. **Prosimo vas, da odgovorite na vsa vprašanja** ter pri izpolnjevanju vprašalnika upoštevajte, da med eko-tehnologije sodijo:

- **tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki** (npr. oprema, ki omogoča predelavo, zbiranje, sortiranje, recikliranje odpadkov...),
- **tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov** (npr. izolacija stavb, vozni park z manjšo porabo goriva, stroji z manjšo porabo energije, z manjšim odpadkom, tehnologije za učinkovito rabo vode, soproizvodnja energije...),
- **tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov** (npr. fotovoltaične celice, solarni kolektorji, lastna mala HE, oprema za izkoriščanje energije iz biomase...) in
- **tehnologije za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb** (npr. filtri, oprema za čiščenje odpadnih vod, črpalke, dušilci,...).

1. Ali v vašem podjetju uporabljate katere od spodaj naštetih tehnologij in v primeru, da jih, kako ocenjujete njihovo pomembnost v celotnem poslovnem procesu?

	NE	DA						
		Označite pomembnost tehnologije, če jo uporabljate v podjetju						
	Obkrožite, če NE uporabljate tehnologije v podjetju	zelo majhna  zelo velika						
1.1 Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	NE	1	2	3	4	5	6	7
1.2 Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov	NE	1	2	3	4	5	6	7
1.3 Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	NE	1	2	3	4	5	6	7
1.4 Tehnologije za zmanjševanje / preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb	NE	1	2	3	4	5	6	7

Opomba: Če je v eni napravi funkcionalno vgrajenih več eko-tehnologij, pri izpolnjevanju upoštevajte vse. Na primer sežigalnica lesnih odpadkov hkrati služi za učinkovito ravnanje z odpadki in proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.

V PRIMERU, DA NE UPORABLJATE NOBENE OD NAŠTETIH TEHNOLOGIJ, NADALJUJTE Z VPRAŠANJEM 6.

2. Ocenite približno kolikšen delež so predstavljale investicije v navedene tehnologije v celotnih investicijah v zadnjem petletnem obdobju*?

	Delež investicij v celotnih investicijah v zadnjih petih letih?
2.1 Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	_____ %
2.2 Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov	_____ %
2.3 Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	_____ %
2.4 Tehnologije za zmanjševanje / preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb	_____ %


* Opomba: Če ste podjetje ustanovili pred manj kot petimi leti, prosimo, ocenite za obdobje od ustanovitve do danes.

3. Ali ste v vašem podjetju v zadnjem petletnem obdobju **koristili katerega od spodaj naštetih ukrepov in ocenite, kako pomembno so vplivali na vaše investicijske odločitve v eko-tehnologije?**


	NE	DA						
		Označite pomembnost vplivanja na investicijske odločitve						
	Obkrožite, če NISTE koristili ukrepa v podjetju	zelo majhna						zelo velika
	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.1 Sofinanciranje raziskovalno razvojnih projektov s področja eko-tehnologij	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.2 Spodbujanje vključevanja v tehnološke platforme s področja eko-tehnologij	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.3 Ugodni krediti za uvajanje eko-tehnologij (npr. za soproizvodnjo in daljinsko ogrevanje, učinkovito rabo energije, ravnanje z odpadki, varstvo vode,...)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.4 Nepovratna investicijska sredstva (subvencije) ali sofinanciranje uvajanja eko-tehnologij	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.5 Garancije za bančne investicijske kredite za nakup / razvoj eko-tehnologij	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.6 Sofinanciranje izdelave energetskih pregledov	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.7 Pogodbeno znižanje stroškov za energijo*	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.8 (So)financiranje študij izvedljivosti in priprave investicijske dokumentacije projektov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.9 Energetsko obdavčenje (trošarinske dajatve)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.10 Okoljsko obdavčenje (takse)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.11 Vračilo plačane okoljske dajatve	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.12 Oprostitev plačila okoljske dajatve za energetsko učinkovitost	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.13 Oprostitev trošarin za biogoriva	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.14 Trgovanje z emisijami	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.15 Ugodne odkupne cene za električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.16 Energijsko in okoljsko označevanje tehnologij, proizvodov	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.17 Certificiranje izvora energije in stavb (energetska izkaznica)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.18 Spodbujanje prostovoljnih sporazumov, certificiranja (EMAS, ISO14001, Ekoprofit, čista proizvodnja, program odgovornega ravnanja...)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.19 Programi ozaveščanja, informiranja, promocije in usposabljanja, demonstracijski projekti	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.20 Pomoč upravljavcem (nepovratna sredstva ali brezplačna strokovna pomoč) pri implementaciji okoljskih standardov ter zahtevnejše okoljske zakonodaje (npr. IPPC, SEVESO, VOC, gradbena zakonodaja)	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.21 Natečaj »energetsko učinkovito podjetje«	NE	1	2	3	4	5	6	7
3.22 Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetski učinkovitosti izdelkov	NE	1	2	3	4	5	6	7

Opomba: *Investicije v URE predvsem v javnem sektorju s strani zunanjega izvajalca, kateremu se po pogodbi vložena sredstva povrnejo z udeležbo v doseženih prihrankih stroškov za energijo v 5 do 10-letnem obdobju.

4. Označite, koliko se strinjate z navedenimi trditvami z vidika **vplivanja na vaše investicijske odločitve v eko-tehnologije** v zadnjih petih letih?

		Sploh se ne strinjam 					Povsem se strinjam	
		1	2	3	4	5	6	7
4.1	Trend zniževanja cen eko-tehnologij je pozitivno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.2	Izboljšanje dovršenosti eko-tehnologij je pozitivno vplivalo na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.3	Zahtevnost/strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces je negativno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.4	Strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije je negativno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.5	Negotovost v gospodarstvu je negativno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.6	Naklonjenost potrošnikov eko-tehnologijam je pozitivno vplivala na investicije vanje v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.7	Pripravljenost potrošnikov plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije, je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.8	Izboljšana podoba podjetja zaradi uporabe eko-tehnologij je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.9	Vstop v nove porabniške segmente zaradi uporabe eko-tehnologij je pozitivno vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.10	Pritiski različnih interesnih skupin so pozitivno vplivali na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.11	Tehnološka sposobnost podjetja je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.12	Lasten razvoj eko-tehnologij je vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.13	Organizacijska sposobnost vodstva podjetja za izvedbo in promocijo tehnološke spremembe je pozitivno vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.14	Poslovni rezultat je vplival na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.15	Starost obstoječe tehnologije je vplivala na investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.16	Pomanjkanje znanja in drugih sposobnosti je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.17	Nedostopnost tehnologije je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.18	Pomanjkanje finančnih spodbud države je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7
4.19	Pomanjkanje komercialnih finančnih virov je oviralo investicije v eko-tehnologije v vašem podjetju	1	2	3	4	5	6	7


5. Kako ocenjujete spodaj naštetе **učinke investicij v eko-tehnologije** v vašem podjetju v zadnjih petih letih?

		Velikost učinkov investicij v eko-tehnologije						
		Zelo majhen						Zelo velik
		1	2	3	4	5	6	7
5.1	Povečanje dobička	1	2	3	4	5	6	7
5.2	Povečanje tržnega deleža	1	2	3	4	5	6	7

	Velikost učinkov investicij v eko-tehnologije						
	Zelo majhen						Zelo velik
5.3	1	2	3	4	5	6	7
5.4	1	2	3	4	5	6	7
5.5	1	2	3	4	5	6	7
5.6	1	2	3	4	5	6	7
5.7	1	2	3	4	5	6	7
5.8	1	2	3	4	5	6	7

6. Kako pomembni se vam zdijo spodaj naštet **ukrepi za spodbujanje investicij v eko-tehnologije** (prosimo, da ocenite vse navedene ukrepe, tudi če jih ne koristite)?


	Pomembnost ukrepa						
	Zelo majhna						Zelo velika
6.1	1	2	3	4	5	6	7
6.2	1	2	3	4	5	6	7
6.3	1	2	3	4	5	6	7
6.4	1	2	3	4	5	6	7
6.5	1	2	3	4	5	6	7
6.6	1	2	3	4	5	6	7
6.7	1	2	3	4	5	6	7
6.8	1	2	3	4	5	6	7
6.9	1	2	3	4	5	6	7
6.10	1	2	3	4	5	6	7
6.11	1	2	3	4	5	6	7
6.12	1	2	3	4	5	6	7
6.13	1	2	3	4	5	6	7
6.14	1	2	3	4	5	6	7
6.15	1	2	3	4	5	6	7
6.16	1	2	3	4	5	6	7
6.17	1	2	3	4	5	6	7
6.18	1	2	3	4	5	6	7
6.19	1	2	3	4	5	6	7
6.20	1	2	3	4	5	6	7
6.21	1	2	3	4	5	6	7
6.22	1	2	3	4	5	6	7
6.23	1	2	3	4	5	6	7
6.24	1	2	3	4	5	6	7

	Pomembnost ukrepa						
	Zelo majhna					Zelo velika	
	1	2	3	4	5	6	7
6.25 Zakonodaja: okoljevarstvena dovoljenja, uredbe (IPPC, ZVO), standardi eko-učinkovitosti, minimalne okoljske zahteve za proizvode, predpisi o rednem nadzoru in energetske učinkovitosti izdelkov							


Opomba: *Investicije v URE predvsem v javnem sektorju s strani zunanjega izvajalca, kateremu se po pogodbi vložena sredstva povrnejo z udeležbo v doseženih prihrankih stroškov za energijo v 5 do 10-letnem obdobju.

7. Prosimo, označite, koliko se **strinjate z navedenimi trditvami**.

	Sploh se ne strinjam					Povsem se strinjam	
	1	2	3	4	5	6	7
7.1 Podjetja se ne odločajo za investicije v eko-tehnologije zaradi njihove visoke cene							
7.2 Padec cene določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo							
7.3 Izboljšanje kvalitete oz. dovršenosti določene eko-tehnologije bistveno poveča verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo							
7.4 Kompleksnost določene eko-tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost odločitve podjetij za investicije vanjo							
7.5 Zahtevnost/strošek vključitve nove tehnologije v obstoječi proces bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih							
7.6 Strošek priučitve zaposlenih za uporabo nove tehnologije bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih							
7.7 Negotovost v gospodarstvu bistveno zmanjšuje verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih							
7.8 Potrošniki so bolj naklonjeni izdelkom tistih podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije							
7.9 Potrošniki so pripravljeni plačati višjo ceno za izdelke podjetij, ki uporabljajo eko-tehnologije							
7.10 Uporaba eko-tehnologij lahko bistveno izboljša podobo podjetja in njegovih izdelkov v očeh porabnikov							
7.11 Uporaba eko-tehnologij lahko podjetjem omogoči vstop v nove porabniške segmente, ki mu pred tem niso bili dosegljivi							
7.12 Pritiski različnih interesnih skupin bistveno vplivajo na povečano uporabo eko-tehnologij v podjetjih							
7.13 Višja tehnološka sposobnost podjetja bistveno vpliva na verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih							
7.14 Lasten razvoj eko-tehnologij bistveno poveča verjetnost uporabe teh tehnologij v podjetjih							
7.15 Moč in sposobnost vodstva oz. podjetnika, da izvede in spromovira tehnološko spremembo v podjetju, bistveno poveča verjetnost uporabe eko-tehnologij v podjetjih							
7.16 Pozitiven poslovni rezultat bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij v podjetjih							
7.17 Starost obstoječe tehnologije v podjetju bistveno poveča verjetnost vpeljave eko-tehnologij v podjetjih							
7.18 Pomanjkanje znanja in drugih sposobnosti bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih							
7.19 Nedostopnost tehnologije bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih							
7.20 Pomanjkanje finančnih spodbud države bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih							

	Sploh se ne strinjam 					Povsem se strinjam	
	1	2	3	4	5	6	7
7.21 Pomanjkanje komercialnih finančnih virov bistveno ovira vpeljavo eko-tehnologij v podjetjih							

8. Ali boste v naslednjih treh letih investirali v katero od spodaj naštetih tehnologij in kako ocenjujete pomembnost teh investicij v vašem poslovnem procesu v prihodnosti?

	NE Obkrožite, če NE nameravate investirati v eko-tehnologije v prihodnjih 3. letih	DA Označite, kako ocenjujete pomembnost investicije						
		zelo majhna  zelo velika						
	NE	1	2	3	4	5	6	7
8.1 Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	NE							
8.2 Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov	NE							
8.3 Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	NE							
8.4 Tehnologije za zmanjševanje/preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb	NE							

9. Kolikšen delež investicijskih sredstev nameravate investirati v spodaj navedene tehnologije v naslednjih treh letih?

	Delež investicij v celotnih investicijah
9.1 Tehnologije za učinkovito ravnanje z odpadki	_____ %
9.2 Tehnologije za učinkovito rabo surovin, energije in drugih virov	_____ %
9.3 Tehnologije za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov	_____ %
9.4 Tehnologije za zmanjševanje / preprečevanje onesnaževanja in podnebnih sprememb	_____ %

10. Kako ocenjujete vašo rast v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih?

	bistveno manjša	malo manjša	enaka	malo večja	bistveno večja
10.1 Rast skupnih prihodkov v podjetju v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...	1	2	3	4	5
10.2 Rast dobička v podjetju v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...	1	2	3	4	5
10.3 Rast bruto dodane vrednosti na zaposlenega v podjetju v primerjavi s konkurenti v zadnjih treh letih je bila...	1	2	3	4	5

11. Koliko ljudi je bilo zaposlenih v razvojnem oddelku oziroma na področju raziskav in razvoja v zadnjih treh letih?

_____	ljudi v letu 2006
_____	ljudi v letu 2007
_____	ljudi v letu 2008

Opomba: Če ste podjetje ustanovili pred manj kot tremi leti, prosimo, ocenite za obdobje od ustanovitve do danes.

Zahvaljujemo se vam za trud pri izpolnjevanju vprašalnika. Zelo cenimo vašo pomoč pri pridobivanju informacij. Če bi želeli še karkoli dodati, prosimo, napišite to v prazen prostor spodaj.

V primeru, da želite prejeti povzetek rezultatov te raziskave, prosimo, navedite e-naslov, kamor ga lahko pošljemo:

**PROSIMO, POŠLJITE IZPOLNJEN VPRAŠALNIK NA NASLOV V PRILOŽENI KUVERTI
ALI PO FAKSU NA ŠTEVILKO: 01 5303 874.**

VAŠI ODGOVORI BODO UPORABLJENI IZKLJUČNO V RAZISKOVALNE NAMENE

ID: