

Tellijä: KESKKONNAMINISTEERIUM
Leping 16.07.2008 nr 18-20/373

LÖPPARUANNE

**Rakendusvalmite
keskkonnatehnoloogilise innovatsiooni
lahendite turunduslik analüüs**

Tõnu Hein
Kaido Väljaots
Ari Heimo
Kaisa Kase
Andy-Andrei Linnas

HeiVäl Consulting
Kollane 8/10-7
www.heival.ee
info@heival.ee

Sisukord

EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS	4
ÜLEVAADE ASJAKOHASTEST STRATEEGILISTEST DOKUMENTIDEST JA ARENGUKAVADEST	7
EL-I STRATEEGILISED DOKUMENDID JA ARENGUKAVAD	7
EESTI STRATEEGILISED DOKUMENDID JA ARENGUKAVAD	13
STATISTIKA RIIKLIKE VAHENDITE KAUDU TOETATAVATE ARENGUSUUNDADE KOHTA	18
ÜLEVAADE SENISTEST KOHALIKEST UURINGUTEST	20
UURIMISMETOODIKA KIRJELDUS	25
EESTI TURU UURIMISE METOODIKA	25
MAAILMA TURGUDE UURIMISE METOODIKA	26
ANALÜÜTILINE OSA	30
EESTI KESKKONNATEHNOLOOGIA TURG	30
MAAILMA KESKKONNATEHNOLOOGIA TURUD	41
VÕIMALIKUD KESKKONNATEHNOLOOGIA SIHTTURUD	52
NÕUDLUSEL PÕHINEV TURUSTAMISE PROGNOOS EESTIS JA VÄLJASPOOL EESTIT	58
KESKKONNATEHNOLOOGILISE INNOVATSIOONI LAHENDITE RAKENDUSVALMIDUS	62
KESKKONNATEHNOLOOGIATE TURUNDUSSTRATEEGIATE KASUTAMISE ALANE PRAKTIKA	66
RAHASTAMISVÕIMALUSTE KASUTAMINE KESKKONNATEHNOLOOGIA ARENDUS- JA OSTUAHELAS	71
SÜNTEETILINE OSA	75
NÕUDLUS JA PAKKUMINE KESKKONNATEHNOLOOGIA VALDKONDADE LÕIKES	75
HINNANG KESKKONNATEHNOLOOGIATE TÕENDAMISE SKEEMI KASUTAMISVÕIMALUSELE EESTIS	83
KOKKUVÕTE, JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	86
SUMMARY IN ENGLISH	90
KASUTATUD KIRJANDUS	93
LISAD	95
LISA 1. TURULOLEVATE KESKKONNATEHNOLOOGILISTE LAHENDITE NÄIDETE TURUNDUSLIK ANALÜÜS	96
LISA 2. PARIMA TURUSTUSPRAKTIKA KIRJELDUS	97
LISA 3. KASUTATUD KÜSIMUSTIKUD	102
LISA 4. PARTNERITE LOETELU	119

Eessõna

Uuringu rakendusvalmite keskkonnatehnoloogilise innovatsiooni lahendite turundusliku analüüsi kohta on koostatud Keskkonnaministeeriumi tellimisel konsultatsioonifirma HeiVäl Consulting´u poolt. Uuringu läbiviimise aluseks on tellija esindaja poolt püstitatud lähteülesanne ning kohtumistel saadud info.

Uuringu käigus uuriti järgnevat teemasid:

- keskkonnatehnoloogiliste lahendite olemust ning nende arendamise ja rakendamise aluseks olevaid poliitika- ja strateegiaid;
- lahendite turge Eestis ja mujal maailmas;
- turustamise võimalusi, arvestades lahendite rakendusvalmidust ja innovaatsilisust.

Uuringu läbiviimisel on kasutatud infot keskkonnatehnoloogia turgude ning perspektiivsete tehnoloogiate arendamise kohta. Statistiliste alusandmetena on kasutatud Eurostat-i ja Eesti Statistikaameti andmeid. Turgude olukorda analüüsivat taustateavet on hangitud teistest samalaadsetest uuringutest, mis on koostatud näiteks Ühendkuningriigi, Ameerika Ühendriikide, Norra, Soome, Saksamaa ja Austraalia avaliku või erasektori institutsioonide poolt eesmärgiga soodustada oma riigi ettevõtjate tegevust keskkonnakaitsega seotud turgudel lähiriikides. Oluliseks taustamaterjaliks on ka Euroopa Komisjoni poolt koostatud erinevad uuringud EL-i keskkonnakaitsega seotud tööstusharude ekspordi- ja impordipotentsiaali kohta.

HeiVäl Consulting´u panus käesoleva uuringu läbiviimisel seisneb asjakohaste taustamaterjalide ja -analüüside läbitöötamises ning nende kohta üldistuste tegemises, Eesti keskkonnatehnoloogia arendajate, pakkujate ja kasutajate uurimises ning nende ekspordi- ja impordipotentsiaali hindamises, parimate võimalike sihtturgude määramises, turustamisvõimalusi soodustavate tegevuste analüüsimises ning lahenduste pakkumises. Samuti käidi uuringu teostamise käigus analüüsimas keskkonnatehnoloogiate nõudlust Pakistanis ning intervjueriti sealseid ettevõtjaid ning kohaliku omavalitsuse ja riigi esindajaid.

HeiVäl Consulting tänab kõiki, kes leidsid võimaluse uuringus osalemiseks, toetades töö teostajat omapoolsete andmete esitamisega. HeiVäl Consulting soovib avaldada erilist tänu ekspertidele, kellega oli töö käigus võimalus kohtuda ja arutada Eesti keskkonnatehnoloogia arengut parimate võimalike suundade leidmiseks.

Uuringu viis läbi HeiVäl Consultingu konsultantide töörühm järgmises koosseisus:

Tõnu Hein – uuringu juht, tehnoloogiakonsultant;

Kaido Väljaots – planeerimise ja finantseerimise valdkonna konsultant;

Ari Heimo – tehnoloogiate turunduse konsultant;

Kaisa Kase – ettevõtete ja teadusasutuste küsitluste koordinaator;

Andy-Andrei Linnas – impordi ja ekspordi valdkonna konsultant.

Sissejuhatus

Käesolevas töös lähtutakse keskkonnatehnoloogia määratlemisel Euroopa Liidus laialtlevinud definitsioonist,¹ mille kohaselt peetakse **keskkonnatehnoloogiaks kõiki tehnoloogiaid, mille kasutamine võimaldab säästa loodusressursse ja/või vähendada saasteheidet ning jäätmeteket**. Tehnoloogia on omakorda määratletud kui tootmiseks vajalike masinate, seadmete ja oskuste kogum. Lahendeid kasutavaid ja pakkuvaid ettevõtteid võib vaadelda kitsamalt nn ökotööstuse ehk eraldi majandussektorina.

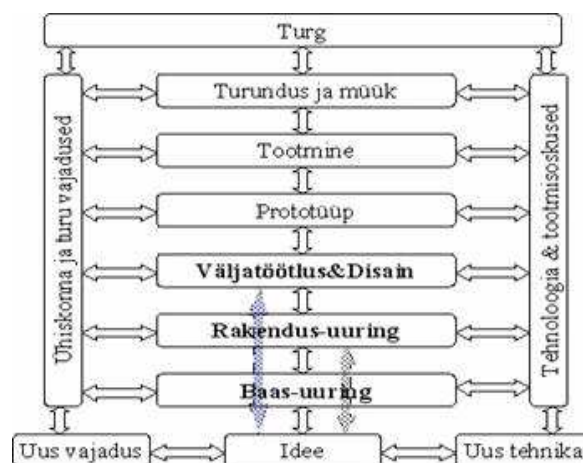
Innovaatilised lahendid

Innovatsioon tähendab eelkõige mõne toote, sh leiutise, avastuse, uue või olemasoleva teadmise uudset kasutamist majanduslikes protsessides peamiselt konkurentsieelise saavutamiseks. Innovatsioon ei ole üksnes uute ideede loomine, vaid ka nende rakendamine majanduslikus tegevuses, mistõttu ei saa iga uuendust lugeda innovatsiooniks. Näiteks leiutis saab innovatsiooniks alles selle kasutuselevõtu järel.

Keskkonnatehnoloogilise innovatsiooni selgitamine ja määratlemine on suhteliselt uus nähtus. EL VI raamprogrammi raames rahastatud projekti „Measuring Eco-Innovation“ (Kemp, Pearson 2007) töödes on analüüsitud keskkonnatehnoloogia innovatsiooni kaudselt öko-innovatsioonist lähtuvalt. Kahe sarnase nähtuse eristamiseks rõhutatakse, et öko-innovatsiooni võib vaadelda mitme keskkonnatehnoloogia lõikes. Lisaks on öko-innovaatilise lahendi rakendamine efektiivne, uudsed keskkonnatehnoloogiad aga ei pruugi olla varasematest keskkonnatõhusamad. Innovaatilisuse hindamisel tuleks ühtlasi vaadelda, kas uudsus väljendub globaalsel, konkreetse turu või ettevõtte tasandil. Arvestada tuleks uudsust iga üksiku ettevõtte jaoks.

Kokkuvõttes kuuluvad innovaatiliste keskkonnatehnoloogiate alla nii öko-innovaatilised lahendid kui ka ainult ettevõtte seisukohast uudsed tehnoloogiad, mis võimaldavad senisest tõhusamalt keskkonnaprobleeme lahendada.

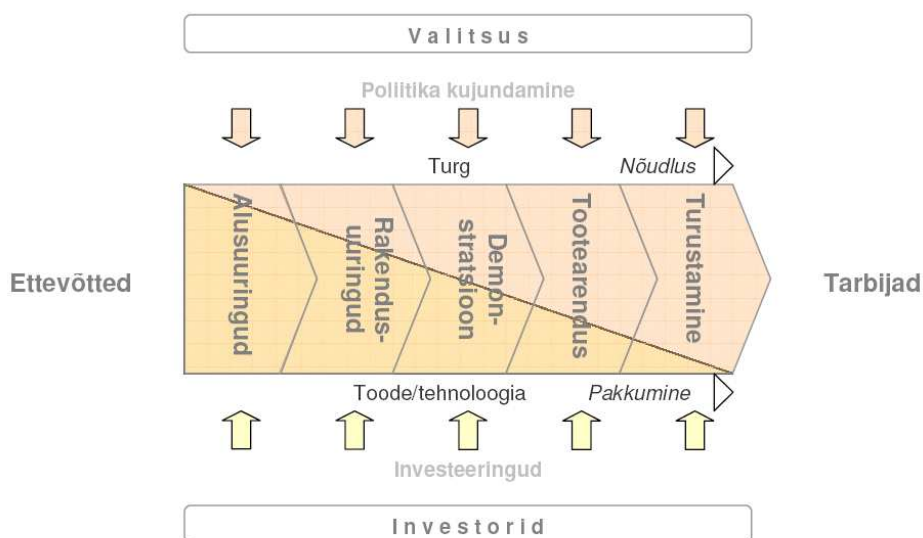
Järgnev joonis kirjeldab tehnoloogia innovatsiooni protsessi ning turu pakkumise ja nõudluse vahelist seost. Pakkumise aluseks on oskused ja teadmised, turu nõudlus põhineb konkreetsetel vajadustel.



Joonis 1. Tehnoloogia innovatsiooni mudel (<http://www.novaator.ee/?op=article&ID=43>)

¹ http://www.ecoinnovation.dk/English/EU_Actions/Environmental_technology_EU_definition/

Innovatsiooniprotsessi uurimisel on lähtunud huvipoolte mudelist, mis toob välja avaliku sektori ja investorite mõju turu nõudluse ja pakkumise kujundamisele, millest omakorda sõltub keskkonnatehnoloogiaid arendavate organisatsioonide tegelik potentsiaal.



Joonis 2. Innovatsiooniprotsessi huvipooled

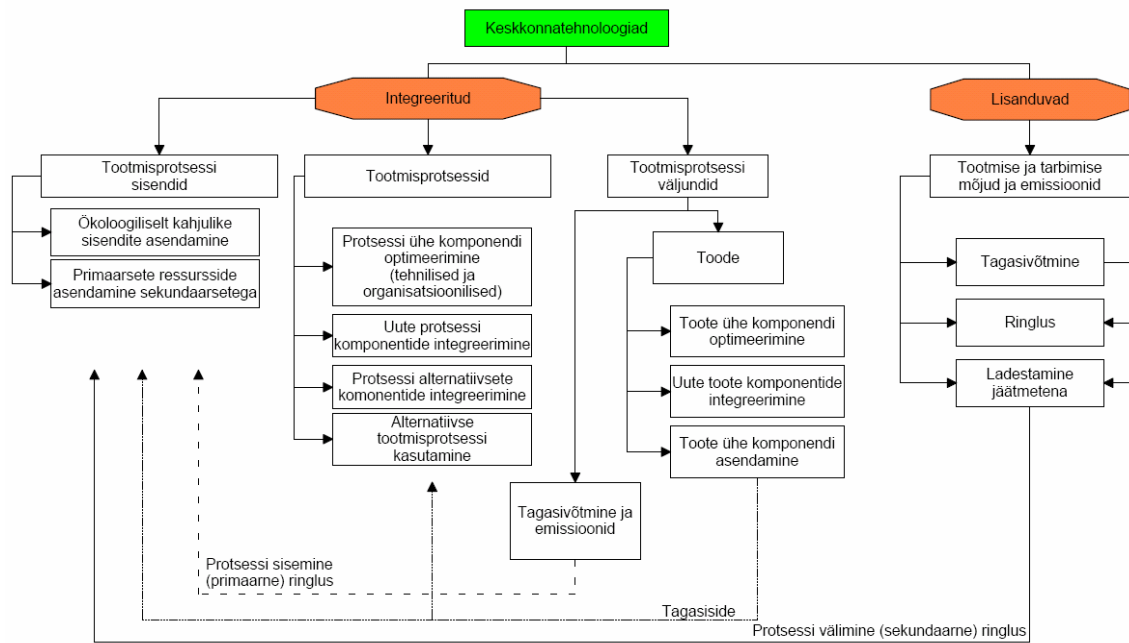
(<http://www.thecarbontrust.co.uk/Publications/publicationdetail.htm?productid=CT-2003-07>)

Keskkonnatehnoloogiate määratlemine

Keskkonnatehnoloogiate uurimisele eelneb nende liigitamine. Riikide tasandil on keskkonnatehnoloogiate liigitamisel ja kirjeldamisel lähtutud olemasolevatest tehnoloogiatest. Rahvusvahelise tasandi liigitused on tunduvalt laiahaardelisemad.

Traditsiooniliselt käsitletakse keskkonnatehnoloogiate all keskkonnakaitsega seotud tehnoloogiaid, nagu veepuhastuse, õhupuhastuse ja õhuheitmete vähendamise tehnoloogiad, jäätmekäitluse ning pinnase puhastamise ja töötlemise tehnoloogiad. Lisaks neile loetakse keskkonnatehnoloogiateks energiatehnoloogiaid, ehitusmaterjalide tootmise tehnoloogiad ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaid juhul, kui nende kasutamine võimaldab looduskeskkonna seisundit parandada või ressursse säästa.

Teoreetilises käsitluses on võimalik toetuda Hohmeyeri ja Koscheli 1995. aastal avaldatud töös toodud keskkonnatehnoloogiate tüpoloogiale (Rennings 2000). See põhineb tootmisprotsessi omapäral ning võtab arvesse nii sisendeid, tootmisprotsesside erinevaid etappe kui ka väljundeid. Lisaks vaadeldakse keskkonnatehnoloogiaid tootmise ja tarbimise koosmõjust lähtuvalt. Selliselt esitatud tüpoloogia jaotab keskkonnatehnoloogiad kaheks grupiks – integreeritud tehnoloogiad ja lisanduvad tehnoloogiad. Esimeste puhul on tegemist tehnoloogiatega, mida rakendatakse või juurutatakse tootmisprotsessi sisendina, protsessi ühe komponendina või tootmise väljundi ühe komponendina. Lisanduvaid tehnoloogiaid käsitletakse tootmisväliste keskkonnatehnoloogiatena ning neid rakendatakse tootmise või tarbimise mõjude kõrvaldamiseks, vt joonis 3.



Joonis 3. Keskkonnatehnoloogiate tüpologia ja liigitus (Rennings 2000)

Ülevaade asjakohastest strateegilistest dokumentidest ja arengukavadest

Ülevaade asjakohastest strateegilistest dokumentidest ja arengukavadest hõlmab nii Eesti kui ELi tasandi materjalide analüüsi ning nende põhjal tehtud olulisemaid tähelepanekuid keskkonnatehnoloogia arengute kohta. Analüüsi ja ülevaadete aluseks on avalikult kättesaadavad materjalid Eesti ja EL-i institutsioonide kodulehekülgedel.

EL-i strateegilised dokumendid ja arengukavad

Euroopa Liidu Keskkonnatehnoloogia tegevuskava

EL-i säästva arengu strateegia üheks eesmärgiks on integratsiooni suurendamine EL-i majandus-, sotsiaal- ja keskkonnavaldkonna poliitikate vahel. EL-i Lissaboni strateegia eesmärgiks on kõige konkurentsivõimelisema ja dünaamilisema teadmispõhise majanduse kujundamine eesmärgiga tagada suurem sotsiaalne ühtsus ning jätkusuutlik majanduskasv suurema arvu ja paremate töökohtadega.

EL-i keskkonnatehnoloogia tegevuskava (ETAP – *Environmental Technologies Action Plan*) aitab mõlemat strateegiat ellu viia. Tegevuskava toetab nii ELi konkurentsivõimet kui majanduskasvu, kasutades keskkonnatehnoloogiate väljaarendamata potentsiaali ja võimalikku mõju teistele valdkondadele.

EL-i kuues keskkonnaalane tegevusprogramm, mis võeti vastu 2002. aastal keskendub kliimamuutustele, ökosüsteemide kaitsele ja säilitamisele, inimeste elukvaliteedile ning loodusvarade tõhusamale ja paremale kasutamisele.



Joonis 4. EL-i keskkonnatehnoloogia tegevuskava lähtealused

EL-i keskkonnatehnoloogia tegevuskava näeb ette selle regulaarse ülevaatamise ning meetmete täpsustamise. Tegevuskava rakendamise kohta esitab Euroopa Komisjon nii Euroopa Nõukogule kui ka Euroopa Parlamendile aruande iga kahe aasta järel.

Käesolevaks hetkeks on tegevuskava kohta esitatud 1. rakendamise aruanne 2005.-2006. aasta kohta, see on saadaval Euroopa Komisjoni kodulehel:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0162:FIN:ET:PDF>

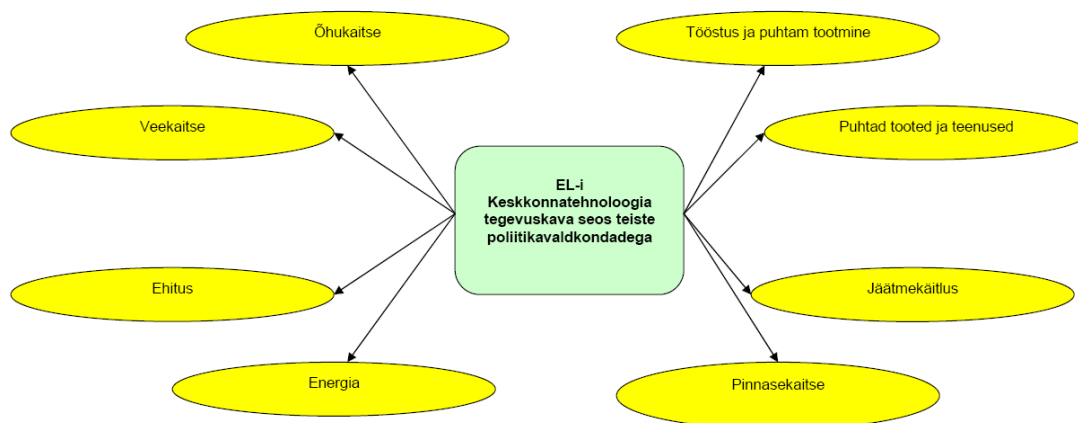
Direktiivid ja õigusaktid

ETAP-i rakendamise eesmärgiks on integratsiooni suurendamine poliitikavaldkondade vahel. Kõige enam mõjutab tegevuskava rakendamist EL-i keskkonnaõigus ning selles sisalduvad kohustused.

Ülevaade EL-i keskkonnapoliitika ja keskkonnavaldkonnaga seotud õigusaktidest on esitatud Euroopa Komisjoni kodulehel:

http://ec.europa.eu/environment/index_et.htm

ETAP-i väljatöötamise käigus keskenduti teatud põhivaldkondadele, kus keskkonnatehnoloogiate arendamisel on strateegiliste eesmärkide saavutamisel suurem tähtsus. Need on vee- ja õhukaitse ning jäätmekäitlus.

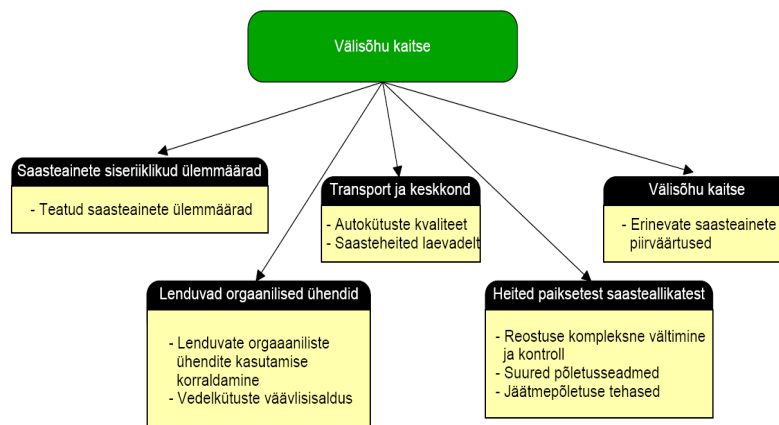


Joonis 5. ETAP-i seosed teiste poliitikavaldkondadega

EL-i vastav seadustik keskendub neis valdkondades nii liikmesriikide sisestele kui ka liikmesriikide vahelistele korralduslikele küsimustele. Põhiosa EL-i keskkonnaõigustikust määratleb eesmärgid võimalikult puhta ja looduslähedase elukeskkonna saavutamiseks ning piirangud saastamise lõpetamiseks ning vähendamiseks.

Välisõhu kaitse

EL-i välisõhukaitse-alase poliitika põhieesmärk on saastekoormuse vähendamine ning puhta välisõhu tagamine. Eesmärgi saavutamiseks on kehtestatud piirnormid saasteallikatele erinevate saasteainete lõikes.



Joonis 6. EL-i välisõhu kaitse korralduse peamised poliitikavaldkonnad

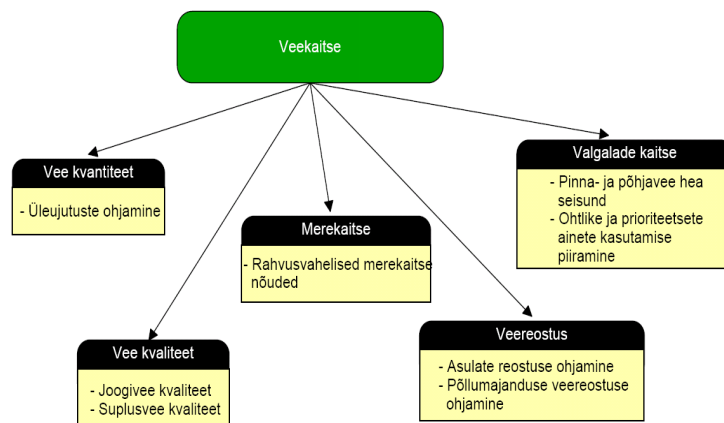
Välisõhu peamiseks saasteaineks on süsinikdioksiid, mida paiskavad õhku paiksed (orgaanilist ainet sisaldavaid kütuseid kasutavad soojus- või elektri jaamad) või liikuvad saasteallikad (sisepõlemismootoriga transpordivahendid). Lisaks mõjutavad välisõhu kvaliteeti mitmed spetsiifilised saasteained, nagu lenduvad orgaanilised ühendid, aga ka kaudselt üha soojeneva kliima mõjud. Keskkonnatehnoloogia seisukohast on välisõhu kaitse valdkonnas oluline arendada tehnoloogiaid, mis aitavad vähendada süsihappegaasi emissioone või asendada spetsiifiliste ohtlike ainete emissioone.

Tabel 1. Mõned olulisemad välisõhu kaitsega seotud EL-i õigusaktid

Direktiivi nimetus	Täpsem reguleerimisala
80/779/EMÜ	Välisõhu kaitse üldine korraldamine ja põhimõtted
96/61/EÜ, 2008/1/EÜ	Reostuse kompleksne vältimine ja kontroll
2001/80/EMÜ	Heited suurtest põletusseadmetest
2000/76/EÜ	Emissioonid jäätmete põletamisel
94/63/EMÜ, 1999/13/EÜ	Lenduvad orgaanilised ained
98/70/EÜ	Autokütuste kvaliteet

Veekaitse

EL-i veekaitse poliitika peaeesmärk on saavutada kõikide vete hea seisund. Eesmärgi saavutamiseks piiratakse reostusainete heiteid keskkonda saasteainetele kehtestatud heite piirväärtuste alusel. Rikkumatu veeseisundi määratlemiseks on kehtestatud kvaliteediväärtused erinevat tüüpi ja liiki veekogudele nende seisundi hindamiseks, võrdlemiseks ning määratlemiseks.



Joonis 7. EL-i veekaitse korralduse peamised poliitikavaldkonnad

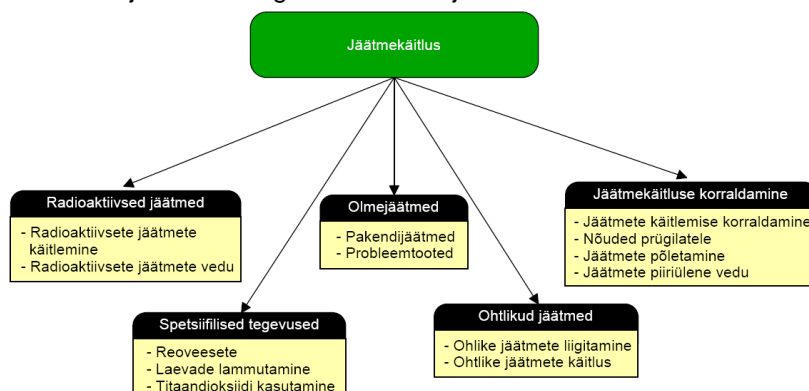
EL-is on peamiseks veekasutajaks energia- ja tööstussektor ning põllumajandus. Eestis kasutab kõige enam vett energiatootmisega tegelev sektor koos kaevandustega. Peamised vee saastajad on asulad ja linnad reoveega ning põllumajandus üksikute saasteainetega. Probleemiks on ka veekogude tõkestamine hüdroenergia tootmisel. Keskkonnatehnoloogia seisukohast on vajalik arendada nii veeresurssi säästvaid tehnoloogiaid kui puhastusvõimalusi, mis on seotud väiksema materjali- ja energiakuluga ning suurema majandusliku efektiivsusega.

Tabel 2. Mõned olulisemad veekaitsega seotud EL direktiivid

Direktiivi nimetus	Täpsem reguleerimisala
2000/60/EÜ	EL-i veepoliitika põhieesmärgid ja poliitika rakendamine
2006/118/EÜ	Põhjavee kvaliteedistandardid
2007/60/EÜ	Üleujutustega kaasnevate probleemide ennetamine
98/83/EÜ	Joogivee kvaliteet
91/271/EMÜ	Asulate reovesi
91/676/EMÜ	Reostus põllumajandusest

Jäätmekäitlus

EL-i jäätmekäitluspoliitika põhieesmärk on jäätmetekke vähendamine. Sel otstarbel suurendatakse jäätmete töötlemist, taaskasutamist, piiratakse jäätmete tekkimist, kõrvaldatakse ohtlike jäätmeid ning ladestatakse jäätmeid keskkonnaohutult.



Joonis 8. EL-i jäätmekäitluse korralduse peamised poliitikavaldkonnad

Ümbertöötlemiseks ja korduvkasutamiseks sorteeritakse jäätmeid liigiti. Jäätmetekke vähendamiseks on määratud eesmärgid taaskasutatavate jäätmete koguse suurendamiseks. Keskkonnatehnoloogia arendamisel oluline leida tehnoloogiaid jäätmete ümbertöötlemiseks ja taaskasutamiseks ning ohtlike jäätmete ohutustamiseks.

Tabel 3. Mõned olulisemad jäätmekäitlusega seotud EL-i direktiivid

Direktiivi nimetus	Täpsem reguleerimisala
2006/12/EÜ	Jäätmekäitluse üldine korraldamine, jäätmete liigitamine
1999/31/EÜ	Jäätmete ladestamine prügilatesse
2000/76/EÜ	Jäätmete põletamine
91/157/EMÜ	Patareide ja akude käitlemine
1994/62/EÜ	Pakendijäätmete käitlemine
2000/53/EÜ	Vanade sõidukite käitlemine

Muud valdkonnad

EMAS, puhtamad tooted ja tööstusprotsessid

Keskkonnajuhtimis- ja auditeerimissüsteem (Eco-Management and Audit Scheme ehk EMAS) on mõeldud organisatsioonide keskkonnategevuse tulemuslikkuse hindamiseks, parandamiseks ning avalikkusele ja teistele huvitatud isikutele asjakohase teabe andmiseks. EMASi eesmärk on soodustada organisatsioonide keskkonnategevuse tulemuslikkuse pidevat täiustamist. Organisatsiooni all on mõeldud ettevõtjat, äriühingut, kontserni, ettevõtet, asutust või institutsiooni, selle osa või nende ühendusi, avalikke või eraõiguslikke institutsioone, millel on oma tegevusvaldkond ja iseseisev juhtimine, olenemata sellest, kas tegemist on iseseisva juriidilise isikuga või mitte.

Algselt oli EMAS kehtestatud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 1993. a määrusega nr 1836/93, mis oli mõeldud vaid tööstussektori ettevõtetele. 2001. a määrusega nr 761/2001 (organisatsioonide vabatahtliku osalemise võimaldamise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja keskkonnanõuandmis- ja auditeerimissüsteemis) laiendati määruse rakendusala ning nüüd võivad süsteemiga ühineda ka teiste sektorite organisatsioonid (sh ülikoolid, kohalikud omavalitsused, ametkonnad jne). Nimetatud määrus, nagu kõik Euroopa Liidu määrused, ei vaja rakendamiseks eraldi õigusakti, vaid on otsekohaldatav.

Lisaks on Euroopa Komisjon vastu võtnud otsuse ning soovitus Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 2001. a määruse nr 761/2001 rakendamise juhiste kohta. Otsus sisaldab kolme juhust:

- üksuse kohta, mida EMAS võib kohaselt registreerida;
- töendamise, kinnitamise ja auditeerimissageduse kohta;
- EMASi logo kasutamise juhenddokument.

Soovitus sisaldab nelja juhust:

- keskkonnaaruannet käsitlevad juhised;
- juhised töötajate osalemise kohta EMASis;
- keskkonnaaspektide kindlakstegemise ja nende olulisuse hindamise juhised;
- väike- ja keskmise suurusega ettevõtjate, eelkõige väike- ja pisiettevõtjate töendamise juhised.

EMAS süsteemi rakendamise põhiolemus keskkonnatehnoloogiate seisukohast on seotud innovaatiliste tehnoloogiate kasutuselevõtuga organisatsiooni tootmisprotsesside tulemuslikkuse parandamiseks.

Ökomärgis, puhtamad tooted ja teenused

Keskkonnamärgid ja -deklaratsioonid annavad toote võimalikule tarbijale infot selle soodsate keskkonnaaspektide kohta. Märgiste eesmärk on:

- edendada tooteid, mida kasutades on võimalik vähendada negatiivset mõju keskkonnale (võrreldes sama tooterühma muude toodetega);
- aidata sellega kaasa loodusvarade tõhusale kasutamisele ning keskkonnakaitse kõrgele tasemele;
- tõsta tarbijate ja tootjate teadlikkust;
- mõjutada turgu keskkonnahoidlikkuse suunas.

Euroopa Ühenduse (EÜ) ökomärgis võeti Euroopa Majandusühenduse liikmesriikides ja EFTA maades kasutusele 1992. aastal. EÜ ökomärgise eesmärk on:

- edendada selliseid tooteid, mida kasutades on võimalik vähendada negatiivset mõju keskkonnale, võrreldes sama tooterühma teiste toodetega;
- aidata kaasa ressursside tõhusale kasutamisele ning keskkonnakaitse kõrgele tasemele;
- anda tarbijale märgistatud toodete kohta õiget, usaldusväärset ja teaduslikult põhjendatud teavet.

Ökomärgise omamine mõjutab keskkonnatehnoloogiate kasutuselevõttu ning aitab kaasa puhtamate toodete ja teenuste pakkumisele.

Ehitus

Ehituse valdkonnas on vajadus leida puhtamaid materjale, vähendada ehitamisega seotud jäätmete hulka ning suurendada ehitiste energiatõhusust. Materjalide ja puhtamate tehnoloogiate arendamisega tegeletakse nii riikide kui ka EL-i tasandil. Hoonete energiatõhususe seisukohalt on oluline 2006. aastal jõustunud ehitiste energiatõhususe direktiiv (2002/91/EÜ). Selle peamiseks eesmärgiks on hoonete energiakasutuse tõhustamine ja ehitusstandardite ühtlustamine EL-is. Direktiivi nõuete rakendamine mõjutab otseselt keskkonnatehnoloogia valdkonda kogu ehitussektoris.

Energia

Energia valdkond on üks kõige keerulisemaid EL-is, sest see seostub kahe prioriteetse tegevussuunaga. Ühelt poolt mõjutab energiatootmine ja -kasutus piirkonna majanduskasvu tervikuna, teiselt poolt on energiatootmise ja kasutamisega seotud heited peamiseks põhjuseks kliimamuutustele. EL-i eesmärkideks antud valdkonnas on:

- energia kasutamise efektiivsemaks muutmine ja energiasääst;
- energia tootmise ja kasutamisega seotud keskkonnamõjude vähendamine;
- alternatiivsete energiaallikate kasutuselevõtt.

Energia kasutamise efektiivsemaks muutmiseks on kehtestatud direktiive seadmete ja tehnoloogiate energiakasutuse efektiivsuse kohta. Enamik neist direktiividest on tootespetsiifilised, määrates energiakasutusega seotud põhiomadused konkreetsete toodete, toote liikide või protsesside jaoks. Energiasäästu planeerimiseks ja kavandamiseks on EL-i tasandil vastuvõetud energiasäästu tegevuskava (*Energy Efficiency Action Plan*).

Energia tootmise ja kasutamisega seotud keskkonnamõjude vähendamiseks on suures osas keskendunud eelkõige välisõhu kaitsele ning energiatootmisel tekkivate õhuheidete vähendamisele, seda eelkõige süsihappegaasi osas. Energiatootmise ja -kasutamisega seotud regulatsioonidest on Euroopa Komisjon esitanud kava vähendada aastaks 2020 süsinikdioksiidi emissioone keskkonda vähemalt 20%. Sama kava näeb ette ka taastuvenergia kasutamise osatähtsuse suurendamist 20% võrra. Kava rakendamise

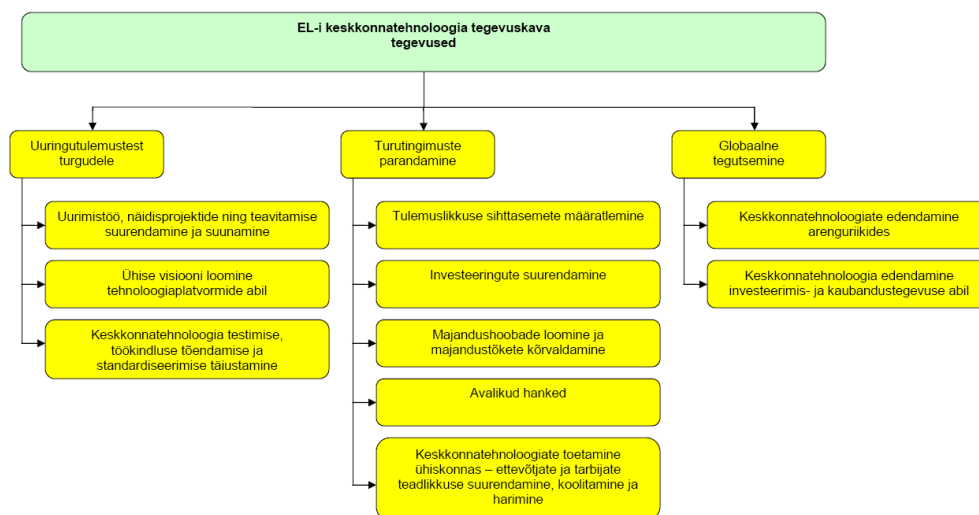
põhivahenditeks on emissioonidega kauplemise süsteemi uuendamine, taastuenergia direktiivi vastuvõtmine jms.

Alternatiivsete energiaallikate kasutuselevõtt on kõige kiiremini muutuv energiavaldkond, sest selle arengust sõltub nii keskkonnanäesmärkide kui toote- ja protsessipõhiste eesmärkide saavutamine. Koostatud on nii EL-i kui ka liikmesriikide tasandi sektoraalseid või spetsiifilisi tegevusplaane erinevate taastuenergia liikide kasutuselevõtuks või selle propageerimiseks. Mõned asjakohasemad neist on näiteks Biomassi ja roheline energia tegevuskava või EL-i biokütuste strateegia.

Keskkonnatehnoloogia arendamise ja kasutuselevõtu seisukohast on kõik energia valdkonda puudutavad arengusuunad äärmiselt olulised, kuivõrd nende muutumine või realiseerumine mõjutab otseselt nii energiasäästlikumate tehnoloogiate, alternatiivsete energialiikide kui ka keskkonnasõbralikumate toodete ja protsesside arendamist ja kasutuselevõttu.

EL-i keskkonnatehnoloogia tegevuskava

Tegevuskava toetab EL-i keskkonnavalalaseid strateegiaid ja nende elluviimist konkreetsete tegevustega. Keskkonnatehnoloogia tegevuskava näeb ette meetmed keskkonnatehnoloogiate turustamise tõhustamiseks, turutingimuste parandamiseks ning turustamiseks globaalsetel turgudel.



Joonis 9. EL-i keskkonnatehnoloogia tegevuskava tegevused

Eesti strateegilised dokumendid ja arengukavad

Eestis on keskkonnatehnoloogiate valdkonnaga seotud ligikaudu 90 strateegilist dokumenti, mille nimetused, õiguslik staatus, sisuline ülesehitus, eesmärgistatus ja seostatus eelarvega on erinevad. Kõige enam on strateegilisi dokumente Sotsiaalministeeriumil ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumil, kõige vähem Riigikantseilil ja Rahandusministeeriumil.

Riikliku tähtsusega strateegiate ja arengukavade koostamisel lähtutakse Vabariigi Valitsuse 13. detsembri 2005. a. määrusest nr. 302, millega kehtestatakse täidesaatva riigivõimu asutuste poolt väljatöötatavate strateegiliste arengukavade liigid ning nende koostamise, täiendamise, elluviimise, hindamise ja aruandluse kord.

Keskkonnatehnoloogia uurimise seisukohast on enim huvipakkuvad strateegilised dokumendid ja arengukavad koostatud Keskkonnaministeeriumi, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi või Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt.

Strateegiaid ja arengukavasid koostatakse erinevate eluvaldkondade poliitikate elluviimiseks ning sihipäraseks pikaajaliseks kujundamiseks. Keskkonnatehnoloogia innovatsioon on kõige enam seotud keskkonnapoliitikaga, kuid põimub oma olemuselt ning sisuliste tegevuste poolest kõikide majandusvaldkondadega.

Eestis on peamiseks lähtedokumentiks keskkonnavalase innovatsiooni tegevuste suunamisel eelkõige Säästva arengu seadus, mis määratleb jätkusuutliku elutegevuse põhimõtted. Täpsemalt võib keskkonnatehnoloogia kohta viiteid leida peaaegu kõikidest valdkonna õigusaktidest, mis reguleerivad nii välisõhu kaitset, jäätmekäitlust, veekaitset jms tegevusi.

Peamised järgedused Eesti strateegiliste dokumentide kohta on järgnevad.

Keskkonnatehnoloogiarengukava loomisel peab see olema kooskõlas antud valdkonna katusstrateegiatega, milleks on Eesti säästva arengu strateegia ja Eesti keskkonnavalstrateegia. Teadus- ja arendusprogrammide käivitamisel on eelisarendatavateks suundadeks muuhulgas energeetika ja keskkonnakaitse ning eelistatakse keskkonnasäästlikke programme. Lisaks on plaanis toetada testimise ja sertifitseerimisega seotud projekte. Põhirõhk strateegiates ning arengukavades on energiatehnoloogiarengukava toetamisel.

Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ aastani 2030 loob raamistiku sotsiaal-, majandus- ja keskkonnavaldkonna seostamiseks ühiskonna pikaajalises arengus. Üheks neljast suunast on „ökoloogiline tasakaal“, mille alaeesmärgid on loodusvarade kasutamine viisil ja mahus, mis kindlustab ökoloogilise tasakaalu, saastamise vähendamise ning loodusliku mitmekesisuse ja looduslike alade säilitamise.

Alljärgnevas tabelis on toodud välja neli Eesti säästva arengu riikliku strateegia valdkonda, mis on suures osas seotud keskkonnaga (ülejäanud on rahvatervis, sotsiaalne kaasatus ning demograafia ja ränne) ning nendega seotud Eesti strateegiad või arengukavad. Tabeli koostamisel on välja toodud keskkonnavaldkonnaga seotud eesmärgid, meetmed ja suunad.

Tabel 4. Strateegiad ja olulised arengukavad Eestis keskkonnatehnoloogia valdkonnas

Valdkond	Vastav strateegia/ arengukava	Strateegia või arengukava eesmärk	Täiendav info
1) Kliima- muutused ja puhas energia	Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava 2007-13 ²	Lua kodumaise biomassi ja bioenergia tootmise arenguks soodsad tingimused, et vähendada Eesti sõltuvust imporditavatest ressurssidest ja fossiilsetest kütustest, vähendada survet looduskeskkonnale, kasutada maaressurssi tõhusalt ja jätkusuutlikult ning soodustada tööhõivet maa- piirkondades	Meetmed: - TA tegevus, - Eelduste loomine rahvusvaheliseks ja interdistsiplinaarseks TA tegevuseks, andmete vajaduse planeerimine, andmete kogumine, analüüs ja avaldamine - Teavitustegevus - Rahvusvaheline koostöö - Standardimine - Fiskaalinstrumendid - Biomassi, tarbimistehnoloogiate ja bioenergia avalikud hanked
	Kütuse- ja energiamajanduse arengukava aastani 2015 ³	Tagada nõuetekohase kvaliteedi ning optimaalsete hindadega kütuse- ja energiavarustus.	Tegevussuunad: - Elekter, - Soojus - Energiakasutus - Maksupoliitika - Energeetikaalane haridus, täiendkoolitus ning teadusarendus
	Eesti elektrimajanduse arengukava 2005-2015 ⁴	Tagada turumajanduse tingimustes Eesti rahvusliku elektrisüsteemi optimaalne funktsioneerimine ja areng ning tarbijate nõuetekohane varustamine elektriga pikaajalises perspektiivis võimalikult madalate hindadega, täites sealjuures kõiki töö- ja varustuskindluse ning keskkonnanõudeid.	Meetmed: - Elektrituruseadus - Seadmete energiatõhususe seadus - Maapõueseadus - Ökoloogiline maksureform - Renoveerimis- ja rekonstrueerimislaen - Energiasäästu sihtprogramm
	Eesti teadus- ja arendustegevuse ja innovatsiooni strateegia 2007-2013 ⁵	Saavutada teadus- ja arendustegevuse konkurentsivõimeline kvaliteet ja mahu kasv, uuendusmeelne ettevõtlus ülemaailmses majanduses uut väärtust loomas, pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond.	Riiklike teadus- ja arendusprogramme käivitades eelisarendatakse konkreetseid valdkondi, muuhulgas energeetikat ja keskkonnakaitset. Meetmed: - Jätkatakse ja suurendatakse uute konkurentsivõimeliste tehnoloogiate, toodete, teenuste ja protsesside arendamisprojektide toetamist. Sealjuures arvestatakse eelistena ekspordile suunatud ning keskkonnasäästlikkust. - Paljude traditsiooniliste majandusharude ettevõtete vajadustest lähtuvalt hakatakse toetust pakkuma testimise ja sertifitseerimise, disaini ning tootlikkuse juhtimisega seotud projektidele, mis tehnoloogiaarendusega võrreldes on enamasti väiksema mahuga ega sisalda nii suuri tehnoloogilisi riske.

² <http://www.valitsus.ee/failid/Biomass.pdf>

³ <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=829062>

⁴ http://www.irc.ee/koolituskalender/Materjalid/2005/131005_Eesti_elektrimajanduse_arengukava_aastani_2015.pdf

⁵ <http://www.tlu.ee/files/arts/712/Teadm244561710c0cf664416c8141313ee044.pdf>

2) säästev transport	Transpordi arengukava 2006-2013 ⁶	Minimeerida transpordisektori kahjulikud mõjud keskkonnale ja tervisele	Meetmed: - Välikskulude sisestamise põhimõtte rakendamine - <u>Keskkonnasõbralike tehnoloogiate kasutuselevõtu stimuleerimine</u> - Transpordi poolt põhjustatud negatiivsete keskkonnamõjude ennetamine ja tagajärgede likvideerimine
3) säästev tarbimine ja tootmine	Eesti keskkonnanstrateegia 2030: keskkonna tegevuskava 2007-2013	Määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas keskkonnavaldkonna seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele.	Suunad: - Loodusvarade säästlik kasutamine ja jäätmetekke vähendamine (jäätmed, pinna- ja põhjavesi, maavarad, mets, kalad, ulukid, muld ja maakasutus), - Maastikud ja looduse mitmekesisus, - Kliimamuutuste leevendamine ja õhu kvaliteet - Tervis ja elu kvaliteet - Keskkonnakorraldus
	Riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013: ⁷ Elukeskkonna arendamise rakenduskava ⁸	Suunata Euroopa Regionaalarengu Fondi (ERDF) ja Ühtekuuluvusfondi (ÜF) vahendite kasutamist keskkonnakaitse, energeetika, kohaliku ja regionaalse arengu, hariduse ning tervishoiu ja hoolekande arendamise valdkonnas.	Prioriteetsed suunad: - Veemajanduse ja jäätmeäitluse infrastruktuuri arendamine - Säästliku keskkonnakasutuse infrastruktuuride arendamine - Energeetika arendamine
	Eesti maaelu arengukava 2007-2013 ⁹	Eesti põllumajanduse ja metsanduse konkurentsivõime tõstmine, keskkonna ja paikkonna parandamine, maapiirkondade elukvaliteedi ja maamajanduse mitmekesistamine, võttes arvesse Eesti maaelu omanäolisust.	Maaelu arengukava raames moodustavad keskkonnaseisundi parandamisega seotud meetmed ligikaudu 45% kogu põllumajanduse ja maaelu toetustest.
	Eesti riiklik turismiarengukava 2007-2013 ¹⁰	Turismisektori rahvusvahelise konkurentsivõime kasvu kaudu majanduskasvu toetamine Eestis.	Meede: Säästva turismi edendamine: loodusressursside otstarbekate kasutusmeetodite teadvustamine, keskkonnakvaliteedi parandamine läbi sertifitseerimise ja märgistamise ning ettevõtete jätkusuutlikkuse parandamine säästva arengu põhimõtete aktiivsemal rakendamisel.
	Üleriigiline jäätmekava 2008-2013 ¹¹	Jäätmehoolduse korrastamine kõigil tasanditel. Süsteemse jäätmehoolduse sätestamine, eesmärkide ühtlustamine riigi kui terviku jaoks, sihid ja ülesanded maakondadele, valdadele, ettevõtjatele ja elanikkonnale.	Kavas: Nõuetele mittevastavate prügilate sulgemise toetamine ning nõuetekohaste regionaalprügilate ja muude regionaalsete jäätmeäitluskohtade (sh põletustehaste, biojäätmete äitluskohtade nagu kompostimisväljakute jne) rajamisele kaasaaitamine. Keskkonnanõuetele mittevastavate põlevkivitööstuse ja -energeetika prügilate, sh Kiviõli ja Kohtla-Järve poolkoki prügilate ning Narva tuhaväljade, korrastamine ja sulgemine.

⁶ www.mkm.ee/doc.php?152912

⁷ http://www.struktuurifondid.ee/public/Estonian_NSRF_21June07_EST.pdf

⁸ http://www.struktuurifondid.ee/public/OP2_21juuni2007_EST.pdf http://www.struktuurifondid.ee/public/OP2_21juuni2007_EST.pdf

⁹ <http://www.agri.ee/mak>

¹⁰ <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12755212>

¹¹ <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=232285>

	Biolagunevate jäätmete käitlemise tegevuskava ¹² 2007-2013	Vähendada prügilatesse ladestatavate biolagunevate jäätmete hulka, taaskasutada maksimaalne kogus tekkivatest biolagunevatest jäätmetest kaubalise väärtusega toodangu saamiseks (energia, tooraine, orgaanilised väetised jm).	Algatatud pakendiseaduse ja pakendiaktsiisi seaduse muutmise. Meetmed: - Jäätmetekitajate juures biolagunevate jäätmete tekkimise vähendamine ja vältimine - Ohtlike ja bioloogiliselt mittelagunevate jäätmete sattumise vältimine biolagunevate jäätmete hulka - Biolagunevate jäätmete keskkonnaohutult kõrvaldamine - Biolagunevate jäätmete taaskasutamine - Jäätmeveo marsruutide optimeerimine
	Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2008-2011 ¹³	Eesmärk 4: Teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelise konkurentsivõime suurendamine Eesmärk 7: Energia varustuskindluse tagamine ja keskkonnasõbraliku energeetika arendamine	Alameesmärgid: 4.1. Teadus- ja arendustegevuse inimkapitali arenemine 4.2. Rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise teadus- ja arendustegevuse keskkonna arendamine 4.3. Teadus- ja arendustegevuse rahastamise parem fookuseerimine 7.1. Energia varustuskindluse tagamine 7.2. Keskkonnasõbraliku energeetika arendamine 7.3. Energiatõhususe suurendamine 7.4. Keskkonnasõbraliku transpordi kasutamise soodustamine
	Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007-2013: riiklik energiatehnoloogiate programm ¹⁴	Taastuvate energiaallikatega seotud tehnoloogiate arendamine, põlevkivitehnoloogiate arendamine, uute energia- tehnoloogiate arendamine.	Programmi prioriteetidele vastavuse korral on võimalik saada tootlustele lisapunkte näiteks tootearenduse ja rakendusuuringu korral
4) loodusressursside säilitamine ja haldamine	Eesti looduskaitse arengukava 2035	Looduskaitse korraldamine nii, et oleks tagatud loodusväärtuste võimalikult hea säilimine, hävinud ja hävimisohus väärtuste taastamine ning loodusvarade jätkusuutlik kasutamine.	
	Valmimas	Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015	
		Looduslike ehitismaterjalide kasutamise riiklik arengukava Eesti turbaalade kaitse ja säästliku kasutamise arengukava	

¹² http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=166752/Biolagunevat_aastani+2013.pdf

¹³ <http://www.riigikantselei.ee/?id=5864>

¹⁴ http://www.riigikantselei.ee/failid/2007_06_15_Aruanne_EL_saastva_arengu_strateegia_rakendamisest_Eestis.pdf

Statistika riiklike vahendite kaudu toetatavate arengusuundade kohta

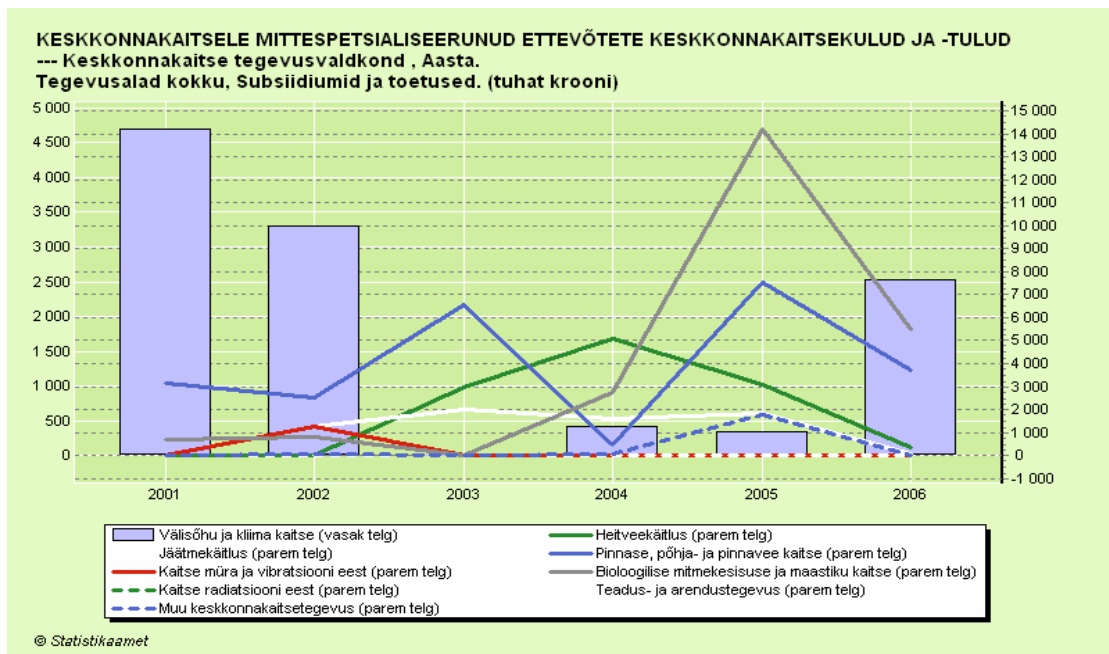
Allpool on esitatud ülevaade toetustest keskkonnakaitse valdkondade ning ettevõtete tegevusalade lõikes keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ja mittespetsialiseerunud ettevõtete kohta.

Subsiidiumide ja toetuste alla kuuluvad kõik rahalised ülekanded, mis on saadud keskkonnakaitse kulutuste finantseerimiseks. Nende allikateks on riigieelarve, munitsipaal-eelarve ja/või Keskkonnainvesteeringute Keskus. Andmed on kogutud statistilise aruandega "Ettevõtte keskkonnakaitsekulutused".

Toetused ja subsiidiumid keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ja mittespetsialiseerunud ettevõtetele

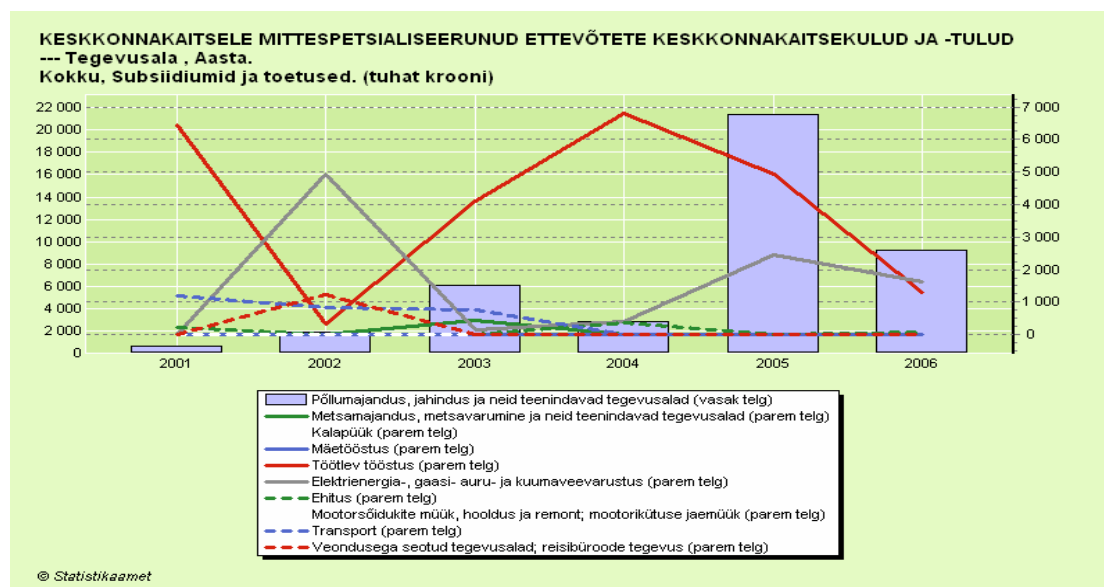
Keskkonnakaitsele mittespetsialiseerunud ettevõtted

Keskkonnakaitsele mittespetsialiseerunud ettevõtetes on kõige enam toetust saanud tegevused, mis on seotud välisõhu kaitse, heitvee käitluse, pinnase, põhja- ja pinnavee kaitse ning bioloogilise mitmekesisuse ja maastiku-kaitsega. Enamike toetuste andmise maht on vähenenud enne EL-iga liitumist ning alustanud taas tõusu peale seda. Kõige suurem kasv on olnud nende toetuste osas, mis on seotud bioloogilise mitmekesisuse ja maastiku kaitsega, kus 2005. aastal ulatus toetuste maht ligikaudu 14 miljoni kroonini.



Joonis 10. Mittespetsialiseerunud ettevõtetele antud toetused ja subsiidiumid keskkonnakaitse valdkonniti (Statistikaamet 2008)

Keskkonnakaitsele mittespetsialiseerunud ettevõtete tegevusvaldkondade järgi on suurimad toetuste saajad olnud põllumajanduse, jahinduse ja neid teenindavate tegevusalade ettevõtted. Antud toetuste suur tõus on selgelt seotud EL-i põllumajandustoetuste kasvuga. Muudest tegevusvaldkondadest on toetuste mahud tõusnud elektrienergia-, gaasi- ja veevarustuse valdkonna ettevõtetele. Tööstusettevõtetele suunatud toetuste mahud on olnud suurimad 2004. aastal, mil toetuste mahud ulatusid ligikaudu 7 miljoni kroonini. Pärast 2004. aastat on tööstusettevõtetele suunatud toetuste ja subsiidiumite mahud vähenenud.



Joonis 11. Mittespetsialiseerunud ettevõtetele antud toetused ja subsiidiumid tegevusalade lõikes (Statistikaamet 2008)

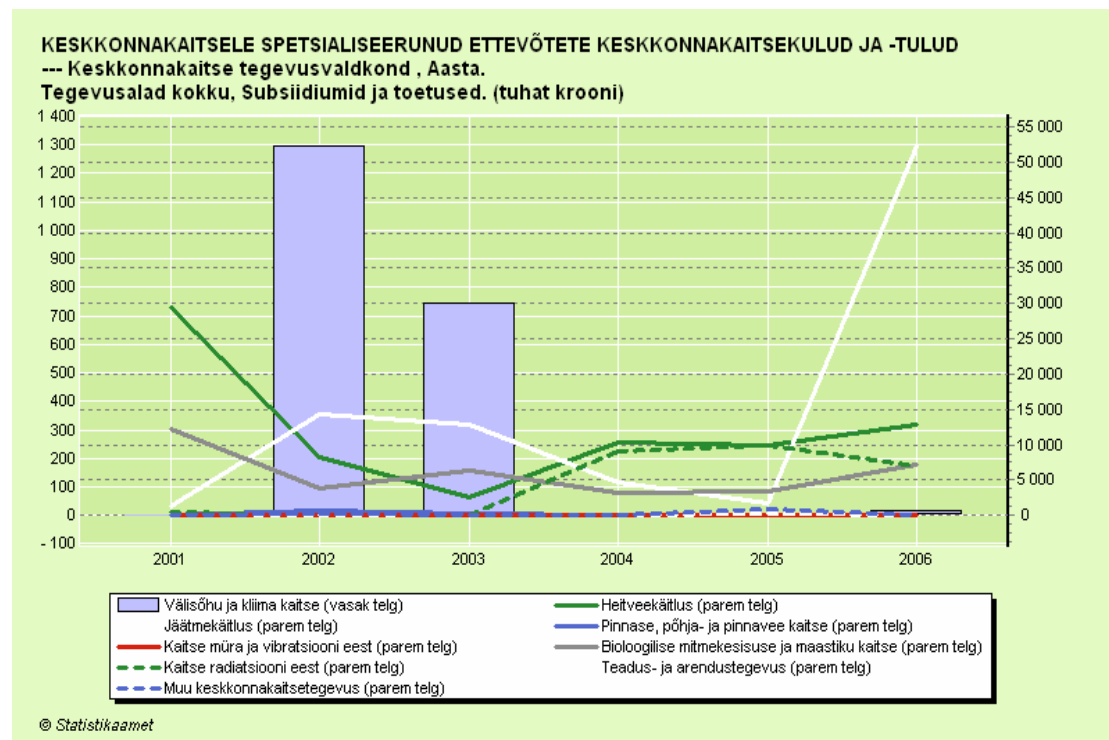
Statistikaameti poolt kasutatud andmete tõlgendamist ja suundumuste hindamist takistab andmete esitamisega seotud viivitus. Töö teostamise hetkeks on keskkonnakaitsega seotud toetusi ja subsiidiume puudutav teave saadav ainult 2006. aastani. EL-iga liitumise oluline mõju on selgelt näha põllumajandussektoris, kus toetuste rakendumine toimus koheselt. Muudes valdkondades on tegemist ilmselt toetuste rakendumise teatud viitajaga, mis on tingitud sellest, et vajalike projektide ettevalmistamine ja projektide jaoks raha taotlemine võtab aega.

Keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtted

Keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtetele antud toetustest on suurim osa olnud suunatud jäätmeäitlusele ja heitveeäitlusele. Jäätmeäitlusele suunatud toetuste kasv on olnud eriti tähelepanuväärne just 2006. aastal, mil toetuste maht ulatus veidi üle 50 miljoni krooni.

Jäätmeäitlusesse suunatud toetused on seotud EL-i jäätmealaste direktiivide nõuete rakendamisega, mille tulemusena võttis Eesti riik kohustuse sulgeda kõik nõuetele mittevastavad prügilad ning arendada välja korrastatud jäätmeäitlussüsteem.

Heitvee valdkonda suunatud toetused on seotud reoveepuhastite uuendamise ja kanalisatsioonisüsteemide arendamisega. Kuivõrd keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtted tegutsevad üldjuhul sama valdkonnaga seotud tegevusalal, siis tegevusalade lõikes on toetuste jaotumine sama. Tähelepanuväärne on ka keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtete teadus- ja arendustegevuse mahu järsk kasv 2006. aastal.



Joonis 12. Spetsialiseerunud ettevõtetele antud toetused ja subsiidiumid keskkonnakaitse valdkonniti (Statistikaamet 2008)

Ülevaade senistest kohalikest uuringutest

Uuring:	Teel ökoloogilisema tootmispoliitika suunas. Öko-innovaatiliste keskkonnatehnoloogiate nõudlus ja pakkumus Eestis
Läbiviija, aasta	Säästva Eesti Instituut, 2007
Eesmärk	Välja selgitada, milline on Eesti öko-innovaatiliste keskkonnatehnoloogiliste lahenduste väljatöötamine, arendamine ja rakendamine Eesti majanduspraktikas ning teha ettepanekuid Eesti keskkonnatehnoloogilisele teekaardile.
Tulemused	<p>16 ettepanekut tugimeetmete edaspidiseks võimalikult efektiivselt kulutamiseks</p> <p>Näited:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keskkonnatehnoloogiate arendusprogrammi tuleks käsitleda ühtses seoses Eesti majanduse kui terviku tulevikuväljavaadetega, siduda see võimalike eesseisvate struktuursete reformidega Ettevõtete ja huvitatud osaliste kaasamist öko-innovaatiliste keskkonnatehnoloogiate kasutuselevõtu (nt ETAP) protsessi tuleb oluliselt parandada, et paremini ära kasutada olemasolev ekspertiis ja tootmispotentsiaal. Oluliseks tuleb pidada vastava (nt ETAP) foorumi või portaali loomist, mis oleks tehnoloogiaalase info ja uudsete teadmiste jagamise keskuseks, samuti toetaks võrgustumist ja kujunevate klastrite arengut; Keskkonnatehnoloogiate valdkondades rahvusvahelistes koostöövõrgustikes ja tehnoloogiaplattformides osalemine; Riigipoolne toetus (nõudluse tekitamise ja finantsmehhanismide võimaldamise kaudu) arendatavate keskkonnatehnoloogiate

	<p>(välis)turgudele viimisel;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suuremate finantsinvesteeringute koondamine läbi 1) rahandussektori (pangad, kindlustusettevõtted, pensionifondid, investorid) parema öko-innovatsiooni alase teadlikustamise kaudu ja 2) EL-i ja liikmesriikide riiklike rahastamisprogrammide eesmärgistatud ja koordineeritud suunamise kaudu (öko-)innovatsiooni toetuseks; • Öko-innovaatiliste lahenduste ja parimate võimalike tehnikate (BAT) kriteeriumid ning olulisemad keskkonna-ja majandustõhususe näitajad tuleb lisada 2008-2012 aastatel riigi poolt kaasrahastatavate projektide hindamiskriteeriumitesse. • Riigihangetes tuleb senisest palju enam rakendada keskkonnanõu, ressursside tõhususe ja innovaatilisuse põhimõtteid, et soodustada uudsete ja keskkonda ning ressursse säästvate tehnoloogiate levikut. • Tehnoloogia kontroll- ja tulemuseesmärkide süsteemi loomine, varustamiseks turgusid (tehnoloogiate kasutajad, arendajad, hankijaid, rahastajad) usaldusväärse info; tooterühmadele tulemuseesmärkide seadmine; ökomärgiste ja energiamärgiste kasutamine jm; • Ettevõtetele tuleb tagada võrdsed võimalused läbi tõhusama järelevalve ja normide muutumisel üleminekuaegade kehtestamise. Ettevõtete hinnangul on keskkonnanõuete järelevalve ja inspeksioon ebapiisav, mis asetab ettevõtted erinevasse olukorda ning ei motiveeri või ei survesta piisavalt; • Oluline on jätkata ja edasi arendada ökoloogilist maksureformi. • Rohkem tähelepanu keskkonnatehnoloogiate ja öko-innovatsiooni teemadele tuleks pöörata ka meediakanalite kaudu.
Uuring:	Teadus- ja arendustegevuse finantseerimise programmi mõjude hindamine. ¹⁵
Läbiviija, aasta	Praxis, Anne Jürgenson 2007
Eesmärk	Hinnata EASi teadus- ja arendustegevuse finantseerimise programmist toetust saanud projektide elluviimist, soovitud eesmärkide saavutamist ning programmi lisanduvust ehk mis on need tulemused ja mõjud, mida toetust saanud ettevõtted ilma toetuseta poleks saavutanud.
Tulemused	<ul style="list-style-type: none"> • 2004-2005 sai energia/keskkond valdkonnas toetusi 22 miljonit EEK, mis moodustab ligikaudu 13% toetuste kogusummast. <p>Järeldused ja ettepanekud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei ole selge, kuid võrd toetuste jagamisel ollakse vastavuses teadus-, arendustegevuse ja innovatsioonialase strateegiaga. Võtmevaldkondades (kasutajasõbralikud infoühiskonna tehnoloogiad, biomeditsiin, materjalitehnoloogiad) on küll läbi viidud pooled projektidest, kuid kuna programmi määruses ei ole eelistatud valdkondi mainitud, võiks öelda, et saavutatud tulemus on pigem juhuslik kui sihipärase töö tulemus • Tavaliselt peab kõrge tooteinnovatsiooni määra ja tehnoloogiliste riskidega projektide juhtimine olema suhteliselt paindlik, mida aga TA finantseerimise programm intervjueritute hinnanguil ei soosinud. Seetõttu on soovitatav programmi muutmine paindlikumaks kõrge riskiga projektide puhul, mis tähendab nii õiguste lisandumist ettevõtjale kui ka kohustust finantseerijat teavitada projektiga seonduvatest olulistest asjaoludest, nt oluliselt muutunud turusituatsioonist. • Mitmete projektide edukust kärpis võimekuse puudumine investeerida arendusjärgsetesse faasidesse, millest lähtuvalt võiks kaaluda toetatavate tegevuste laiendamist arendustegevuse tulemuste juurutamise suunas.

¹⁵ http://www.mkm.ee/failid/TA_raport.pdf

	<ul style="list-style-type: none"> Täiendada tuleks kogu monitooringusüsteemi. EAS-i enda infosüsteem programmist rahastatud projektide kohta on puudulik (puudusid andmed nt projektide tehnoloogia valdkondade kohta, prognoosid eesmärkide saavutamise osas) ja sisaldas kohati eksitavat informatsiooni, mistõttu ei ole EASil ega ministeeriumil olnud võimalik saada toimuvast jooksvat ülevaadet. Üheks suuremaks probleemiks taotluste koostamisel kui ka hindamisel on intervjueeritavate hinnangul süsteemi läbipaistmatus ning mitmesuguste tõlgenduste võimalikkus, mistõttu on vaja väga tihedat kommunikatsiooni EAS-i personaliga. Programmi halduskoormus on väga suur, mis on ka üheks viivituste põhjuseks projektide elluviimisel Paljude ebaõnnestunud projektide puhul hakati tulemuste turustamisele mõtlema liiga hilja. Väga detailse turundusplaani oleks pidanud välja töötama paralleelselt projekti tehnoloogilise arendustööga, sest see oleks tähendanud täiendavaid nõudmisi viimasele. See on oluline ka seetõttu, et tihti on TA&I projektidega tegelevad inimesed inimtüübilt enam leiutajad (eriti TA asutuste puhul, aga ka paljude ettevõtete projektide puhul) kui innovaatorid.
Uuring:	Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes ¹⁶
Läbiviija, aasta	A.Viia, E. Terk, R. Lumiste, A. Heinlo 2007
Eesmärk	Anda hinnang uuendamisalasele olukorrale Eestis
Tulemused	<p>Innovatsioonitakistused:</p> <ul style="list-style-type: none"> Innovatsiooniprojekte takistab oluliselt rahastamisallikate nappus ettevõttes Järjest enam kerkib kvalifitseeritud tööjõu küsimus, seda eriti suurtes ettevõtetes VKE-d toovad lisaks probleemidena välja turul ennast sisseseadnud ettevõtete domineerimise ja liiga suured innovatsioonikulud Suured ettevõtted nimetavad takistustena tehnoloogiaalase teabe puudumise ja ebakindla nõudluse innovaatiliste kaupade järele
Uuring:	Eesti arengu alternatiivne hindamine – jätkusuutlikkuse näitajad
Läbiviija, aasta	Praxis T. Nõmman, L. Luiker, P. Eliste, 2002
Eesmärk	Eesti ühiskonna jätkusuutliku arengu käsitlemiseks võimaliku raamistiku kirjeldamine ja jätkusuutlikku arengut iseloomustava näitaja väljatöötamine.
Tulemused	<ul style="list-style-type: none"> Looduskapitali kasutatakse ebaefektiivselt (kasutustasud ja saastemaksud on madalad). Loodusressursi kasutamisest saadud tulused kasutatakse pigem tarbimise finantseerimiseks, mitte investeringuteks teistesse kapitalivormidesse. See võib omakorda osutada üheks meie jätkuvat majandusarengut pidurdavaks teguriks tulevikus. Erasektori suhteliselt suure osa tõttu SKPs on tarvis, et see kajastuks vajaliku täpsusega ka statistikas. Seda muuhulgas loodusressursside kasutuse ja reostuse genereerimisega seotud andmestike osas. Eesmärgipärasemad ja süstemaatilisemad andmestikud võimaldavad omakorda põhjalikumaid ja täpsemaid analüüse ning soovitusi. Näiteks riigi- ja omavalitsuste eelarvete tuluallikate osas on väga oluline erinevate loodusressursside ja keskkonnakahjude kasutuskulu ja kogutava tasu analüüsimine kehtestamiseks optimaalseid makse ja vähendamaks hilisemaid kulutusi.
Uuring:	Energiatoodete maksustamise uuring17

16

[http://www.eas.ee/vfs/3403/Innovaatiline%20tegevus%20Eesti%20ettev%F5tetes%20\(CIS4\)%202007.pdf](http://www.eas.ee/vfs/3403/Innovaatiline%20tegevus%20Eesti%20ettev%F5tetes%20(CIS4)%202007.pdf)

Läbiviija, aasta	TTÜ Elektroenergeetika instituut J. Valtin, H. Tammoja, M. Landsberg, R. Kuhl-Thalfeldt 2007
Eesmärk	Analüüsida, millised on energiakandjate maksustamise fiskaalsed- ja keskkonnamõjud erinevate stsenaariumite korral ning mõjud ettevõttele ja inimeste toimetulekule
Tulemused	<ul style="list-style-type: none"> On olemas mitmeid tehnoloogiaid, mille abil saab parandada energiamuundamise efektiivsust ja vähendada energeetikast tulenevaid emissioone välisõhku, kuid vaatamata kiirele arengule nende tehnoloogiate vallas, on nad siiski jäänud kallimateks ning seetõttu ka majanduslikult ebaefektiivsemateks kui tavapärased tehnoloogiad. Elektrituulikud vajavad veel pikka aega majanduslikku tuge. Arvutused näitavad, et ilma erimeetmeteta võivad parimates tuuletingimustes generaatorid muutuda majanduslikult tasuvaks alles 15-20 aasta pärast Toodetud elektrienergia vabastus aktsiisimaksust vaadeldud stsenaariumide korral nende majanduslikku tasuvust ei suurenda. Keskkonnatasude kiire tõusu korral (20% aastas) muutub samas peale 2020. aastat elektrituulikute rajamine majanduslikult konkurentsivõimeliseks ilma täiendavate subsiidiumiteta. Taastuvate energiaallikate laialdasema kasutamise soodustamiseks oleks efektiivne eelkõige mitmesuguste toetuskeemide rakendamine – sel juhul oleks ka mõju elektri hinnale väiksem kui kõrgete maksude korral. Majanduslikust ning varustuskindluse seisukohast optimaalseima lahenduse annaks minimaalsed võimalikud aktsiisimaksud ja keskkonnatasud kombinatsioonis toetusmeetmetega taastuvatest energiaallikatest elektri tootmisele ning toetuskeemid elektri ja soojuse koostootmisele. <p>Põhijäreldused:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktiisimaksud oluliselt oma eesmärki so elektrienergia tootmise tehnoloogia vahetust ja sellega kaasnevat keskkonnaemissioonide vähenemist ei stimuleeri. Teine oluline järeldus on, et keskkonnatasude kiire kasvu korral (tõus 20% aastas) on küll võimalik saavutada keskkonnaemissioonide vähenemist võrrelduna madalate keskkonnatasudega (tõus 10% aastas), kuid vastavalt tõuseb ka elektri hind. <p>Probleemi lahendustena on võimalik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrienergia import naaberriikidest, millega väheneb energeetiline strateegiline sõltumatus (samuti ei ole impordi lubamine kooskõlas Kütuse ja energiamajanduse arengukava põhiseisukohtadega). Kaaluda saastevaba ja majanduslikult konkurentsivõimelise tuumajaama kasutuselevõttu.

Peamised järeldused olemasolevatest uuringutest

- Toetuse taotlemise nõuetesse peab lisama keskkonnatehnoloogia kriteeriumid, et tuua esile selge seos strateegia/arengukava meetme eesmärkide ja toetuste jagamise vahel.
- Majanduspoliitika meetmete mõju hindamine on Praxise poolt hetkeolukorra kirjeldamiseks piisavalt esinduslik lähteallikas, sama võiks teha kavandatava keskkonnatehnoloogia toetusmeetme vaheetappides, keskendudes täiendavalt projekti elluviimise tulemusel paranenud keskkonnanäitajatele, tehnoloogia müügile ja ekspordile.
- Eeltoodu saavutamiseks tuleks toetuste saamise järgselt sisestada info andmebaasi, mille põhjal on võimalik projektide hilisemat tulemuslikkust analüüsida. Andmed peaksid

hõlmama kontaktandmeid, infot projekti planeeritava keskkonnamõju, müügi, ekspordi jms kohta.

4. Innovatsiooni soodustamiseks on vajalikud täiendavad rahastamisallikad, väikestele ja keskmise suurusega ettevõtetele on vaja täiendavalt abi konkureerimisel olemasolevate ettevõtetega (nt toetus turundustegevuseks, tõendamissüsteem, et pakutava toote või teenuse omadused vastavad teatud kriteeriumidele). Seoses Praxise uuringus välja toodud probleemiga, et tootearenduse toetuste saajad ei pruugi piisavalt keskenduda järgmistele etappidele, on ettepanek muuta soovituslikuks toetusest osa investeerimine arendusjärgsesse turustusfaasi.
5. Keskkonnasõbralikumate energiatehnoloogiate kasutuselevõtu puhul on probleemiks nende kõrge hind ja pikk tasuvusperiood, mistõttu puudub majanduslik initsiatiiv nende kasutuselevõtuks. Lahendus ei ole aktsiisimaksust vabastamine, vaid toetused või keskkonnatasude tõstmine. Keskkonnatasude tõstmise korral aga vähenevad küll keskkonnaemissioonid, kuid tõuseb elektri hind, mis avaldab omakorda mõju teatud tööstusharudele ning majanduslikult vähemkindlustatud perekondadele.

Uurimismetoodika kirjeldus

Keskkonnatehnoloogiate turu uurimiseks viidi läbi küsitlusi ja uuriti sihtriikide turgu. Eesti turu kirjeldamiseks kasutati keskkonnatehnoloogia kasutajad ja pakkujaid sisaldavat valimit.

Välisurgude osas keskenduti peamiselt EL-ile kui tervikule ning piisavate andmete olemasolul täpsustati üksikute EL-i liikmesriikide turge. EL-i väliste turgude osas tugineti rahvusvahelistele uuringutele ja käidi Pakistanis intervjuerimas sealseid keskkonnatehnoloogiate arendajaid ja kasutajaid.

Eesti turu uurimise metoodika

Käesolevas töös on Eesti keskkonnatehnoloogia innovatsiooni arendajate, pakujate ja potentsiaalsete kasutajate uurimiseks kasutatud internetipõhist küsimustikku ning intervjuusid.

Valimi moodustavad peamiselt:

- teadusasutuste juures tegutsevad uurimisgrupid;
- teadusasutustega koostööd tegevad organisatsioonid;
- ettevõtted, mis on saanud tootearenduse toetust EAS-ist;
- ettevõtted, mis on saanud toetust Keskkonnainvesteeringute Keskusest;
- eesti energiatehnoloogia strateegia töögrupis osalenud ettevõtted ja organisatsioonid;
- „Biomass ja Bioenergia“ konverentsil osalenud ettevõtted;
- ettevõtted, millel on keskkonnatehnoloogia kasulik mudel või patent;
- keskkonnalubasid omavad ettevõtted vastavalt keskkonnalubade infosüsteemile.

Sihtgrupp jagati kolmeks ning iga alagrupi küsitlemiseks töötati välja erinev küsimustik. Alagrupid on:

- keskkonnatehnoloogia arendajad (teadusasutused);
- keskkonnatehnoloogia tootjad ja/või arendajad;
- keskkonnatehnoloogia kasutajad.

Keskkonnatehnoloogia arendajate alla kuuluvad teadusasutuste (Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool, Eesti Maaülikool) juures töötavad uurimisgrupid. Tootjad ja/või arendajad on ettevõtted, mis tegelevad kas keskkonnatehnoloogia tootmisega või lisaks selle arendamisega. Grupis võib olla ka üksikuid ettevõtteid, mis tegelevad üksnes keskkonnatehnoloogia väljatöötamisega. Suurima potentsiaalse keskkonnatehnoloogia kasutajate grupi moodustavad saastetasude maksjad.

Turunduse osas jaguneb töö metoodika kaheks. Eesti turu uurimisel kasutatakse laekunud küsimustike vastuseid, riiklikku statistikat, infot rahastamisvõimaluste ja -tulemuste kohta, valdkonnas läbi viidud uuringute tulemusi jms. Välisurgude uurimine põhineb nende kohta kättesaadaval infol riikide peamiste keskkonnaprobleemide, strateegiate ja arenduskavade, tulevikuprognoside jms kohta.

Keskkonnatehnoloogiat kasutavate või vajavate ettevõtete põhjal selgitati välja nõudlus. Eesti turu potentsiaali moodustavad olemasolevad ja võimalikud kasutajad ning turu mahu määrab nende vajadus tehnoloogiatesse investeerida. Sealjuures tuleb tõenäoliselt arvestada Eesti turu väikese mahuga, millest tulenevalt on nõudluse ja pakkumise ennustatav ühisosa samuti väike. Seetõttu vaadeldakse ka olulisemaid keskkonnaprobleemide allikaid mujal maailmas leidmaks, kus on küsitluse põhjal selgunud Eesti keskkonnatehnoloogiatele turupotentsiaali. Turumahu ja -kasvu leidmiseks tehti otsingud või infopäringud teiste riikide andmebaasidest mahtude ja trendide kohta keskkonnatehnoloogia valdkonnas. Koos turumahuga uuriti ka turu kasvu, et leida kõige perspektiivsemad suunad. Turu segmenteerimiseks on turunduspotentsiaali analüüsitud keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes.

Eesti keskkonnatehnoloogia tootjatel/arendajatel oli ankeedis võimalus vabas vormis välja tuua peamised takistused toote turuleviimisel ning klientide leidmisel. Rahastamise võimalused on esitatud ülevaatlikul joonisel, millel on näidatud potentsiaalsed rahastamisallikad ja nende toetuste suurus innovatsiooniprotsessi etappide lõikes.

Maailma turgude uurimise meetodika

EL-i ja EL-iga seotud turud

EL-i ja EL-i väliste turgude uurimiseks on kasutatud eelnevaid samasisulisi uuringuid ning tehtud kokkuvõtted nende tulemuste põhjal.

Turupakkumise kirjeldamise aluseks on käesolevas töös võetud andmed riikide väliskaubandusstatistika kohta. Lisaks on pakkumise hindamiseks analüüsitud eelnevalt tehtud keskkonnakaitselisi kulutusi erinevate keskkonnakaitseliste valdkondade ja ettevõtete tegevusvaldkondade lõikes. Turunõudluse kirjeldamine põhineb andmetel nõudlust mõjutavate peamiste tegurite kohta ning hinnangul nendest tulenevate turumahtude muutmise kohta lähitulevikus.

EL-i ja EL-iga seotud keskkonnatehnoloogia turgude uurimiseks ja kirjeldamiseks on kasutatud Euroopa Komisjoni tellitud töös (Euroopa Komisjon 2006) esitatud ülevaatlikke andmeid. Nimetatud töö annab ülevaate EL-i liikmesriikide keskkonnatehnoloogiaga seotud kaubandusstatistikast ning liikmesriikide ettevõtete keskkonnakaitselise seotud kulutustest.

Turupakkumise kirjeldamiseks on võimalik keskkonnatehnoloogilised tooted/kaubad jagada seitsmesse gruppi, mis vastavad samas ka peamistele keskkonnatehnoloogia valdkondadele. Ülevaade nendest gruppidest ja gruppides sisalduvatest toodetest/kaupadest on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 5. Tooted/kaubad peamiste keskkonnatehnoloogia valdkondade kirjeldamiseks (Euroopa Komisjon 2006)

Kaubakood	Toote kategooria	Seotud keskkonnatehnoloogia sektor
84213930	Õhu puhastamise ja filtreerimise seadmed ja masinad	Õhureostuse kontrollimine
84213951	Seadmed ja masinad gaaside (va õhu) puhastamiseks ja filtreerimiseks vedelike abil	
84213955	Seadmed ja masinad gaaside (va õhu) puhastamiseks ja filtreerimiseks elektrostaatiliste protsesside abil	
84213971	Seadmed ja masinad gaaside (va õhu) puhastamiseks ja filtreerimiseks katalüütiliste protsesside abil	
84213999	Seadmed ja masinad gaaside (va õhu) puhastamiseks muude protsesside abil	
84212990	Masinad ja seadmed muude vedelike puhastamiseks ja filtreerimiseks	Vee reostuse kontrollimine
28021000	Aktiivsüsi	
84137021	Tsentrifugaalpumbad – üheastmelised sukelpumbad	Jäätmekäitus
84178010	Ahjud ja kambriid jäätmete põletamiseks	
841790000	Tööstuslike ja laboratoorse ahjude ja kambrite osad	Seireseadmed
90268091	Vedelike mõõtmise ja analüüsimise instrumendid	
90268099		
90271010	Gaasi või suitsu analüüsi seadmed (elektroonilised)	
90271090	Gaasi või suitsu analüüsi seadmed (mitte-elektroonilised)	
84219900	Gaaside ja vedelike puhastamise ja filtreerimise seadmete osad	Muud keskkonnaseadmed
84178090	Muud tööstuslikud ja laboratoorsed ahjud (mitte-elektrilised)	
841911	Gaaskütusel kiirboilerid (va boilerid ja keskküttesüsteemide mahtboilerid)	Fotogalvaanika
841919	Muud mitte-elektrilised kiirboilerid ja mahtboilerid (va gaaskütusel kiirboilerid ja keskküttesüsteemide mahtboilerid)	
854140	Valgustundlikud pooljuhtseadised, sh fotogalvaanilised elemendid,	

	mooduliks ühendatud või ühendamata, paneelidele monteeritud või monteerimata, valgusdiodid (va fotogalvaanilised generaatorid)	
8541090	Muud valgustundlikud pooljuhtseadised, sh fotogalvaanilised elemendid	
85414091	Fotogalvaanilised elemendid mooduliks ühendatud või ühendamata, paneelidele monteeritud või monteerimata (va fotogalvaanilised generaatorid)	
84109090	Hüdroturbiinide osad, vesirattad, sh regulaatorid (va malmist või valuterasest)	Hüdroenergia
8410	Hüdroturbiinid, vesirattad ja regulaatorid (va hüdraulilised masinad ja jõuseadmed)	
841011	Hüdroturbiinid ja vesirattad võimsusega ≤ 1.000 kW (va hüdraulilised masinad ja jõuseadmed)	
841012	Hüdroturbiinid ja vesirattad > 1.000 kW ja ≤ 10.000 kW (va hüdraulilised masinad ja jõuseadmed)	
841013	Hüdroturbiinid ja vesirattad > 10.000 kW (va hüdraulilised masinad ja jõuseadmed)	

Nimetatud gruppide alusel tehtud väljavõtted Eurostat-i andmebaasist annavad üldised turupakkumise suundumused ning turu pakkumist kirjeldavad põhinäitajad peamistele keskkonnatehnoloogia valdkondadele. Sellise analüüsi puuduseks on vähene esinduslikkus, kuna kõik kaubandusstatistikas esitatud andmed ei iseloomusta alati tehinguid keskkonnatehnoloogiliste kaupade/toodetega. Samuti ei võimalda andmebaasi kasutamine hinnata valdkonna teenuste turgu.

Keskkonnakaitseliste kulutustega seotud andmeid on analüüsitud samuti Eurostat-i andmebaasides sisalduva statistika abil, mille kogumine ja töötlemine toimub EL-i tasandil kokkulepitud juhenditest lähtuvalt. Samas on juhendid suures osas ühilduvad ka OSCE poolt koostatud juhistega keskkonnakaitseliste kulutuste hindamiseks.

Globaalsed turud

Globaalsete turgude kirjeldamiseks on kasutatud samuti väliskaubandusstatistika andmeid ning keskkonnakaitselise suunatud kulutustega seotud andmeid turupakkumise iseloomustamiseks. Andmete kogumise aluseks on võetud OECD 1999. aasta juhendis (OECD, Eurostat 1999) toodud keskkonnatehnoloogiate liigitus ja neid iseloomustavate toodete ja teenuste nimekiri. Lisaks on globaalsete turgude hindamisel arvesse võetud OECD poolt avaldatud ülevaateid keskkonnakaitseliste kaupade/toodete/teenuste tööstuste ja turgude kohta.

Muude meetoditena on turu analüüsimiseks ja kirjeldamiseks kasutatud ülevaateid üksikute riikide kohta. Viimased on saadaval peamiselt internetis.

Turupotentsiaali hindamine

Turupotentsiaali on hinnatud lähtuvalt 1998. aastal väljatöötatud keskkonnatehnoloogia turgude uurimise mudelist. Mudelis määratletakse nelja tunnuse alusel vaadeldava piirkonna keskkonnatehnoloogiate turu tüüpilised omadused, mis väljendavad nii turu arengupotentsiaali kui ka kasvu taset. Turupotentsiaali hindamiseks on turud jaotatud kolme gruppi – suure, keskmise ja väikse potentsiaaliga turud. Mudeli põhimõtteid aluseks võttes on koostatud korrigeeritud versioon erinevate piirkondade ja ka üksikute riikide võimaliku turupotentsiaali kohta.

Turumahu hindamine

Turumahtude hindamisel on aluseks võetud turupakkumist kirjeldav info. Pakkumisel põhinev teave on seotud väliskaubandust kirjeldavate andmetega ning keskkonnakaitselisele tehtud

kulutuste andmetega. Analüüsitavad andmed on pärit olemasolevast uuringutest, üksikuid riike kirjeldavatest ülevaadetest ning OECD ja Eurostat-i andmebaasidest.

Turusegmentide hindamine

Turusegmentina mõistetakse käesolevas töös üksikut ning eristatavat keskkonnatehnoloogia nišši, mida on võimalik iseloomustada mõne konkreetset liiki tehnoloogia, toote, kauba või teenusega. Kuna sel viisil eristatavate segmentide nimekiri võib olla üksikult analüüsimiseks ülemääraselt suur, on segmentide eristamiseks võetud aluseks keskkonnatehnoloogiate liigitus.

Käesolevas töös on turusegmentid eristatud OECD 1999. aastal avaldatud juhendi alusel keskkonnavaldkonna toodete, kaupade ja teenuste kohta teabe kogumiseks ja analüüsimiseks. Nimetatud juhend jaotab keskkonnatehnoloogiad kolme gruppi ning iga grupi omakorda kategooriateks.

Kolm peamist tööstuse gruppi on:

- reostuse kontroll ja ohjamine;
- puhtamad tooted ja tehnoloogiad;
- ressursside majandamine.

Vastavalt juhendile võib erinevad keskkonnatehnoloogiad jagada järgmiselt (OECD, Eurostat 1999)

I. Reostuse kontrolli ja ohjamise toodete ja teenuste valdkonnad:

- *Seadmed ja materjalid järgmiste valdkondade tarbeks:*
 - Õhusaaste kontroll
 - Reoveekäitlus
 - Tahkete jäätmete käitlus, sh
 - Ohtlike jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
 - Jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
 - Jäätmete kogumine ja taaskasutus (va uute materjalide või toodete tootmine jäätmetest ja prahist)
 - Pinnase, pinnavee ja põhjavee saneerimine ja puhastamine
 - Müra ja vibratsiooni ohjamine
 - Keskkonnaseire, -analüüs ja hindamine
 - Muud valdkonnad
- *Teenused järgmistele valdkondadele:*
 - Õhusaaste kontroll
 - Reoveekäitlus
 - Tahkete jäätmete käitlus, sh:
 - Ohtlike jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
 - Jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
 - Jäätmete kogumine ja taaskasutus (va uute materjalide või toodete tootmine jäätmetest ja prahist)
 - Pinnase, pinnavee ja põhjavee saneerimine ja puhastamine
 - Müra ja vibratsiooni ohjamine
 - Keskkonnaalane teadus- ja arendustegevus
 - Keskkonnaalased juhtimis- ja insenertegevused
 - Analüütilised teenused, andmekogumine, -analüüsimine ja hindamine
 - Haridus, koolitus, teavitamine
 - Muud valdkonnad
- *Ehitus- ja paigaldustööd järgmistes valdkondades:*
 - Õhusaaste kontroll
 - Reoveekäitlus

- Tahkete jäätmete käitlus, sh:
- Ohtlike jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
- Jäätmete kogumine, töötlemine ja ladestamine
- Jäätmete kogumine ja taaskasutus (va uute materjalide või toodete tootmine jäätmetest ja prahist)
- Pinnase, pinnavee ja põhjavee saneerimine ja puhastamine
- Müra ja vibratsiooni ohjamine
- Keskkonnaseire, -analüüs ja hindamine
- Muud valdkonnad

II. Puhtamate tehnoloogiate ja toodete valdkond:

- *Seadmete, tehnoloogia või materjalide tootmine alljärgnevatele:*
 - Puhtamad/ressursisäästlikumad tehnoloogiad ja protsessid
 - Puhtamad/ressursisäästlikumad tooted

III. Ressursside majandamisega seotud valdkonnad:

- *Seadmete, tehnoloogia ja spetsiifiliste materjalide tootmine, teenuste pakkumine ning ehitamine ja paigaldamine järgmistes valdkondades:*
 - Siseruumide õhusaaste kontroll
 - Veevarustus
 - Materjalide taaskasutus (jäätmetest või prahist uute materjalide või toodete tootmine)
 - Taastuvenergia tootmine;
 - Soojuse/energia säästmine ja ohjamine
 - Säästlik põllumajandus ja kalandus
 - Säästlik metsamajandus
 - Looduskeskkonnaga seotud riskide juhtimine
 - Ökoturism
 - Muud valdkonnad (näiteks looduskaitse, elupaikade ja liikide mitmekesisuse säilitamine)

Toodud turusegmenid võib jagada üksikute toodete või teenuste alusel veelgi detailsemalt.

Turu kasvu hindamine

Turu kasvu hindamiseks on analüüsitud tegureid, mis seda mõjutavad. Lisaks on vaadeldud erineva potentsiaaliga turgude väljavaateid. Lähteandmeteks on kaubandusstatistika ja keskkonnakaitse kulutuste andmed.

Turule sisenemise barjääride hindamine

Sisenemisbarjääride analüüsimiseks on vaadeldu peamiselt erinevate piirkondade turgude olukorda. Suures osas on aluseks võetud OECD poolt läbiviidud uuringud turule sisenemise või turu arenemist takistavate tegurite kohta. Sisenemisbarjääre on arvestatud võimalike sihtturgude hindamisel ning neid on lühidalt kirjeldatud sihtturgude (piirkondade) ülevaadete juures.

Analüütiline osa

Alljärgnevas analüütilises osas esitatakse ülevaatlíkuna uurimistöö käigus kogutud ja analüüsitud info. Kasutatud info on saadud statistilistest ülevaadetest (OECD, Eurostat-i ja Eesti Statistikaameti andmed) ja/või keskkonnatehnoloogiatega seotud turgude ülevaadetest. Olulisemaid puudujääke info osas on vähendatud täiendava teabe kogumisega üksikute riikide kohta. Eesti turgu puudutav info on kogutud küsimustike ja ekspertintervjuude käigus, millele ei ole eraldi viidatud. Töös kasutatud välistele allikatele on viidatud.

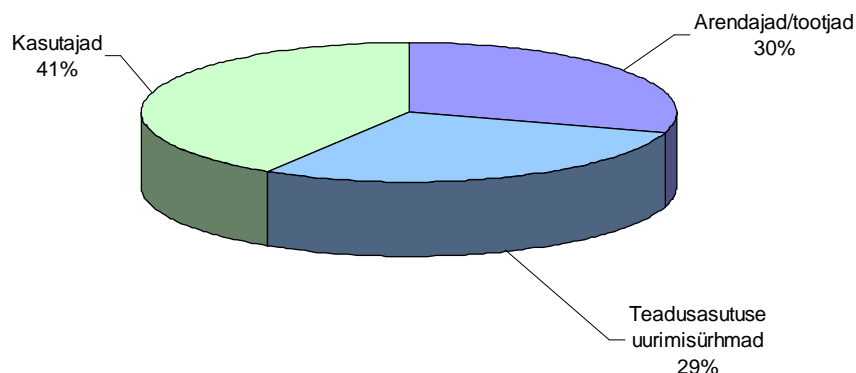
Eesti keskkonnatehnoloogia turg

Eesti keskkonnatehnoloogia turu uuringu küsitluse tulemused

Turu uurimiseks viidi läbi küsitlus. Küsimustik saadeti laiali 300 potentsiaalsele keskkonnatehnoloogiat arendavale ettevõttele, 100 teadusasutuse uurimisgrupile ja 180 potentsiaalsele kasutajale. Lõplikku valimisse kuulusid:

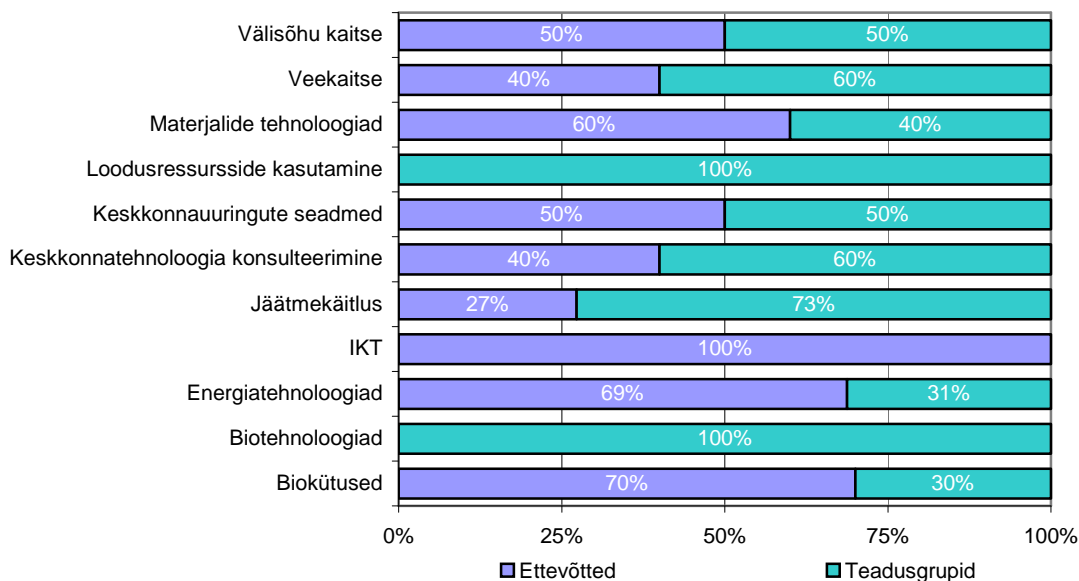
- 39 äriühingut, milles arendatakse ja/või toodetakse keskkonnatehnoloogiat;
- 38 teadusasutuse uurimisrühma, kus arendatakse keskkonnatehnoloogiat;
- 54 organisatsiooni, kus kasutatakse ja/või vajatakse keskkonnatehnoloogiat.

Keskkonnatehnoloogia arendajate ja erinevate uurimisvaldkondade esindajate esindatuse määr oli sarnane, pisut suurema osakaaluga on valimis keskkonnatehnoloogia kasutajad.



Joonis 13. Eesti keskkonnatehnoloogia turu uurimiseks moodustatud valimi kirjeldus

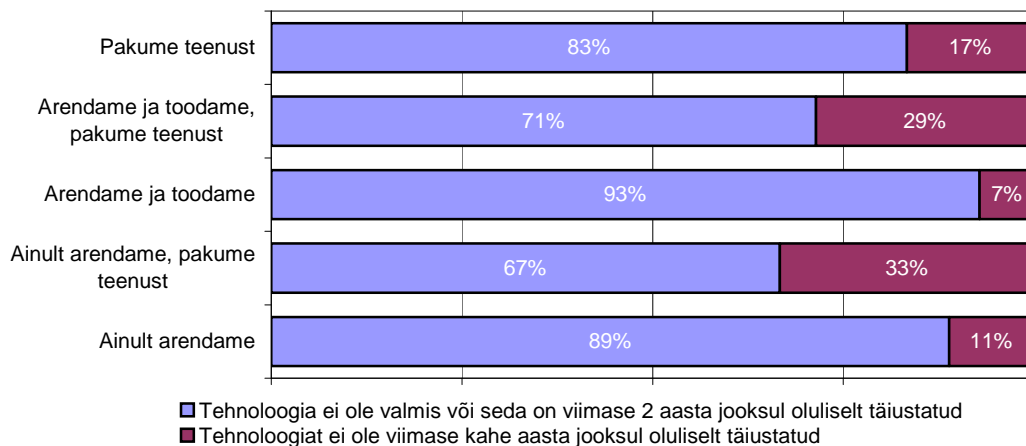
Uuritud keskkonnatehnoloogia arendajatest olid kõige arvukamalt esindatud energiatehnoloogia valdkonnas tegutsevaid arendajad.



Joonis 14. Uuringus osalenud arendajad keskkonnatehnoloogia valdkonniti

Keskkonnatehnoloogia uuringus osalenud ettevõtted

Uuringu tarbeks ning küsitluse läbiviimiseks moodustatud ettevõtete valimis on ülekaalus arendajad ning tehnoloogiad, mida on viimastel aastatel täiustatud. Nimetatud asjaolu viitab sellele, et Eestis tegutsevad tehnoloogiaarendajad tegelevad arendustööga pidevalt mitte ainult ei tooda või müü mujal väljaarendatud tehnoloogiat omaette toote/teenusena.



Joonis 15. Erinevad keskkonnatehnoloogiat arendavad ettevõtted ning nende poolt pakutavad keskkonnatehnoloogilised lahendused ja lahenduste valmidus

Ligikaudu 85% valimis esindatud ettevõtetest tegelevad keskkonnatehnoloogia arendamisega. 15% vastanutest ei ole teinud olulisi täiustusi pakutavas tootes või teenuses, kuigi hindavad oma tegevust arendamisega seotud tegevuseks. Seega võib enamike ettevõtete poolt pakutavaid või arendatavaid tehnoloogiasid pidada innovaatiliseks, kuna neis on viimastel aastatel tehtud olulisi muudatusi või täiendusi. Küsitluse käigus selgus, et paljud vastajad ei suutnud vahet teha arendaval tegevusel ja tehnoloogia arendamisel, mistõttu on keskkonnatehnoloogia arendajaks kvalifitseerunud ka arendustegevuste või projektijuhtimisega tegevad ettevõtted. Tingimust võeti arvesse turunduspotentsiaali uurimisel ning selliseid tegevusi ei käsitletud seal tehnoloogia arendamisena.

Uuringus osalenud teadusasutused

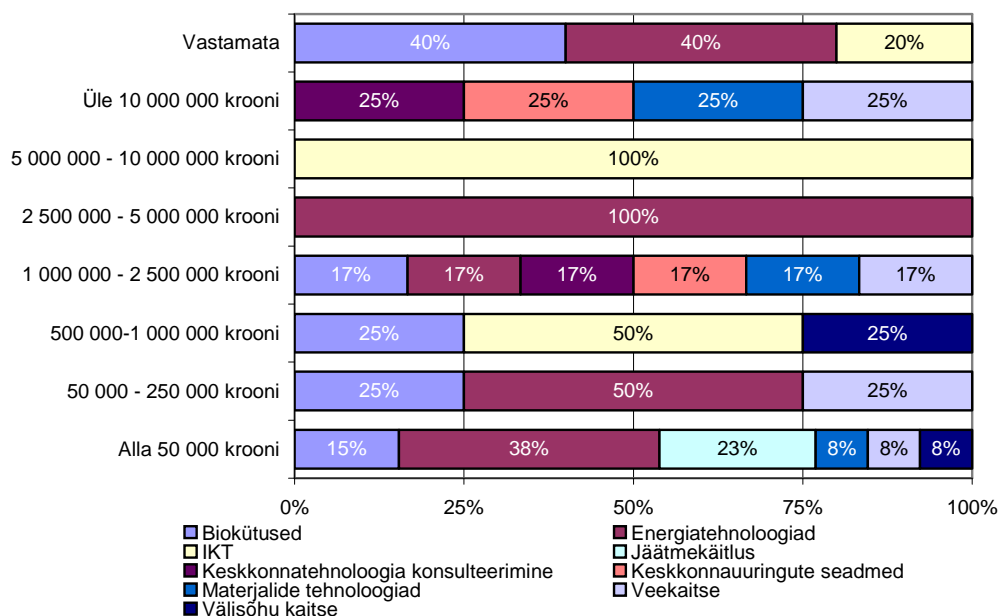
Kõik uuringus osalenud teadusasutused on märkinud, et nende tegevus on seotud eelkõige tehnoloogia arendamisega ning lahendusi on viimasel ajal oluliselt täiendatud. Teadusasutuste poolt arendatavaid tehnoloogiaid võib pidada innovaatilisteks, sest suuremat osa neist on viimasel ajal oluliselt täiustatud. Samas pole paljusid teadusasutuste poolt arendatavaid tehnoloogiaid veel praktikas katsetatud. Seega pole paljudel juhtudel reaalne innovatsioonipotentsiaal veel selgunud.

Teadusasutustes võib olla palju erineva uudsustasemega tehnoloogiaid, samuti patente, mille registreerimise kohta täpsem teave hetkel puudub. Turunduslikust seisukohast tuleks innovaatilisteks pidada neid tehnoloogiaid, mida saadab ka müügiedu. Uuritud keskkonnatehnoloogia pakkujate müüki iseloomustavad andmed näitavad, et olemasolevate patentide ja lahenditega suurt käivet saavutatud ei ole.

Keskkonnatehnoloogia pakkumine

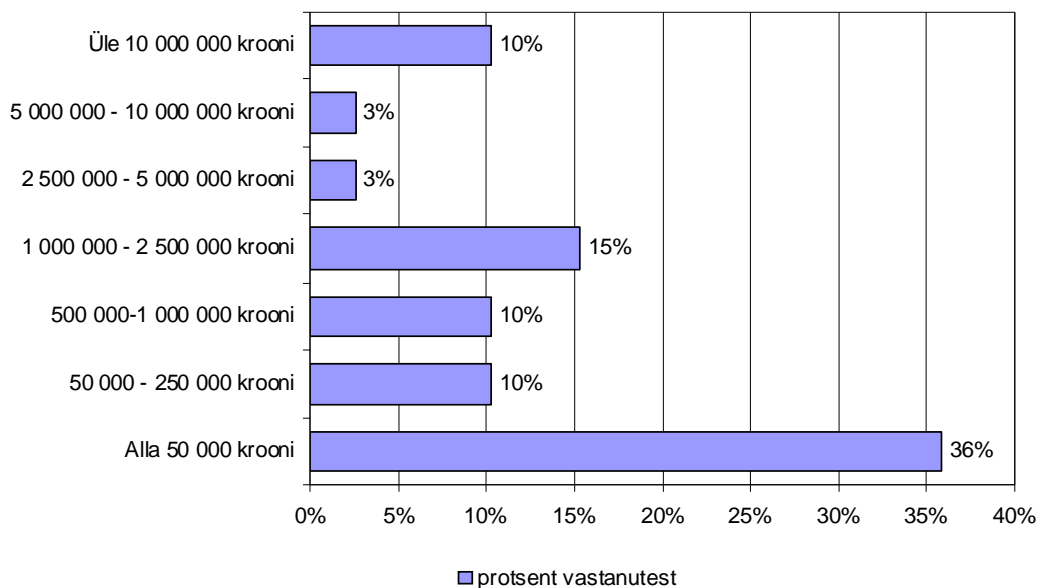
Uuringus osalenud ettevõtete pakkumise mahu hindamiseks selgitati välja nende organisatsioonide eelneva viie aasta keskkonnatehnoloogia summaarsed müüginumbrid.

Erinevaid müüginumbrite analüüsid selgub, et kõige rohkem on keskkonnatehnoloogia pakkujaid väiksemate ehk alla 50 000 kroonise müüginumbriga ja 1 000 000 – 2 500 000 kroonise müüginumbriga juures, kus oma tehnoloogiaid pakuvad seitsme erineva valdkonna arendajad. Üle 10 miljoni kroonise müüginumbriga on saavutanud keskkonnatehnoloogia konsulteerimise, uuringute seadmete, materjalide tehnoloogia ja veekaitse valdkonna arendajad.



Joonis 16. Keskkonnatehnoloogia müüginumbrid viimasel viiel aastal kokku uuringus osalenud ettevõtetes erinevate müüginumbrite ja keskkonnatehnoloogiate lõikes

Kokkuvõtlikult võib öelda, et suur keskkonnatehnoloogia käive on vaid üksikute ettevõtetel. Enamik ettevõtteid ehk uuringu andmetel ja küsitluses osalenute arvu põhjal 36% müüb keskkonnatehnoloogiaid mahuks, mis on vähem kui 50 000 krooni viimase viie aasta jooksul kokku. Tavaliseks müüginumbriga võiks olla vahemik 1 kuni 2,5 miljonit krooni, sest just selliste mahtude juures on esindatud paljud Eesti pakkujad. Samas sõltub müügi maht ka arendusfaasi etapist – liiga varases arendusjärgus tehnoloogiat pole otstarbekas ja/või võimalik müüa.

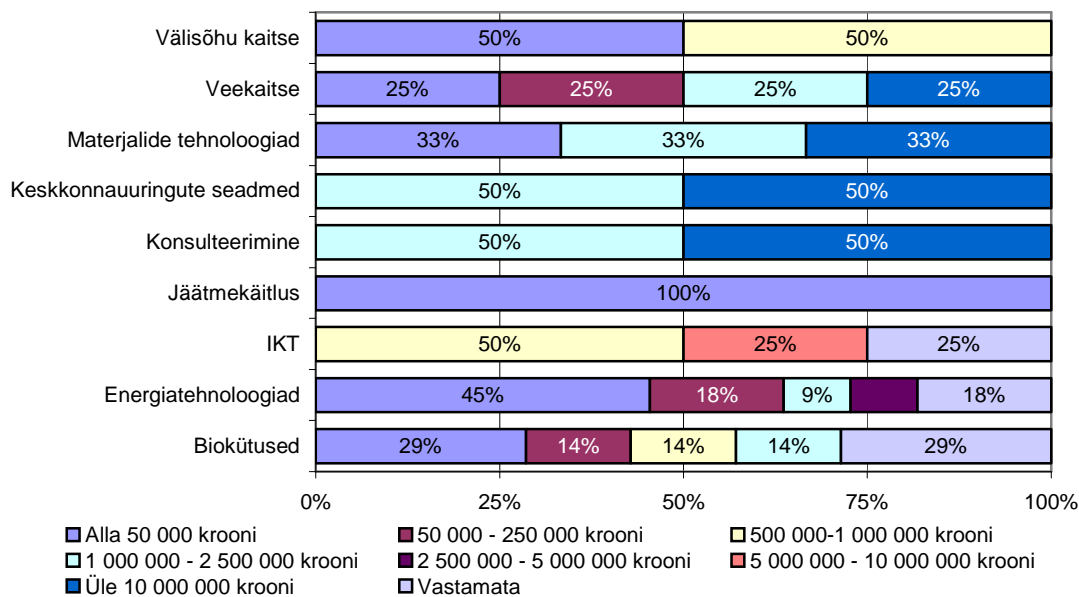


Joonis 17. Uuringus osalenud ettevõtete jaotus protsentuaalselt viimase viie aasta summaarse keskkonnatehnoloogia müügituluga põhjal

Enam kui pooltel uuringus osalenud alla 50 000 kroonise müügituluga ettevõtetest puudub käive eelneval aastal, mis viitab sellele, et tegemist on alustavate ettevõtetega. Ettevõtetest, mis on viimase 5 aasta jooksul müünud keskkonnatehnoloogiat kokku 50 000 kuni 250 000 krooni eest, on peaaegu neljandik ligikaudu 10 miljoni kroonise kogukäibega ettevõtted, millest võib järeldada, et keskkonnatehnoloogia arendamine on neile kõrvaltegevuseks. Vahemikus 500 000 kuni 1 miljon krooni suuruse müügituluga ettevõtetest on pooltel käive eelneval aastal olnud alla miljoni krooni ning pooltel üle 10 miljoni krooni.

Eelnevast võib järeldada, et suure osa madala müügituluga tehnoloogia pakkujatest moodustavad alustavad ettevõtted. Teatud juhtudel ei ole keskkonnatehnoloogia põhitegevusalaks või on tegu valdkonnas alles alustavate ettevõtetega, sest keskkonnatehnoloogia müügituluga ja ettevõtte kogukäibe erinevused on suured.

Uuringu raames läbiviidud küsitluse andmete põhjal võib järeldada, et keskkonnatehnoloogia müük on algusjärgus eelkõige valdkondades nagu jäätmekäitlus, välisõhukaitse ja energiatehnoloogiad, viimast kirjeldab ka alltoodud joonis. Suuremas mahus müüdavaid tehnoloogiasid võib pidada väljakujunenuks. Väiksemate müügituludega tehnoloogiatel on veel arenemise ja kasvuvõimalusi nii tehnoloogia arendamise või katsetamise kui ka käibe suurendamise osas.



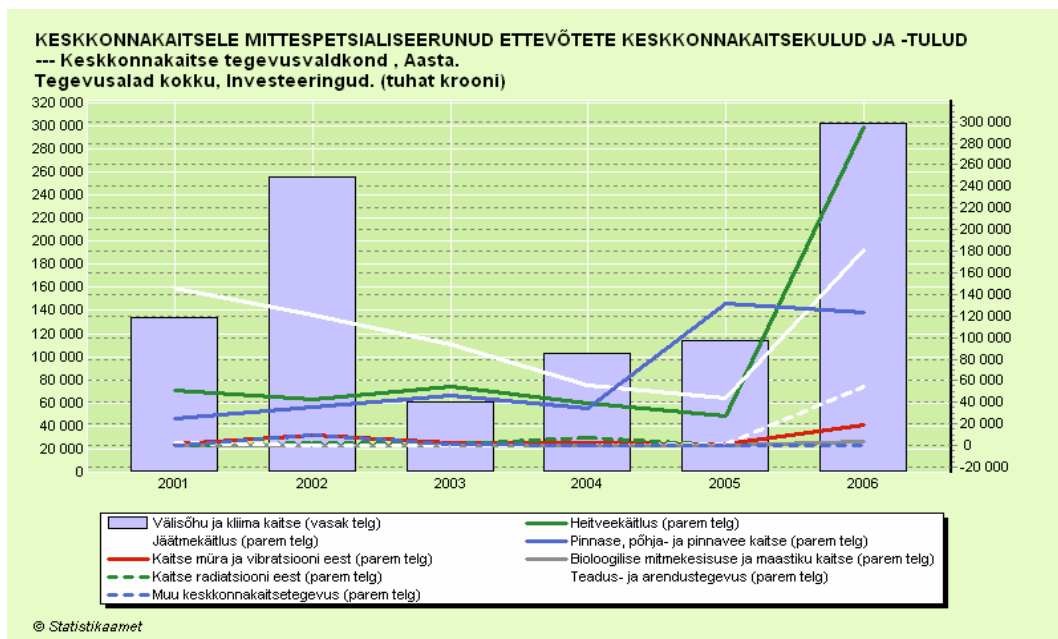
Joonis 18. Erinevate keskkonnatehnoloogiate viie viimase aasta summaarse müügitulu protsentuaalne jaotus

Eesti keskkonnatehnoloogia turu maht

Eesti keskkonnatehnoloogia turu mahu ja pakkumise hindamiseks on võimalik kasutada Eesti Statistikaameti andmeid keskkonnakaitseliste kulutuste osas. Keskkonnatehnoloogia turumahu ja pakkumise mahu hindamine kaubavahetuse või väliskaubanduse statistika põhjal ei olnud põhjendatud, kuna statistilised klassifikaatorid Eesti ja ülejäänud riikide kohta ei ole selgelt ühildatavad. Samuti ei ole saadaolevad andmed võrreldavad eelnevate EL-i poolt tehtud uuringutega. Andmete tõlgendamisel tuleb arvestada, et toodud andmed ei sisalda jooksvaid keskkonnakaitselisi kulusid ega erista investeeringuid toodetesse, teenustesse või ehitistesse.

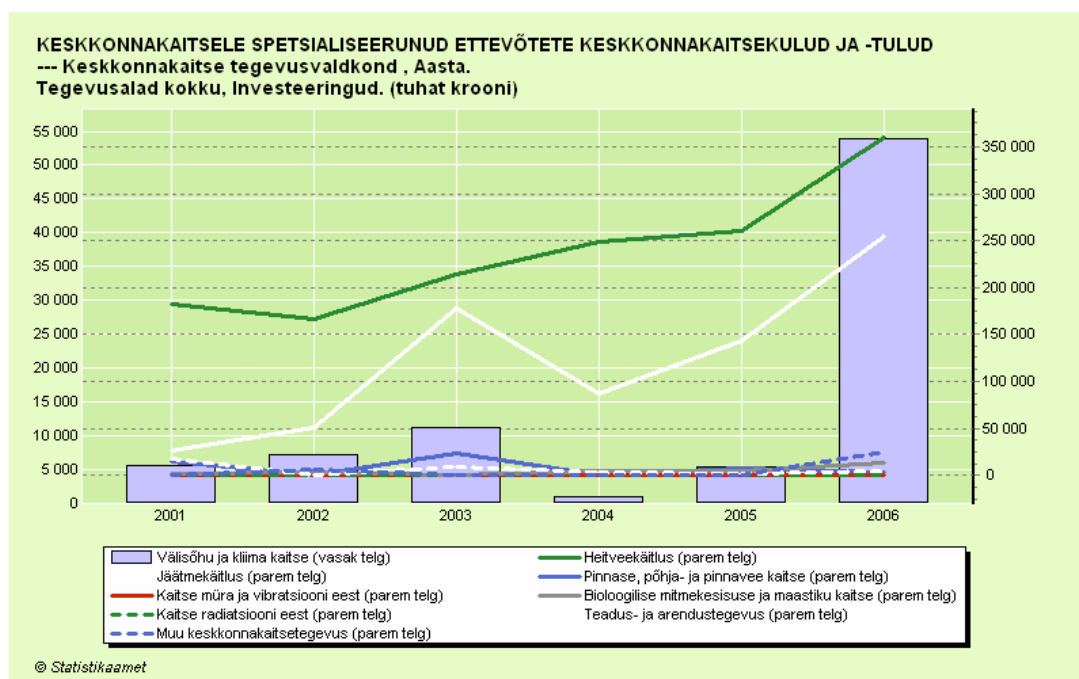
Keskkonnakaitselise mittespetsialiseerunud ettevõtete keskkonnakaitselised kulud on viimastel aastatel kasvanud. Kõige suuremad olid need 2006. aastal heitveekäitluse valdkonnas. Viimane väljendab selgelt keskkonnakaitselise mittespetsialiseerunud ettevõtete investeeringuid keskkonnakaitsesse, kuivõrd selliseid investeeringuid tehakse äriühingutes eelkõige kulude optimeerimise eesmärgil või kehtivatele nõuetele vastavuse tagamise saavutamiseks. Heitveekäitlusega seotud kulud ulatusid 2006. aastal keskkonnakaitselise mittespetsialiseerunud ettevõtetes ligikaudu 300 miljoni kroonini. Samuti on järsult kasvanud jäätmekäitluse, pinnase, põhja- ja pinnavee kaitse ning teadus- ja arendustegevuse valdkonna kulud, mis seostub eelkõige keskkonnavalaste uuringutega.

Kulude kasvu otseseks põhjuseks võib pidada EL-i vahendite kasutamist keskkonnakaitselise infrastruktuuri arendamiseks ning tootmistehnoloogiate vastavusse viimiseks EL-i keskkonnanõuetega. Kulude muutumine on olnud kõige väiksem müra ja vibratsiooni, bioloogilise mitmekesisuse ja maastikukaitselise ning teistes Eesti jaoks vähemtähtsates valdkondades. Keskkonnakaitseliste kulutuste muutused erinevate valdkondade lõikes on esitatud alljärgneval joonisel.



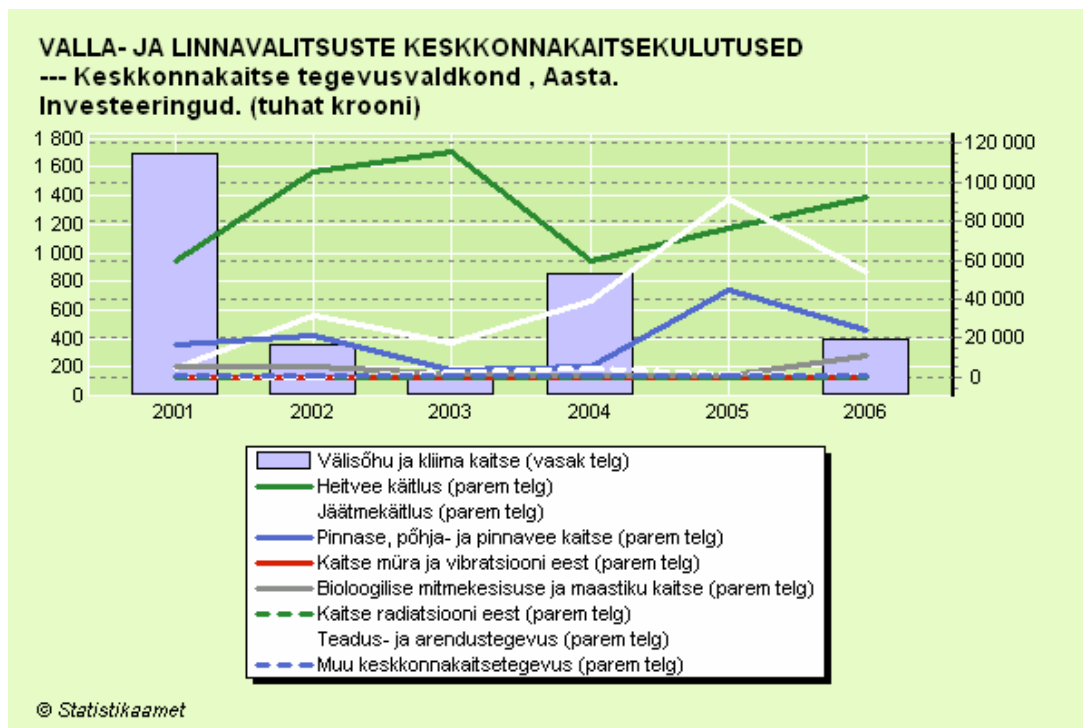
Joonis 19. Keskkonnakaitsele mittespetsialiseerunud ettevõtete keskkonnakaitsekulud eelnevatel aastatel keskkonnakaitsevaldkondade lõikes tehtud investeeringute põhjal (Statistikaamet 2008)

Keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtete keskkonnakaitsekulud on samuti olnud kasvavad ning seda eelkõige välisõhu ja kliima kaitse, heitveekäitluse ning jäätmekäitluse valdkondades. Muutused teistes valdkondades on jäänud vähemärgatavaks. Kõige suuremad olid keskkonnakaitsekulud keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtetes heitveekäitluse valdkonnas, 2006. aastal ulatusid kulud peaaegu 350 miljoni kroonini. Kulud jäätmekäitluse valdkonnas ulatusid peaaegu 250 miljoni kroonini. Välisõhu ja kliima kaitse valdkonna kulud kasvasid umbes 5 miljonilt kroonilt 2005. aastal ligikaudu 50 miljoni kroonini 2006. aastal.



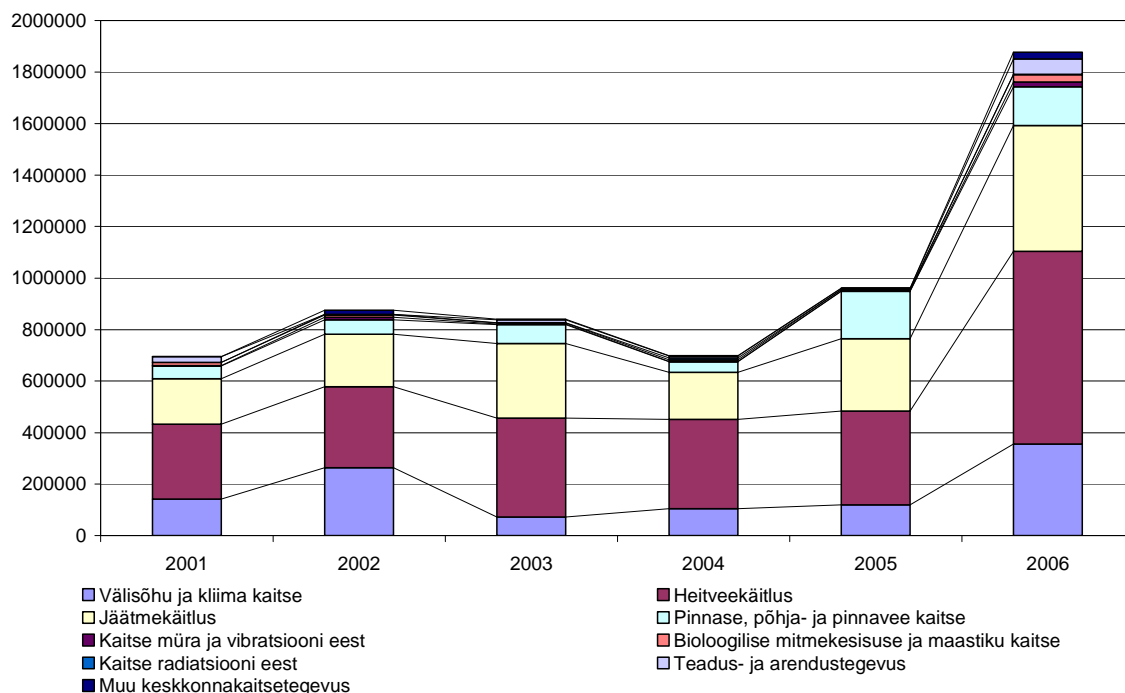
Joonis 20. Keskkonnakaitsele spetsialiseerunud ettevõtete keskkonnakaitsekulud eelnevatel aastatel keskkonnakaitsevaldkondade lõikes tehtud investeeringute põhjal (Statistikaamet 2008)

Lisaks ettevõtetele teevad vastavaid keskkonnakaitsekulutusi ka valla- ja linnavalitsused, kuna nende hallata on sageli kohalike elanikke teenindavad keskkonnakaitseobjektid või infrastruktuurid. Kulutuste suurim osa on olnud suunatud heitvee käitluses seoses valla- ja linnavalitsuse hallata olevate reoveekäitlussüsteemidega eriti väiksemates asulates. Samal ajal on viimastel aastatel vähenenud kulutused jäätmekäitlusesse, mis on seostatav jäätmekäitluses aset leidnud muutustega ning jäätmekäitlusettevõtete positsiooni tugevnemisega, samuti investeeringute vähenemisega valla- ja linnavalitsuste hallatavate prügilate sulgemiseks. Pinnase, põhja- ja pinnavee kaitsel tehtavate kulutuste vähenemist võib selgitada samuti paljude kohalike omavalitsuste hallatavatele objektidele suunatud investeeringute vähenemisega ning objektide üleandmisega ettevõtetele. Valla- ja linnavalitsuste investeeringud heitveekäitlusesse ulatusid 2006. aastal ligikaudu 90 miljoni kroonini.



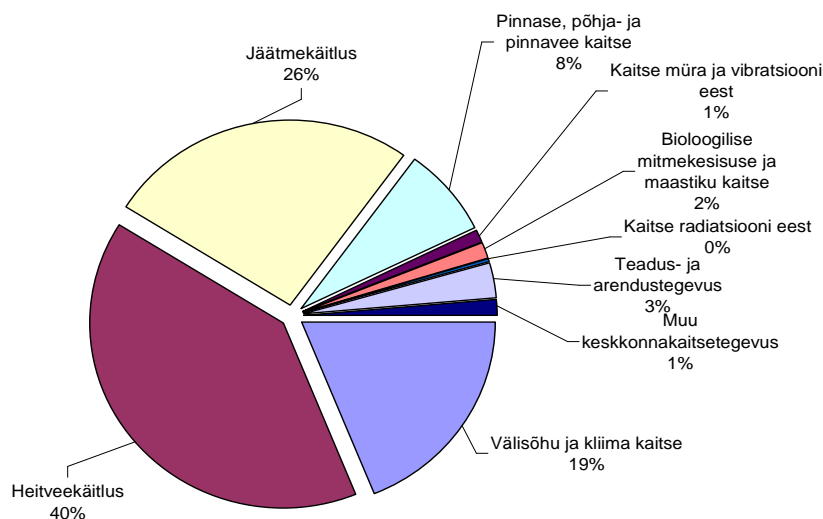
Joonis 21. Valla- ja linnavalitsuste keskkonnakaitsekulud eelnevatel aastatel keskkonnakaitsevaldkondade lõikes tehtud investeeringute põhjal (Statistikaamet 2008)

Võttes aluseks kolme peamise sektori poolt tehtud kulutused keskkonnakaitsele, võib välja tuua hinnangulise Eestis rakendatud keskkonnatehnoloogiate mahu. Sektorite kulud on pärast 2004. aastat peaaegu kahekordselt kasvanud. Kui aastatel 2001 kuni 2005 olid keskkonnakaitsekulud investeeringute põhjal vahemikus 600 miljonit kuni 1 miljard krooni, siis aastaks 2006 ulatusid keskkonnakaitsekulud investeeringute põhjal peaaegu 1,9 miljardi kroonini. Suurima kasvuga on olnud välisõhu ja kliimakaitse, heitveekäitluse ning jäätmekäitluse valdkonnad. Ettevõtete ja organisatsioonide poolt tehtud keskkonnakaitsekulud arvatuna investeeringute põhjal on esitatud alljärgneval joonisel.



Joonis 22. Ettevõtete ja organisatsioonide keskkonnakaitse kulud kokku eelnevatel aastatel keskkonnakaitse valdkondade lõikes tehtud investeeringute põhjal (Statistikaamet 2008)

Veelgi täpsemalt väljendatuna jaotuksid Eesti keskkonnakaitsekulud erinevate valdkondade lõikes alljärgnevalt: (vt ka joonise 22 viimast tulpa).



Joonis 23. Eesti ettevõtete ja organisatsioonide keskkonnakaitsekulud 2006. aastal arvatatuna tehtud investeeringute põhjal erinevatesse keskkonnakaitse valdkondadesse (Statistikaamet 2008)

Ülalkirjeldatud ettevõtete ja organisatsioonide keskkonnakaitsekulud on arvatud investeeringute põhjal. Investeeringud on tehtud keskkonnakaitse seadmete kasutuselevõtuks, keskkonnakaitse infrastruktuuriobjektide rajamiseks, keskkonnakaitsetehnoloogiate rakendamiseks ning keskkonnakaitse valdkonna teenuste

kasutamiseks. Seega võib võtta need andmeid Eesti keskkonnatehnoloogia pakkumise üldise hindamise aluseks. Just sellises mahus pakuti 2006. aastal Eestis erinevaid keskkonnatehnoloogiaid ning kulutati raha nende kasutuselevõtuks

Keskkonnakaitseliste kulutuste hinnangu põhjal oli 2006. aastal Eesti keskkonnatehnoloogiate turu mahuks ligikaudu 1,9 miljardit krooni. Toodud andmete tõlgendamisel tuleb tähelepanu juhtida asjaolule, et seoseid konkreetsete keskkonnatehnoloogiliste lahendite kasutuselevõtuga on väga raske leida. Lahendid sõltuvad keskkonnatehnoloogia turu arenguetapist. Eesti turul toimub suures osas vajalike keskkonnakaitselise infrastruktuuride väljaehitamine, kus nõudmised tehnoloogia innovaatsioonis ei ole eriti kõrged. Seega võib oletada, et suur osa investeeringutest on tehtud suhteliselt tavapärastesse tehnoloogiatesse nõ torudesse ja betooni.

Tabel 6. Eesti keskkonnatehnoloogia turu maht 2006. aastal keskkonnakaitseliste kulutuste põhjal (Statistikaamet 2008)

Keskkonnakaitselise valdkond	Kulutused investeeringuteks
Välisõhu ja kliima kaitse	356 228 000
Heitveekäitlus	748 006 000
Jäätmeäitlus	488 402 000
Pinnase, põhja- ja pinnavee kaitse	149 796 000
Kaitse müra ja vibratsiooni eest	18 710 000
Bioloogilise mitmekesisuse ja maastiku kaitse	28 677 000
Kaitse radiatsiooni eest	745 000
Teadus- ja arendustegevus	59 771 000
Muu keskkonnakaitsetegevus	25 759 000
Kokku	1 876 094 000

Eesti keskkonnatehnoloogia turu potentsiaal

Eesti keskkonnatehnoloogia turg on saavutanud oma praeguses etapis maksimaalse kasvutempo. Turu praegune potentsiaal on suuresti piiratud olemasolevate rahastamisvõimaluste ning EL-i keskkonnakaitselise nõuete täitmisega. Nimetatud tingimused tekitavad turul nõudluse peamiselt lihtsamate keskkonnatehnoloogiate järele ning põhiohk on keskkonnaalase infrastruktuuri lõplikul väljaarendamisel. Võttes arvesse turu arengutaset ja HeiVäl Consulting'ü eksperthinnangut turu kasvule¹⁸, võiks Eesti keskkonnatehnoloogia turu dünaamika olla lähitulevikus alljärgnev:

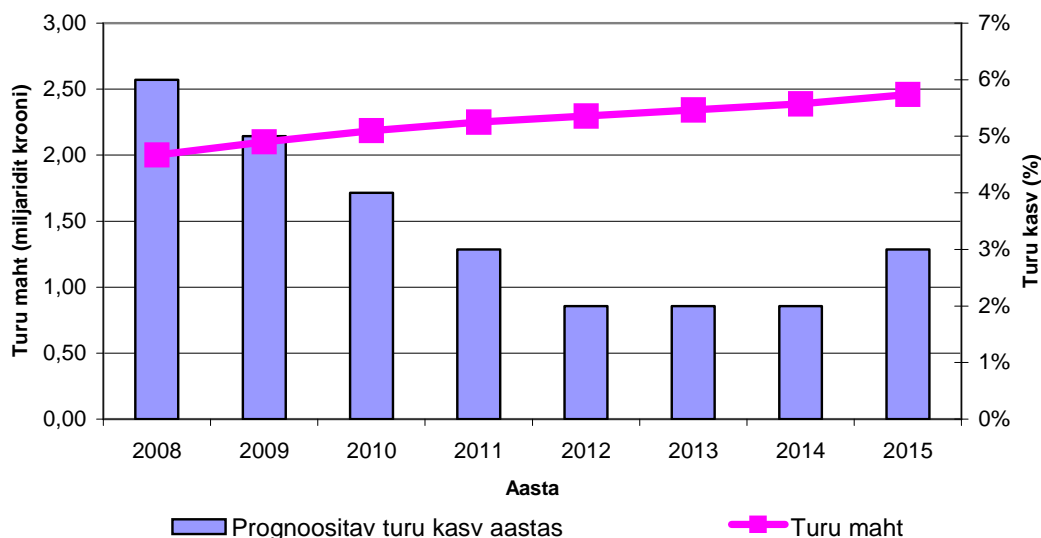
Tabel 7. Eesti keskkonnatehnoloogiate turu potentsiaali hinnang kuni aastani 2015, arvestades keskkonnakaitselise kulusid investeeringutena

Miljardites kroonides	Aasta								Turu summaarne maht kuni aastani 2015 miljardites kroonides
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Prognoositav turu kasv aastas	6%	5%	4%	3%	2%	2%	2%	3%	
Turu maht	2,00	2,10	2,18	2,25	2,29	2,34	2,39	2,46	~ 18,00

Turu kasvu arvestades oleks potentsiaalne kumulatiivne keskkonnatehnoloogiate turumaht aastani 2015 ligikaudu 18 miljardit krooni. Hinnang tugineb ainult keskkonnakaitselise kulutustena

¹⁸ Hinnang turu kasvu kohta on koostatud Statistikaameti andmete alusel. Käesoleva töö teostamise ajal olid saadaval kõige uuemad andmed 2006 aasta kohta.

tehtud investeeringutel. Muude kuludena tuleks arvestada ka investeeringute teenindamiseks tehtud kulused, sh jooksvaid kuluseid investeeringute ekspluateerimiseks. See võiks turu mahtu suurendada ligikaudu 10-20% ulatuses, mis tähendaks Eesti keskkonnatehnoloogia turu potentsiaali summaarselt aastani 2015 umbes 21 miljardit krooni.



Joonis 24. Eesti keskkonnatehnoloogiate turu potentsiaali hinnang kuni aastani 2015, arvestades keskkonnakaitse kuluseid investeeringutena

Eesti keskkonnatehnoloogia turu kasv

Arvestades Eesti turu praegust arenguetappi, on turg saavutamas või jõudnud kasvutempo maksimumi. Turu kasv on hinnanguliselt 6-8% aastas. Arvestades keskkonnatehnoloogia turu seost riigi üldise majanduskasvuga, on Eesti praegust olukorda arvestades oodata turu kasvutempo vähenemist. Turu kasvu soodustavateks teguriteks on Eestis endiselt EL-i vahendatavad toetused investeeringuteks keskkonnakaitse infrastruktuuri ning keskkonnatehnoloogiate rakendamiseks. Viimasest tulenevalt ei ole tõenäoline antud turu nii suur ja järsk langus nagu see on majanduses üldiselt aset leidnud. Küll aga on oodata 4-6 aasta perspektiivis turu kasvutempo vähenemist. Globaalse majanduskriisi tulemusena võib Eesti keskkonnatehnoloogiate turu maht kahaneda ainult juhul, kui üldises rahapuuduses ei leita enam vajalikku kaasfinantseerimist. Turu kasvutempo aeglustumine on tingitud peamiselt alljärgnevalt teguritest.

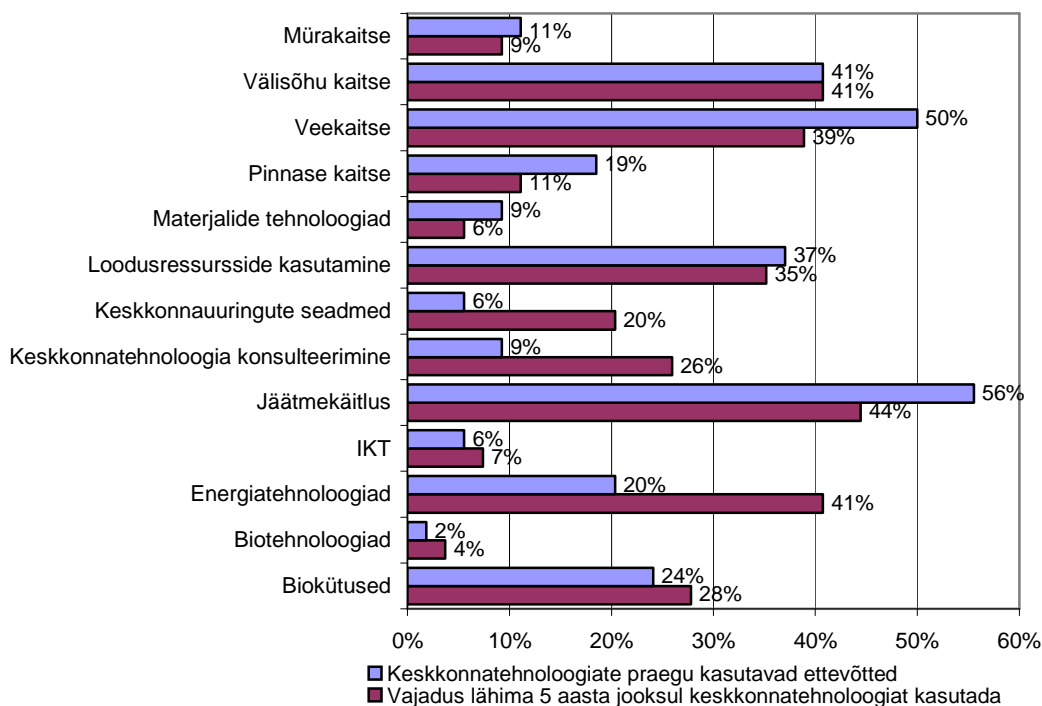
- Väheneb EL-i abi keskkonnakaitse infrastruktuuri investeeringuteks.
- Lahendatakse prioriteetsed keskkonnaprobleemid ning väheneb vajadus suuremahulisteks investeeringuteks.
- Keskkonnatehnoloogia rakendamisel keskendatakse pigem tehnoloogia rakendamise ja tootmisprotsesside tõhustamisele, mitte niivõrd suuremahulistele projektidele konkreetsete probleemide lahendamisel.
- Suuremat tähelepanu hakatakse pöörama keskkonnakaitse investeeringute tõhususele ja majanduslikule põhjendusele ning otsitakse võimalusi keskkonnakaitse kulutuste stabiliseerimiseks üldises tootmistegevuses tootmisega seotud kulude optimeerimiseks.
- Suureneb kontroll keskkonnanõuete täitmise üle ning nõuetele mittevastavatele tegevustele kehtestatakse konkreetsete keelud, sest nõuetele vastavuse tagamise saavutamise tähtaeg on saabunud;
- Sõltuvalt riigi edasisest majanduskasvust võib Eesti jõuda edasist EL-i poolset suuremahulist abi välistavale tasemele;

10-15 aasta perspektiivis on oodata turu kasvutempo uut suurenemist, mis on tingitud ettevõtete ja organisatsioonide tegevusest ning nende tegevusega seotud keskkonnavastutuse suurenemisest. Turukasvu suurenemist toetavad pikemas perspektiivis alltoodud tegurid.

- Ettevõtluse konkurentsitingimused, mis nõuavad ettevõtjalt keskkonnasõbralikku tootmist, keskkonnamärgiste omamist jms.
- Üldine tehnoloogiade keskkonnasõbralikumaks muutumine.
- Keskkonnatehnoloogiade laiem levik ning odavnemine suurema pakkumise tingimustes.
- Keskkonnatehnoloogia innovatsioon, mis annab innovaatiliste toodete sh protsesside ja tehnoloogiade kasutajatele olulised konkurentsieelised EL-i ja maailma turgudel.

Eesti keskkonnatehnoloogia turu nõudlus

Joonisel 25 on valdkondade lõikes esitatud osakaal vastanutest, kes keskkonnatehnoloogiat praegu kasutavad ning kes seda lähima viie aasta jooksul vajavad. Lähiajal on suurim vajadus jäätmekäitluse, veekaitse ja välisõhu kaitse järele. Kasvupotentsiaal on suurim energiatehnoloogiade valdkonnas – hetkel kasutavad energiatehnoloogiat 20% valimis esindatud kasutajatest, seda lähiajal vajavate ettevõtete osakaal on aga 40%. Seevastu jäätmekäitluse ja veekaitse puhul on prognoositav nõudlus praegusest tagasihoidlikum.



Joonis 25. Keskkonnatehnoloogia kasutajate poolt antud hinnang nõudluse kohta peamiste keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes lähiaastatel

Kasutajate poolt rohkem nõutud tehnoloogiaid arendatakse ka pakujate poolt enam. Siiski ei ole pakkumine ja nõudlus Eestis omavahel tugevas korrelatsioonis ega saagi turu väiksuse tõttu olla. Sellegipoolest tuleks arendajatel aidata välja töötada Eesti turule sobivaid tehnoloogiaid, sest koduturul on algul lihtsam turustada ning omandatud kogemusega välisurgudele edasi liikuda.

Keskkonnatehnoloogia potentsiaali hinnangule tuginedes võib turu nõudlus kasvada aastas 2-3% võrra, mis tähendaks olemasolevat ca 1,9 miljardit krooni mahtu arvestades ligikaudu 50 miljoni kroonist aastast nõudluse kasvu.

Nõudlust mõjutavad tegurid on turu arengutaset arvestades järgmised:

- EL-i nõuetele vastavuse tagamine keskkonnakaitse valdkonnas;
- uued keskkonnakaitse nõuded;
- nafta hind maailmaturgudel;
- elanike ja ettevõtete keskkonnateadlikkus;
- tootmisprotsesside optimeerimine ja kulude vähendamine;
- konkurentsieeliste saavutamine ja ekspordivõimaluste avarumine.

Maailma keskkonnatehnoloogia turud

Maailma keskkonnatehnoloogia turu üldandmed

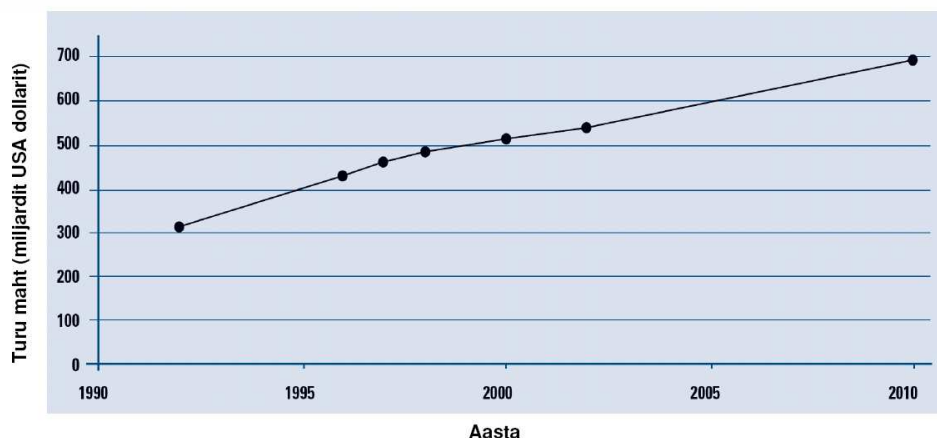
Globaalsete keskkonnatehnoloogiatega turgude iseloomustamiseks ja analüüsimiseks võib kasutada kahte liiki andmeid:

- andmed keskkonnakaitsele tehtud kulutuste kohta erinevates keskkonnavaldkondades;
- andmed keskkonnakaitsega seotud kaupade ja teenuste tootmise, ekspordi ja impordi kohta.

Mõlemal juhul on võimalik kasutada väga põhjalikke statistilisi ülevaateid eriti EL-i riikide kohta. Globaalses kontekstis lähtutakse sarnase statistika kasutamisel ja töötlemisel OECD poolt koostatud klassifikatsioonidest ja määratlusest. EL-i liikmesriike hõlmav statistika põhineb nii OECD poolt koostatud juhenditel kui EUROSTATi ja OECD koostöös tehtud klassifikaatoritel.

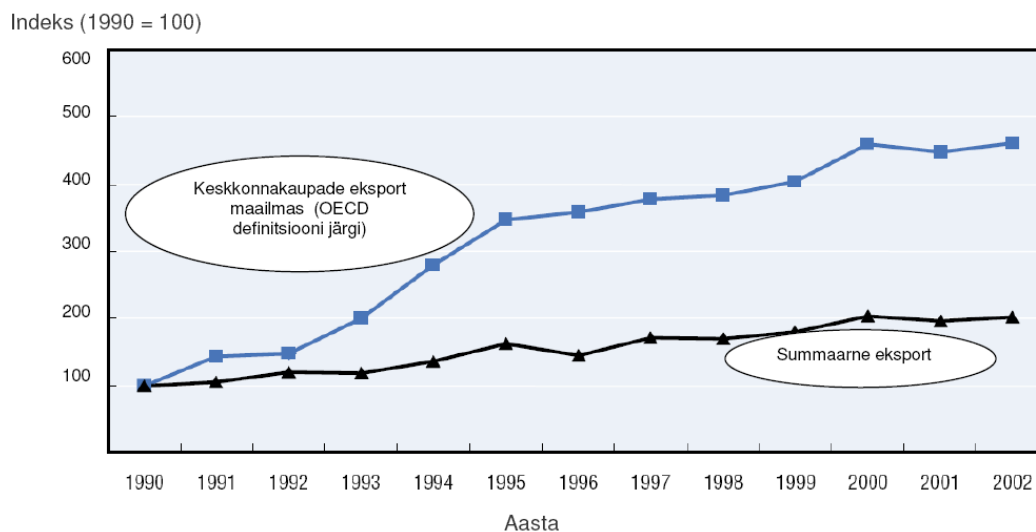
Keskkonnatehnoloogia turge iseloomustavat infot on võimalik hankida ka mitmetelt regionaalsetelt koostööorganisatsioonidelt, mis kasutavad üldjuhul OECD juhendite alusel koostatud klassifikaatoreid keskkonnakaitsele tehtud kulutuste ning vastavate kaupade ja teenuste kohta. Üldistuste tegemisel ei saa aluseks võtta ühtseid klassifikaatoreid, sest riikides on kasutusel erinevad siseriiklikud kulutuste jaotamise põhimõtted.

Viimase 15 aasta jooksul on globaalsed keskkonnatehnoloogia turud valdavalt kasvanud. Hinnanguliselt ulatub keskkonnatehnoloogiatega turu maht tänaseks 600-700 miljardi USA dollarini aastas (JEMU 2002).



Joonis 26. Globaalsete keskkonnatehnoloogia turgude kasv kaubavahetuse andmete põhjal (JEMU 2002)

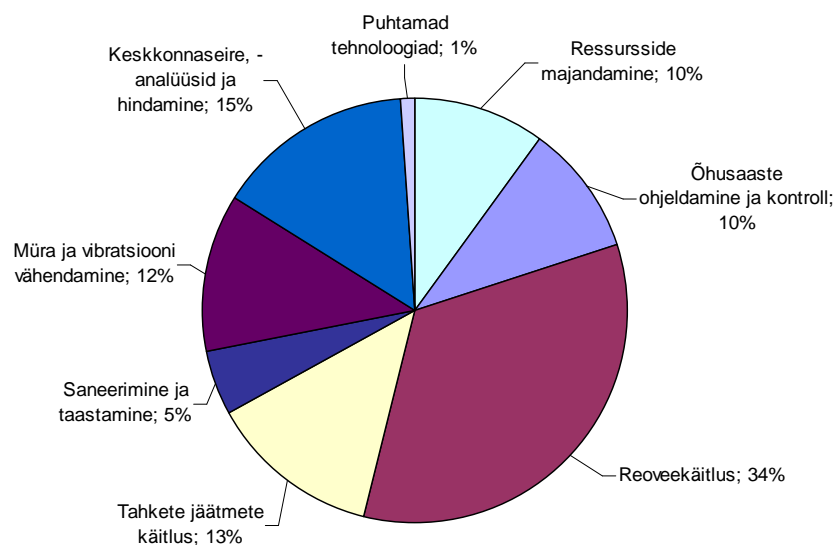
Keskkonnatehnoloogia turu kasv on olnud globaalse kaubavahetuse kasvutempost suurem.



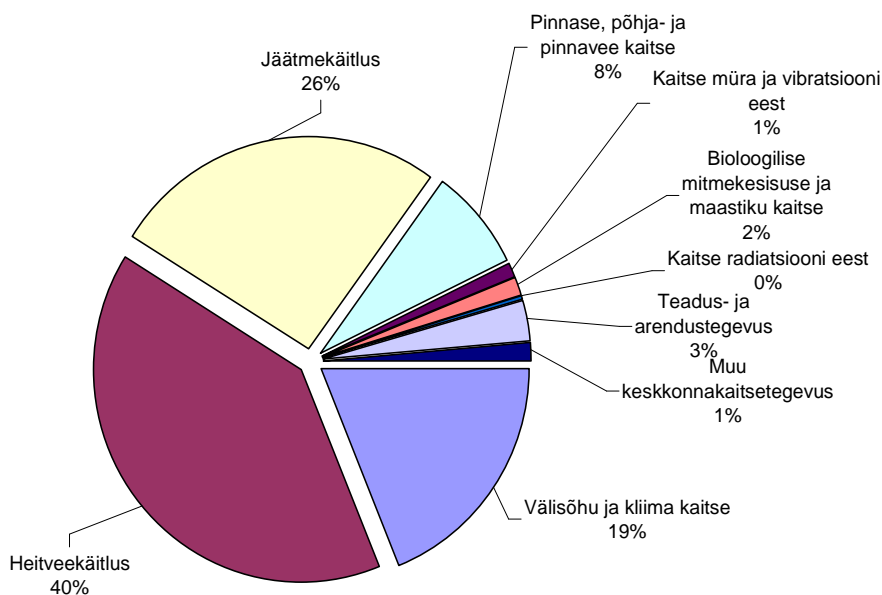
Joonis 27. Keskkonnakaupade ekspordi kasv võrreldes üldise summaarse ekspordi kasvuga alates 1990. aastast (Bijit, Bora, R. Teh 2004)

Üle kolmandiku alloleval joonisel kujutatud globaalsest keskkonnakaitsele suunatud toodete ja teenustega seotud kaubavahetusest moodustasid reoveekäitlusega seotud tooted ja teenused.

Eestis on joonisel 29 kujutatuga sarnane kulude struktuur, sest siin hõlmab reovee käitlus 40% kogu turu mahust. Nii Eestis kui ka globaalsel turul järgnevad tahkete jäätmete käitlus ja õhusaaste kontroll. Eesti puhul torkab silma globaalsest pildist oluliselt väiksem müra ja vibratsiooni vähendamise osakaal, samuti väike keskkonnaseire ja -analüüside osakaal. Viimane võib olla seotud ka erineva klassifitseerimismetoodikaga. Joonised 28 ja 29 on ainult kaudselt võrreldavad, sest allikad on kasutanud pisut erinevat andmete struktuuri.



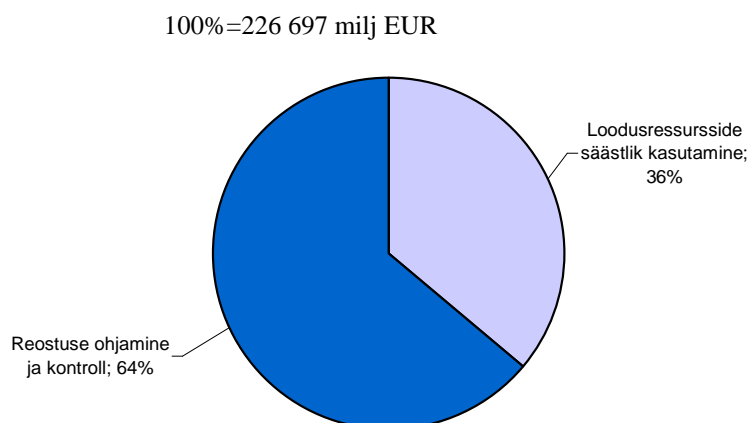
Joonis 28. Erinevate keskkonnakaitsele suunatud kaupade ja teenuste osakaal globaalses kaubavahetuses keskkonnakaitsega seotud kaupade ja teenuste valdkonnas (Bijit, Bora, R Teh 2004)



Joonis 29. Eesti keskkonnatehnoloogiate turu jaotumine erinevate valdkondade vahel keskkonnakaitsele tehtud kulutustele põhinevate andmete põhjal 2006. aastal (Statistikaamet 2008)

Täpsustused EL-i keskkonnatehnoloogia turu kohta

Euroopa Komisjoni poolt tellitud uuringu põhjal (2006) oli 2004. aastal avaliku ja erasektori summaarne keskkonnakaitsega seotud kulutuste maht 226 697 miljonit eurot, mis moodustas umbes 2,2 % EL-i riikide majanduse kogutoodangust. Ligikaudu 64% ehk 144 915 miljonit eurot keskkonnakaitsele tehtud kulutustest oli suunatud reostuse kontrollimise või ohjamisega seotud tegevustele ning ülejäänud 36% ehk ligikaudu 81 872 miljonit eurot oli seotud loodusressursside säästlikuma kasutamisega.



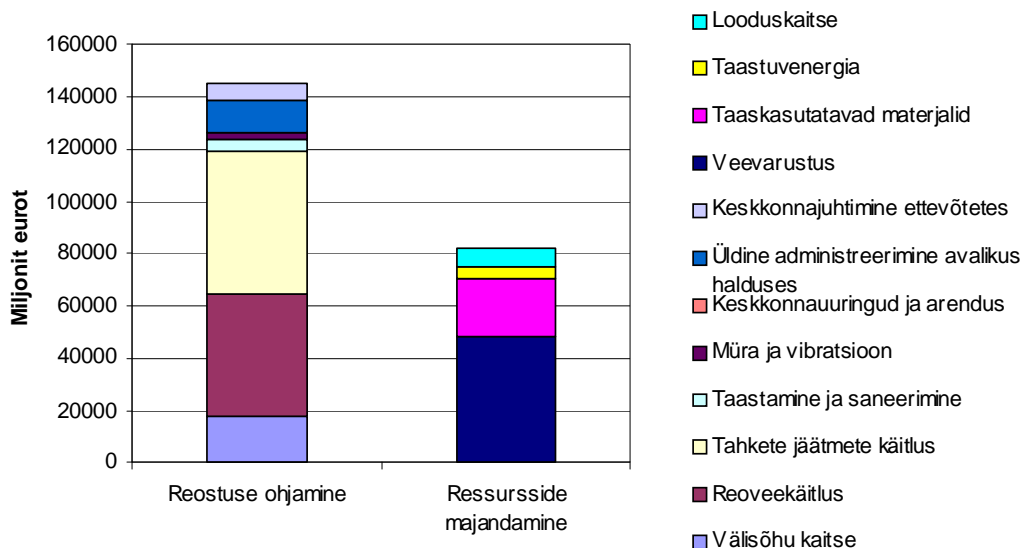
Joonis 30. EL-i riikide keskkonnakaitsekulutused 2004. aastal (Euroopa Komisjon, 2006)

Samas uuringus on analüüsitud ka keskkonnakaitsega seotud kaubavahetuse andmeid ning nende põhjal on EL-i keskkonnatehnoloogia turgu iseloomustavad näitajad perioodi 2000-2004 kohta järgmised:

Tabel 8. EL-i keskkonnatehnoloogia ekspordi ja impordi iseloomustavad andmed perioodil 2000-2004 (Euroopa Komisjon 2006)

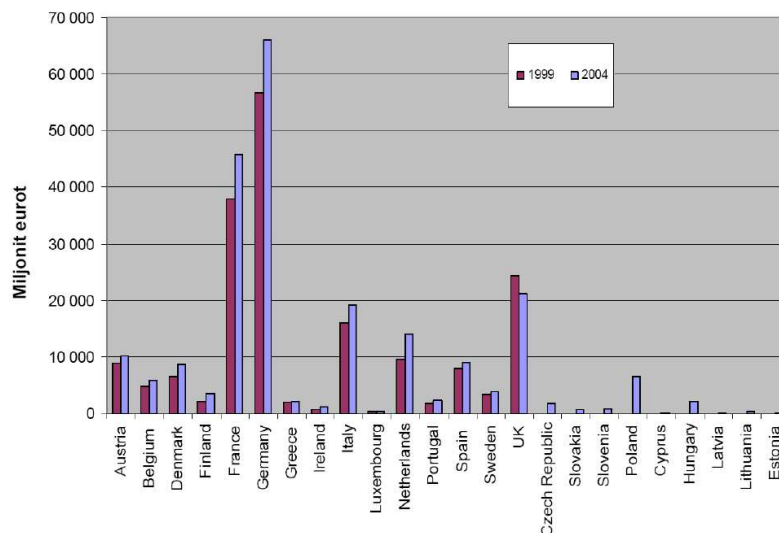
Ekspordi või impordi liik	Ekspordi või impordi maht
Ekspord EL sees	7541 miljonit eurot
Import EL sees	6390 miljonit eurot
Ekspord EL-ist välja	5415 miljonit eurot
Import EL-i	4658 miljonit eurot

Suurem osa EL-i keskkonnakaitsekulutustest on seotud reovee- ja jäätmekäitlusega. Ressursside osas on kulutused suurimad veevarustusele ja taaskasutusele (vt järgnev joonis)



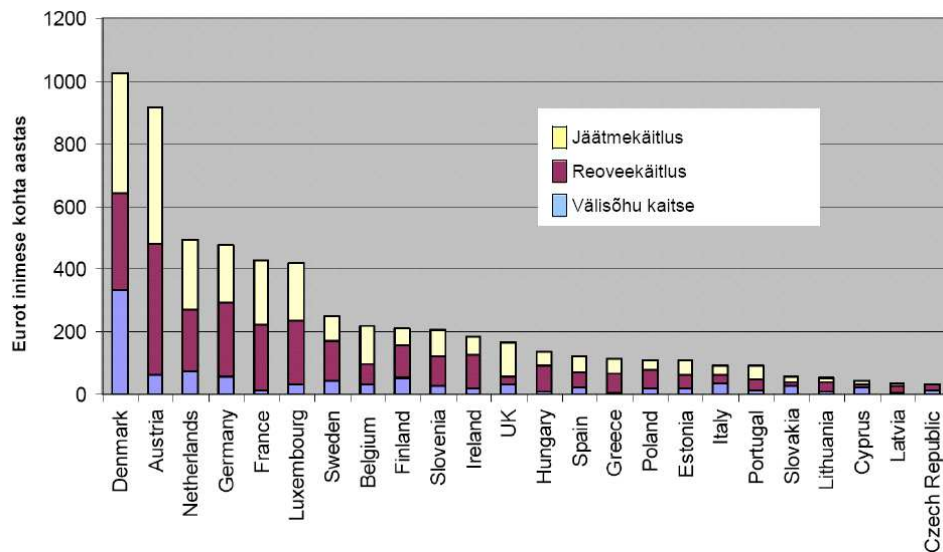
Joonis 31. EL-i riikide keskkonnakaitse kulutused erinevate valdkondade lõikes (Euroopa Komisjon 2006)

Kõrgeimad keskkonnakaitsekulud absoluutskaalal olid EL-is oodatult suurtes riikides Saksamaal, Prantsusmaal ja Ühendkuningriigis. EL-i turgude pakkumise hindamiseks kasutatud 2000- ja 2004. aasta andmete võrdluse põhjal kasvasid keskkonnakaitse kulud kõigis riikides. Märkimisväärsem oli kasv 2004. aastal EL-iga liitunud riikides. Viimast kirjeldab ka alljärgnev joonis.



Joonis 32. EL-i liikmesriikide keskkonnakaitsekulutused 2000. ja 2004. aastal (Euroopa Komisjon 2006)

Riikide pakkumise võrdlemiseks tuleb vaadelda keskkonnakaitsekulusid ühe elaniku kohta. See võimaldab analüüsida ka turupotentsiaali ja arengutaset. Euroopa Komisjoni uuringu (2006) põhjal on kõige kõrgemad keskkonnakaitsekulud EL-is Taanis, kus need ulatuvad veidi üle 1000 euro (15,6 tuhat krooni) elaniku kohta aastas. Suhteliselt kõrge keskkonnakaitsekulude osakaal on ka Austrias, kus see on ligikaudu 900 eurot elaniku kohta aastas. Eesti kulud on Ida-Euroopa keskmiste hulgas, ulatudes ligikaudu 100 euroni elaniku kohta aastas.



Joonis 33. EL-i keskkonnakaitsekulud inimese kohta aastas kolme olulise keskkonnakaitse valdkonna lõikes 2004. aastal (Euroopa Komisjon 2006)

Eesti keskkonnakaitsekulude osakaal inimese kohta on Taaniga võrreldes ligikaudu 10 korda madalam. EL-i keskmine tase on 2004. aasta andmete põhjal vahemikus 150-200 eurot inimese kohta aastas.

Keskkonnakaitsekulude ja kasvutempo prognoosi põhjal võiks Eesti kulude maht 2015. aastal olla 2,46 miljardit krooni ehk ligikaudu 121 eurot inimese kohta aastas. Samas ei pea Eesti jõudmine Taani tasemele olema eesmärgiks. Rahvastiku tihedus ja inimtegevuse mõju keskkonnale on Eestis 4-5 korda väiksem.

Keskkonnakaitsekulude ja kasvutempo prognoosi alusel võiks aastal 2015 olla Eesti keskkonnakaitse kulude maht 2,46 miljardit krooni. See tähendaks jõudmist tasemele, mis on ligikaudu 121 eurot inimese kohta aastas.

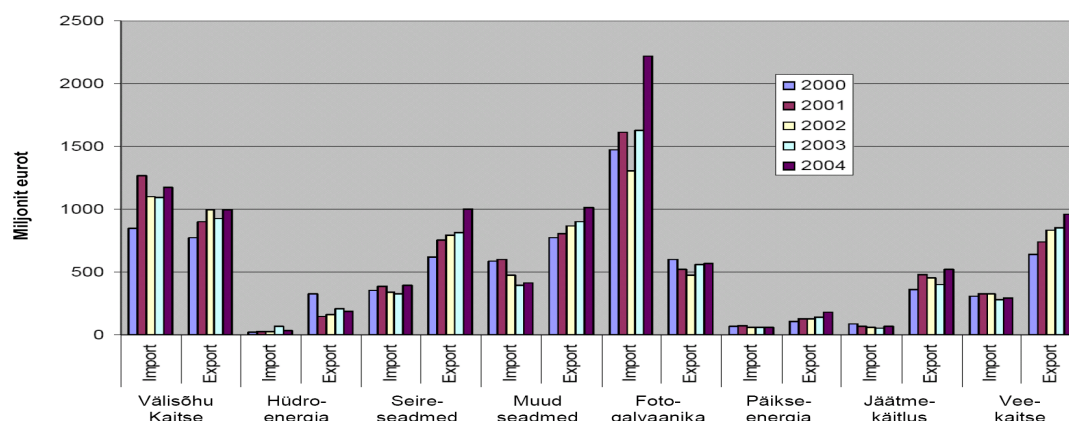
Tabel 9. Eesti keskkonnakaitse kulude perspektiivne tase aastaks 2015 ja 2020 keskkonnatehnoloogia nõudluse ja potentsiaali hindamiseks ja võrdlusena Eesti ja Taani 2004. aasta keskkonnakaitsekulud inimese kohta¹⁹

Aasta	2008	2015	2020
Keskkonnakaitsekulude maht aastas Eestis	2 000 000 000	2 460 000 000	2 930 000 000
Keskkonnakaitsekulude maht elaniku kohta Eestis kroonides	1 538 kr	1 892 kr	2 254 kr
Keskkonnakaitsekulude maht elaniku kohta Eestis eurodes	€ 99	€ 121	€ 144
Keskkonnakaitsekulude EL-i keskmine tase 2004. aastal eurodes	€150-200		
Keskkonnakaitsekulude Taani tase 2004. aastal eurodes	€ 900		

EL-i keskkonnatehnoloogia pakkumist kirjeldab ka väliskaubandusstatistika, mille kohta on tehtud üldistusi peamiste keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes. Euroopa Komisjoni uuringu (2006) kohaselt olid kõige suuremad keskkonnatehnoloogia ekspordi ja impordi erinevused ajavahemikul 2000-2005 fotogalvaanika valdkonnas, kus impordi maht ületas 2-3

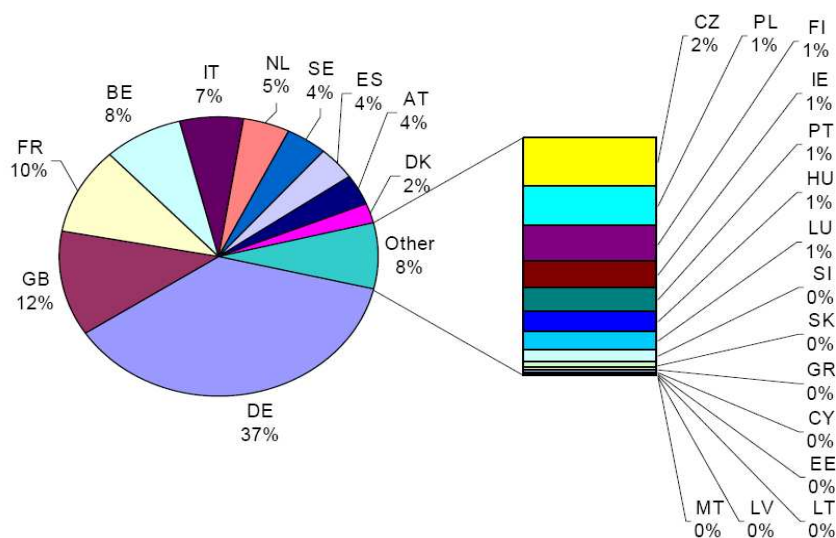
¹⁹ Hinnangute andmisel on aluseks Statistikaameti andmed keskkonnakaitse kulutuste kohta kuni 2006 aastani.

korda ekspordi mahtu. Suhteliselt suur ekspordi ülekaal oli veekaitse, jäätmekäitluse, seireseadmete ning hüdroenergia valdkondades.



Joonis 34. EL-i ekspordi ja impordi osakaal erinevate keskkonnatehnoloogiates (Euroopa Komisjon 2006)

Riikide keskkonnatehnoloogia pakkumise iseloomustamisel saab aluseks võtta eksportivate riikide jaotuse. Euroopa Komisjoni uuringu (2006) kohaselt on suurim keskkonnatehnoloogia eksportija EL-is Saksamaa, kes 2004. aasta andmete põhjal kattis kuni 37% ekspordist. Seega võib Saksamaa turgu ühtlasi pidada kõige tugevamaks keskkonnatehnoloogia turuks, kuhu Eesti tehnoloogiate pakkumine on keeruline, kuid suure mahu tõttu atraktiivne. Teised peamised keskkonnatehnoloogia pakkujad EL-is on Prantsusmaa 10%-ga ja Ühendkuningriik 12%-ga.

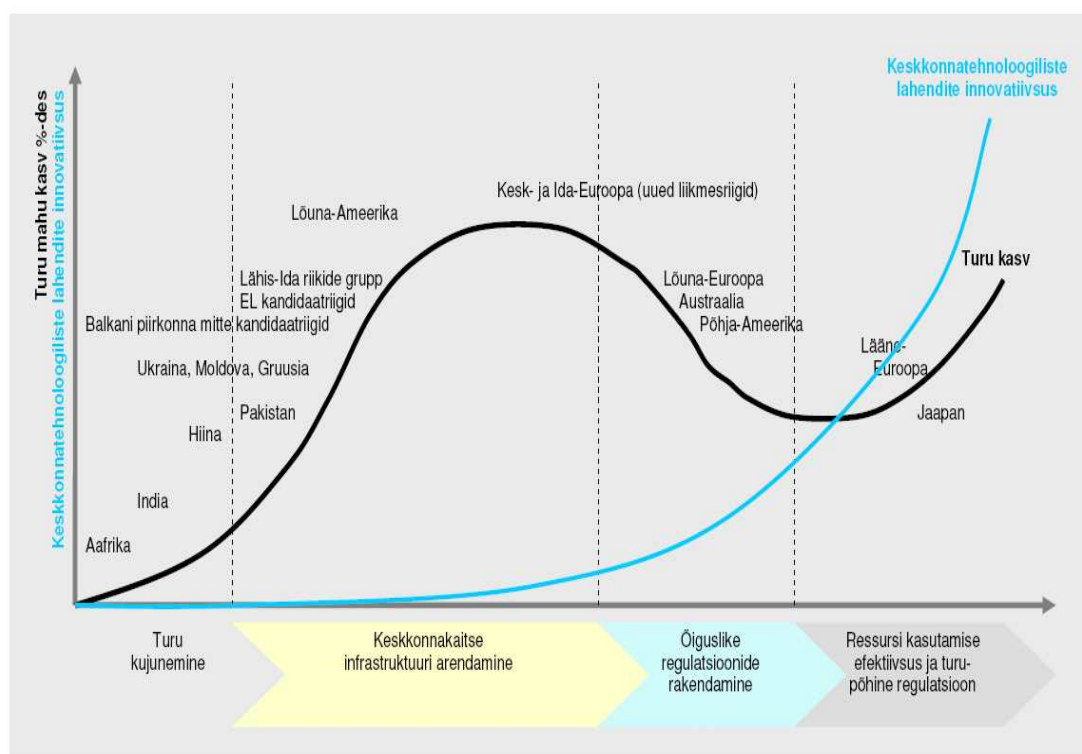


Joonis 35. EL-i riikide keskkonnatehnoloogia ekspordi (sh EL-sisene eksport) jaotus liikmesriikide lõikes (Euroopa Komisjon, 2006)

Globaalsed keskkonnatehnoloogia turud ning nende potentsiaal

Ühendkuningriigi keskkonnatehnoloogia turu uurimiseks on kasutatud *Environmental Business International* poolt väljatöötatud turgude arengu mudelit (JEMU 2002). Mudel võimaldab jagada turud erinevatesse arenguetappidesse ning määrata hetkeolukorda arvesse võttes turu arengupotentsiaal.

Mudeli joonisele on HeiVäl Consultingu poolt lisatud hinnang keskkonnatehnoloogiliste lahendite innovatiivsusele, mis sõltub turu arenguetapist ning kasvutempost.



Joonis 36. Erinevate maailma turgude positsioon turgude arengu mudeli kohaselt (JEMU 2002, HeiVäl Consulting 2008)

Turu kujunemise etapis on peamiselt Aafrika, India, Hiina, mõnede sektorite osas ka Lähis-Ida, Lõuna-Ameerika ning Kesk- ja Ida-Euroopa keskkonnatehnoloogia turud. Antud etapile on iseloomulikud piiratud investeringumahud tehnoloogia arendamiseks ja kasutuselevõtuks, keskkonnaalaste prioriteetide määratlematus ning sellest tulenevad takistused suuremahuliste investeringute tegemisel näiteks veevarustuse ja reoveekäitluse infrastruktuuride arendamisel.

Keskkonnakaitse infrastruktuuride arendamise etapile on omane märkimisväärne investeerimistegevus keskkonnakaitse infrastruktuuride arendamiseks eelkõige peamiste keskkonnaprobleemide ja inimese tervist mõjutavate reostusprobleemide kõrvaldamiseks.

Õiguslike regulatsioonide rakendamise etapile on turud, kus peamised keskkonnakaitse infrastruktuurid on välja arendatud ning suuremat tähelepanu pööratakse keskkonnaalaste õigusaktide nõuete rakendamise tagamisele. Viimane on peamiseks teguriks sundimaks tööstusettevõtteid tegelema keskkonnajuhtimise ja reostuse kontrollimisega. Sellistel turgudel on turu kasv endiselt kõrgel tasemel, kuid siiski madalam kui keskkonnakaitse infrastruktuuri arendamise etapile olevatel turgudel.

Ressursi kasutamise efektiivsuse ja turupõhise regulatsiooni etapis kasutatakse tavapärasest enam innovaatilisi lahendusi, sest nende järel on tekkinud mitmetasandiline nõudlus. Neid turge iseloomustab märkimisväärne turu kasv, mis on tingitud puhtamate protsesside arendamisest, tõhususe suurenemisest taaskasutuses ning taastuenergia kasutuselevõttust, ettevõtete keskkonnaalase vastutuse suurenemisest ning tarbijate teadlikkusest.

Kirjeldatud mudeli kohaselt on seega potentsiaalne keskkonnatehnoloogia turg mahult kõige suurem seni tagasihoidlikult arenenud ja välja kujunemata turuga piirkondades nagu Aafrika, India ja Hiina. Kuna turu potentsiaalne kasv on otseselt seotud konkreetse regiooni või piirkonna majandusliku arenguga ning sõltub piirkonna sisemajanduse kogutoodangust, siis mõjutab turu potentsiaali ka konkreetsete riikide majanduse arengutase.

Peamised tegurid, mis mõjutavad keskkonnatehnoloogiate turu kasvu ning potentsiaalsete turgude kujunemist on (JEMU 2002):

- rahvuslik sisemajanduse kogutoodang;
- riigi või piirkonna majandusarengu positsioon pikemas perspektiivis;
- keskkonnakaitse infrastruktuuride ning keskkonnalase õigusraamistiku väljaarendamise tase;
- riikidele omased spetsiifilised tunnused, näiteks keskkonnaalaste regulatsioonide, keskkonnainvesteeringute programmide olemasolu või selgelt määratud prioriteetidest kinnipidamine;

Keskkonnatehnoloogia turgude erinevaid arenguetappe arvesse võttes oleks Eesti tootjatele pakkumiseks sobilikud eelkõige suure kasvupotentsiaaliga ja suure turumahuga keskkonnatehnoloogia turud.

Tabel 10. Hinnang turupotentsiaali kohta erinevates piirkondades

	Kasvu potentsiaal väike	Kasvu potentsiaal keskmine	Kasvu potentsiaal suur
Turu maht väike	-	Lõuna-Ameerika	Aafrika
Turu maht keskmine	Austraalia	Kesk- ja Ida-Euroopa Lähis-Ida	India, SRÜ
Turu maht suur	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa Jaapan	Hiina

Täpsemad hinnangud keskkonnatehnoloogiate turu potentsiaalse kasvu kohta on toodud turu kasvu kirjeldavas osas.

Turupotentsiaali hinnangut aluseks võttes saab teha potentsiaalsete keskkonnatehnoloogia eksporditurgude kohta järgmisi järeldusi:

- kõige vähem tõenäoline on edu saavutada väikse turumahu ja kasvupotentsiaaliga turgudel;
- kõige tõenäolisem on edu saavutada suure kasvupotentsiaali ja suure turumahuga turgudel;
- suure turumahu ja kasvupotentsiaaliga turgudele oleks vaja pakkuda läbiproovitud keskkonnatehnoloogilisi lahendusi, innovaatilisi tehnoloogiaid tuleks enne kaugematele turgudele suundumist koduturul või lähiturgudel katsetada;
- kõrge kasvutempo ja suure turumahuga piirkondadesse tasub siseneda masstoodangu kogemuse ja rahvusvahelise turustusvõimekusega ettevõtetel.

Turupotentsiaali kujunemisega on seotud ka konkreetsele turule vajalike keskkonnatehnoloogiliste lahendite omapära. Tulenevalt erinevast turu arenguetapist on

innovaatilistel keskkonnatehnoloogilistel lahenditel erinev tähtsus, mis kasvab koos turu arenemise ning turumahu kasvamisega. Arenenumal turul on suurem vajadus innovaatiliste keskkonnatehnoloogiliste lahendite järele.

Keskkonnatehnoloogia turumahud

Erinevate allikate kohaselt ulatub keskkonnatehnoloogiate globaalne turu maht tänaseks ligikaudu 600-800 miljardi USA dollarini aastas. 2000. aastaks oli keskkonnakaitsega seotud kaupade ja teenuste bilansi põhjal suurima turuosaga Põhja-Ameerika ja Lääne-Euroopa, neile järgnes Jaapan. Väikese turumahuga oli Aafrika ning ka kõrge potentsiaaliga turud nagu India ja Hiina. Allolevas tabelis on toodud keskkonnatehnoloogia turumahud 2002. aasta andmete põhjal piirkondade lõikes.

Tabel 11. Keskkonnatehnoloogia turgude regionaalsed ja sektoraalsed hinnangulised mahud miljardites USA dollarites (JEMU 2002)

Piirkond	Keskkonnatehnoloogia valdkond										Kokku	%
	Veevarustus- ja kanalisatsioon	Välisõhu kaitse	Jäätmekäitlus	Pinnase taastamine	Taastuenergia	Keskkonnaseire vahendid	Keskkonnavalade konsultatsioon	Puhtam tootmine ja protsessid	Muu			
Põhja-Ameerika	74,8	15,8	68,2	8,6	3,5	3,4	15,2	1,9	0,9	192,2	37%	
Lääne-Euroopa	65,7	9,9	70,0	4,6	6,0	3,5	11,6	1,8	0,9	173,9	34%	
Jaapan	28,8	3,4	51,8	1,0	2,5	1,6	1,1	1,0	0,4	91,6	18%	
Ida- ja Kagu-Aasia	7,8	0,7	4,8	0,3	0,2	0,2	0,6	0,1	0,1	14,7	3%	
Hiina	2,9	0,3	1,8	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,03	5,7	1%	
India	1,3	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,02	0,01	2,6	0,5%	
Lõuna-Ameerika	5,6	0,4	2,7	0,2	0,1	0,3	0,3	0,03	0,01	9,7	2%	
Austraalia, Uus-Meremaa	3,8	1,2	2,7	0,3	0,4	0,2	0,6	0,1	0,01	9,3	2%	
Kesk- ja Ida-Euroopa, SRÜ	4,3	0,4	2,4	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,04	8,0	2%	
Lähis-Ida	2,2	0,3	1,4	0,3	0,5	0,1	0,2	0,1	0,03	5,1	1%	
Aafrika	1,5	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01	0,01	2,5	0%	
Kokku	198,6	32,7	206,7	15,8	13,9	9,8	30,3	5,0	2,4	515,2	100%	
%	39%	6%	40%	3%	6%	2%	6%	1%	0,5%	100%		

Summad miljardites dollarites

Turu kasvu mõjutavad tegurid

Peamised turu kasvu mõjutavad tegurid maailma kontekstis on järgmised (JEMU 2002):

- rahvusliku sisemajanduse kogutoodangu (SKP) kasv;
- riikide või piirkondade pikaajaline majandusareng;
- keskkonnavalade infrastruktuuri väljaarendamise tase (näiteks veevarustuse või kanalisatsiooni infrastruktuuride olemasolu) ning keskkonnavalaste regulatsioonide piisavus;

- riigispetsiifilised turgu mõjutavad tegurid, nagu keskkonnaalased regulatsioonid ja investeringuprogrammid ning vajadus tegeleda konkreetsete prioriteetide lahendamiseks.

Turu kujunemist mõjutavad tegureid võib eristada arenenud ja arenevate riikide lõikes. Arenenud riikide peamised turu kujunemist mõjutavad tegurid on järgmised (JEMU 2002):

- Vajadus fundamentaalsete muutuste rakendamiseks ressursside säästmisel, et ohjata globaalseid keskkonnaprobleeme, nagu kliimamuutused, ressursside vähenemine ja jäätmete teke.
- Kasvav vajadus majanduslike instrumentide kui keskkonnapoliitika elluviimise töövahendite kasutamiseks, et suurendada keskkonnale kahjulike tulemuste maksustamist ning keskkonnaseisundi parandamise finantseerimist.
- Keskkonnaregulatsioonide edasiarendamine.
- Poliitika ümberkujundamise edendamine ja suunamine integreeritud reostuse kontrolli rakendamiseks ning mitte lootmine nn toruotsa lahenduste piisavusele.
- Suurenev tarbijate ja investorite ootus ettevõtete suhtes, et need rakendaksid kõrged keskkonnaalaseid standardeid.

Arenevate riikide jaoks on peamised turu kujunemist mõjutavad asjaolud järgmised (JEMU 2002):

- Pikaajaline majanduslik areng, industrialiseerimine ning linnastumine.
- Vajadus suuremahuliste investeringute tegemiseks keskkonnakaitse infrastruktuuri olukorra parandamiseks, sh veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide ning välisõhu kaitse osas, et tegeleda tervist ohustavate reostusprobleemidega.
- Vajadus kaitsta piiratud ressursse, nagu vesi, maa ja mets.
- Suurenev teadlikkus selle kohta, kuidas halb keskkonnakvaliteet võib takistada pikaajalist majanduskasvu ja elukvaliteeti, samuti teadlikkus kõrge keskkonnakvaliteedi tähtsusest mõnedele sektoritele nagu turism.
- Kasvav keskkonnaalaste regulatsioonide väljatöötamine ja rakendamine;
- Multirahvuslike korporatsioonide kasvav esindatus riikides ning nende suurenev vastutustunne rakendada globaalseid keskkonnastandardeid kõikide keskkonda mõjutavate tegevuste suhtes.

Turukasvu prognoosid piirkonniti ning peamiste keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes

Erinevatele hinnangutele tuginedes jääb turgude kasvutase nii piirkondade kui ka keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes lähiajal ilmselt alla 10%. Ainult mõnes üksikus valdkonnas ja kiiresti arenevas piirkonnas võib turukasv ulatuda üle 10%. Mõnede prognooside kohaselt (JEMU 2002) oodatakse rohkem kui 10% turukasvu lähiaastatel puhtamate toodete ja protsesside valdkonnas. See on tingitud peamiselt majandustegevuse globaliseerumisest, mille tulemusena kanduvad uued tehnoloogiad arenenud riikidest järjepidevalt arenevatesse riikidesse. Alltoodud tabelis on esitatud ülevaade hinnangulistest turumahu kasvudest piirkondade ja tehnoloogiavaldkondade lõikes aasta kohta .

Tabel 12. Turgude keskmine aastane kasvutempo aastani 2010 (JEMU 2002)

Piirkond	Keskonnatehnoloogia valdkond										Kokku
	Veevarustus- ja kanalisatsioon	Välisõhu kaitse	Jäätmekäitlus	Pinnase taastamine	Taastuenergia	Keskonnaseire vahendid	Keskonnaalane konsultatsioon	Puhtam tootmine ja protsessid	Muu		
Põhja-Ameerika	2,0%	1,9%	2,2%	0,6%	10,0%	3,1%	2,2%	18,0%	2,0%	2,6%	
Lääne-Euroopa	1,0%	1,8%	2,5%	2,6%	11,0%	2,6%	3,0%	18,0%	2,0%	2,7%	
Jaapan	1,9%	1,2%	1,0%	1,0%	12,0%	1,5%	0,2%	18,0%	0,2%	2,2%	
Ida- ja Kagu-Aasia	6,5%	5,1%	6,0%	3,0%	10,0%	5,4%	4,5%	20,0%	4,1%	6,4%	
Hiina	8,6%	8,0%	7,5%	5,2%	12,0%	8,2%	6,9%	20,0%	6,6%	8,5%	
India	6,0%	5,8%	5,3%	3,1%	12,0%	6,1%	4,8%	15,0%	4,8%	6,2%	
Lõuna-Ameerika	5,0%	3,0%	3,8%	0,4%	10,0%	3,1%	2,0%	15,0%	2,0%	4,5%	
Austraalia, Uus-Meremaa	3,7%	3,0%	2,0%	0,6%	10,0%	3,3%	2,1%	18,0%	2,1%	3,5%	
Kesk- ja Ida-Euroopa, SRÜ	7,2%	6,0%	5,4%	6,0%	5,0%	4,7%	6,7%	20,0%	3,2%	6,6%	
Lähis-Ida	5,0%	2,8%	3,0%	2,0%	6,0%	3,0%	2,3%	15,0%	1,8%	4,3%	
Aafrika	4,6%	3,1%	2,6%	0,8%	11,1%	3,3%	2,7%	15,0%	2,1%	4,4%	
Kokku	2,4%	2,1%	2,3%	1,5%	10,7%	2,8%	2,6%	18,0%	1,9%	2,8%	

Võimalikud keskkonnatehnoloogia sihtturud

Sihtturgude kirjeldamisel on kasutatud Ühendkuningriigi keskkonnatehnoloogia turgude uuringus (JEMU 2002) toodud sihtturgude piirkondadeks jagamist. Käesoleva töös kasutatud kohandused ei ühildu otseselt JEMU töös kirjeldatud piirkondade ja riikidega, kuid on kasutatavad üldhinnangu saamiseks. Sihtturud piirkonniti ja riigiti on kirjeldatud järgnevalt jaotusest lähtuvalt:

Tabel 13. Piirkonnad ja neisse kuuluvad sihtriigid

Sihtturg	Kirjeldus
Lääne-Euroopa	Hõlmab Lääne-Euroopa riike, sh suurriike nagu Saksamaa, Ühendkuningriik, Prantsusmaa ning teisi mitte Kesk- ja Ida-Euroopa riike nagu Belgia, Holland, Austria, Hispaania, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Luksemburg, Norra, Portugal, Rootsi, Soome, Šveits, Taani
Põhja-Ameerika	Ameerika Ühendriigid, Kanada
Ida- ja Kagu-Aasia	Tai, Indoneesia, Filipiinid, Laos, Vietnam, Kambodža, Sri Lanka, Lõuna-Korea, Singapur, Taiwan
Lõuna-Ameerika	Mehhiko, Kariibi mere riigid, kõik Lõuna-Ameerika riigid
Lähis-Ida	Saudi Araabia, Araabia Ühendemiraadid, Iraan, Iraak, Kuveit, Pakistan, Afganistan, Süüria, Egiptus, Jeemen, Omaan, Tuneesia
Aafrika	Kõik Aafrika riigid, eelkõige Põhja-Aafrika ja Kesk-Aafrika
Kesk- ja Ida-Euroopa SRÜ	Uued EL-i liikmesriigid, praegused kandidaatriigid, Balkani riigid Venemaa ja kõik endised NL-i riigid, va Balti riigid

Hiina, India ja Jaapan on käsitletud eraldi sihtturuna.

Kõikide sihtturgude lühikirjeldus on esitatud lähtuvalt JEMU töös toodud põhimõtetest ja peamistest turge iseloomustavatest näitajatest punktides 4.3.1 – 4.3.11 ning täiendatud vastavalt käesoleva töö teostajate hinnangutele.

Lääne-Euroopa

Lääne-Euroopa turg on kõige suurem ja arenenum, hõlmates ligikaudu 34% globaalsest keskkonnatehnoloogia turust. Turu arengu peamiseks mõjutajateks on nii EL-i kui liikmesriikide poliitilised regulatsioonid, mis keskenduvad suures osas kliimamuutustele.

Samal ajal kasvab Lääne-Euroopa turgudel uute regulatsioonide mõju, mis sisaldavad ajakohastatud keskkonnanõudeid või karmimaid meetmeid keskkonna kaitseks. Uued regulatsioonid on tähtsad mõjutajad näiteks jäätmekäitluse valdkonnas taaskasutamise suurendamisel ja jäätmetekke vähendamisel, hoonete energiatõhususe suurendamisel ning puhtamate tootmisprotsesside kasutuselevõtmisel ning keskkonnale ohtlike ainete kõrvaldamisel tootmisprotsessidest.

Suuremad turusegmenid nagu veevarustus ja reoveekäitus on Lääne-Euroopa turgudel saavutanud kõrgtaseme ning olulist kasvu neis valdkondades oodata ei ole, kuigi üksikute liikmesriikide löikes võivad esineda olulised erinevused. Näiteks võib turu kasv olla endiselt suhteliselt suurem Hispaanias, Portugalis, Belgias, Itaalias ja Kreekas, kus kõik kavandatud suuremahulised investeeringud EL-i nõuete täitmise tagamiseks veevarustuse ja reoveekäitluse infrastruktuuridesse ei ole veel lõpule viidud.

Lääne-Euroopa turge iseloomustab üldiselt kõrge konkurentsitaseme ning nõutavate lahenduste kõrge tehnoloogiline tase. Konkurentsi karmistavad suured ettevõtted eelkõige veevarustuse ja reoveekäitluse valdkonnas. Saksamaa, Ühendkuningriik ja Prantsusmaa on ka ise piirkonna suurimad ja tehnoloogiliselt tugevaimad keskkonnatehnoloogia pakkujad. Väiksematel ettevõtetel on võimalik neil turgudel pakkuda ainult nišitooteid või -teenuseid. Samas on võimalik nendel turgudel müüa ka lahendeid, mis on alles alus- ja rakendusuringute või tootearenduse tasandil, kuna nende turgude tehnoloogiline potentsiaal võimaldab tõhusamat tootearendust ja rohkem rahalisi ja tehnilisi ressursse lõplike toodete turuleviimiseks. Neil turgudel on oluline pöörata tähelepanu keskkonnatehnoloogia väärtusahelale, sest nõudlus on suurem just väärtusahela tipus olevate innovaatilisemate tehnoloogiate järele.

Kasutades erinevaid EL-i toetuskeeme on turule sisenemiseks võimalikud mitmed variandid. Tulenevalt tugevast konkurentsist on turgudele ligipääs lihtsam koostööpartnerite kaudu või vahendajate kaudu. Pakkumiseks sobivad eelkõige nišitooted, kuid sobiva hinnataseme korral on võimalik konkureerida ka teiste toodete ja teenustega.

Põhja-Ameerika

Põhja-Ameerika keskkonnatehnoloogiate turg moodustab ligikaudu 36% globaalsest turust. Kõige rohkem on Põhja-Ameerikas välja arenenud reostunud pinnase saneerimise, välisõhukaitse ning veevarustuse ja reoveekäitluse valdkonna tehnoloogiate turud ning neis valdkondades on lähiajal kasv kõige väiksem. Suuremat kasvu on sarnaselt Lääne-Euroopa turuga oodata puhtama tehnoloogia ja taastuenergia valdkonnas. Taastuenergia potentsiaal sõltub sellest, kas poliitiline olukord motiveerib piisavalt taastuenergiaga tegelema. Seda mõjutab Ameerika Ühendriikide vähene huvi kliimamuutustega tegelemiseks, eriti süsinikdioksiidi emissioonide alal. Põhja-Ameerika turg Lääne-Euroopa turust arenenum seetõttu, et keskkonnatehnoloogiliste lahendite innovaatilisusele on pööratud rohkem tähelepanu kui EL-is. Nii näiteks on Põhja-Ameerikas laialdaselt levinud innovaatiliste keskkonnatehnoloogiliste lahendite väljatöötamise riigipoolne toetamine, mitmesugused toetused arendavatele ettevõtetele. Samuti on rakendunud keskkonnatehnoloogiliste lahendite verifitseerimise süsteem ja paljude pakutavate lahendite kohta on saadaval sõltumatute testkeskuste poolt koostatud tehnoloogia tõhususe tõendamise sertifikaadid.

Turule sisenemise teeb keeruliseks suur konkurents ja suured kohalikud ettevõtted. Paljud suured konkurendid on pärit Lääne-Euroopast, näiteks Ühendkuningriigist, Saksamaalt ja Prantsusmaalt. Üksiku tootega turule sisenemine võib osutuda raskeks geograafilise kauguse ja Euroopast erineva ettevõtluskeskkonna tõttu. Seega tuleks otsida sobivaid

koostööpartnereid kas kohalike või piirkonnas juba tegutsevate Lääne-Euroopa ettevõtete seast. Konkurentsieelise võib tõenäoliselt saavutada nišitoodetega ja hinnaeelisega. Hinnaelist on vahendajate kaasamise korral raske saavutada.

Jaapan

Jaapani keskkonnatehnoloogia turg on hästi arenenud ning saavutanud küpsuse veevarustuse ja reoveekäitluse, jäätmekäitluse ning välisõhu kaitse valdkondades. Arvestades eelnevate aastate arenguid ning Jaapani majanduse üldise kasvu prognoose, hinnatakse turu kasvuks keskmiselt 2% aastas ning turumahuks 2010. aastal ligikaudu 113 miljardit USA dollarit. Jaapani turu võtmevaldkondadeks on puhtamad tehnoloogiad ning innovaatilised veevarustuse ja reoveekäitluse tehnoloogiad, mille arengu peamiseks mõjutajateks on riiklik poliitika, keskkonnaalased regulatsioonid ning ettevõtete keskkonnaalane vastutus. Suurt kasvu on oodata ka taastuenergia valdkonnas, kuid selle peamiseks takistajaks võib kujuneda Jaapani tuumaelektrijaamades toodetava energia kasutamise laienemine. Jaapani keskkonnakaitse valdkonnas tegutsevad ettevõtted on tugevad ja arenenud ning turule pääsemine on väga keeruline. Eelise annavad innovaatilised lahendused, uued teadmised ja kohalik partner.

Ida- ja Kagu-Aasia

Ida- ja Kagu-Aasias on seni toimunud kiire majanduslik kasv, industrialiseerimine ning linnastumine, mille tagajärjel on tekkinud olulised keskkonnaprobleemid ning vajadused suuremahuliste keskkonnainvesteeringute tegemiseks infrastruktuuridesse. Prioriteedid on investeeringud veevarustuse, reoveekäitluse ning jäätmekäitluse valdkondadesse. Investeeringute ja tööstuste nõudluse kasv loovad pikaajalisi võimalusi pakkujatele kõikides piirkonna riikides - Malaisias, Indoneesias, Singapuris, Tais, Lõuna-Koreas, Taivanis ja Hongkongis. Kuigi kiire majanduskasv piirkonnas ei ole olnud stabiilne, võib siiski ennustada suhteliselt kõrget majanduskasvu lähiajal ning kuni aastani 2010. Turu arenemist takistavaks peamiseks tingimuseks on väheste keskkonnaalaste regulatsioonide olemasolu. Tehnologiad on peamiselt suunatud inimeste tervist ohustava keskkonnareostuse kõrvaldamisele. Seda toetab ka tugev rahvusvaheline abi keskkonnaalasteks investeeringuteks. Keskkonnatehnoloogia turud kasvavad piirkonnas hinnanguliselt üle 6% aastas ning ulatuvad 2010. aastaks hinnanguliselt 27 miljardi USA dollarini.

Hiina

Hiina keskkonnakaitsega seotud turud on kasvanud eriti kiiresti viimaste kümnendite jooksul. Hinnanguliselt on Hiina turu kasv praegu 8% aastas ning ulatub aastaks 2010 13 miljardi dollarini. Turu suuruse poolest valitseb peamiselt veevarustuse ja reoveekäitluse valdkond, millele järgnevad jäätmekäitlus ning välisõhu kaitse. Turu kasvu suunavad kiire majanduse kasv (mis oli enne globaalset rahanduskriisi hinnanguliselt keskmiselt 7% aastas kuni aastani 2010), tööstusettevõtete moderniseerimine, kiire linnastumine, väga kõrge reostatuse tase – nii välisõhu, vee kui ka jäätmete osas ning eriti linnapiirkondades – ja süvenev hädavajadus tagada elementaarsete veevarustuse ning reoveekäitluse teenuste kättesaadavus 1,3 miljardile elanikule. Muud turu arenemist soodustavad tegurid on lääneriikide suurkorporatsioonide esindused Hiinas, Maailmapanga ning Aasia Arengupanga toetused investeeringuteks, turismitööstuse kasv ning hiljutine Pekingi Olümpia. Peamiseks takistavaks teguriks Hiina turul on raha puudus aga ka poliitilised tegurid, mis on mitmeid aastaid toonud keskkonnakaitset ohvriks riigi majanduslikule arengule. Turu arenemist takistab ka mõnede keskkonnaalaste regulatsioonide mitterakendamine. Hiina keskkonnatehnoloogia turul on järgmisteks kümnenditeks arenemisvõimalusi kõikide lahendite pakkujatele. Turu muudab eriti atraktiivseks selle suurus. Turule sisenemist soodustab koostöö rahvusvahelise abi

projektides ja doonororganisatsioonidega ning koostöö kohalike ettevõtete või valitsusasutustega.

India

India rahvaarv on üle 1 miljardi ning majanduskasv rohkem kui 5% aastas. Keskkonnatehnoloogia turg on olnud kasvav ja jätkab kasvu ka lähiajal sõltumata globaalsest majanduskriisist. Aastaks 2010 on India turu mahuks hinnanguliselt 4,7 miljardit USA dollarit, mis saavutatakse ligikaudu 6%-se aastase kasvuga. Peamised turgu mõjutavad tegurid on majanduskasvuga kaasnevad reostusprobleemid ning kiire industrialiseerimine. Lisaks mõjutavad turu arenemist veel väga piiratud väljaehitatud keskkonnainfrastruktuurid ning nende puudumisest tulenevad kahjulikud mõjud inimeste tervisele (näiteks nõuetekohane reoveekäitlus on tagatud vähem kui 30% elanikkonnast). Veel sõltub keskkonnatehnoloogiliste lahendite turg olulisest põllumajandusest, sest suur osa keskkonnaprobleemidest on tingitud väetiste ja taimekaitsevahendite intensiivsest kasutamisest. Nende mõjude tõttu on turul vajadus oskuste ja tehnoloogiate järele, mis võimaldavad tagada elementaarsete vajaduste rahuldamise veevarustuse ja reoveekäitluse, jäätmekäitluse ning välisõhu kaitse infrastruktuuride väljaarendamiseks ja opereerimiseks ning asjakohaste seireseadmete kasutamiseks nende protsesside tulemuslikkuse jälgimisel. Vähearenenud keskkonnainfrastruktuur ja puudulik rahastamine tähendavad riigi jaoks vajitava tehnoloogia madalat taset. See omakorda seostub toodetava või pakutava tehnoloogia kohaliku päritoluga. Võimalused turul on seotud siiski arenenuma tehnoloogia pakkumisega ning keskkonnatehnoloogia valdkonnaga seotud teenuste pakkumisega, sh näiteks nõustamisteenuste pakkumisega. Turule sisenemiseks on vajalik heade suhete loomine valitsussüsteemile teenust pakkuvate klientidega (ettevõtetega), kohalike pakkujatega ja doonororganisatsioonidega, mis rahastavad paljusid investeeringuid. Samuti on pakkujatel kasulik turule sisenemiseks leida alternatiivseid või innovaatilisi rahastamisvõimalusi projektide finantseerimiseks.

Pakistan

Pakistani rahvaarv on 160 miljonit inimest, mis on peaaegu kaks korda suurem EL-i suurima rahvaarvuga riigist Saksamaast. Keskmine perekonna suurus on 7 inimest. Pakistani majanduskasv oli 2004-2005 keskmiselt 8,4% aastas. Käesoleva uuringu käigus käidi tutvumas Pakistani keskkonnatehnoloogiate turuga. Külaskäigul osalesid HeiVäl Consultingu konsultandid Kaido Väljaots ja Ari Heimo. Kohtuti mitmete ettevõtete, omavalitsuste ja riigi esindajatega, vt Lisa 4 intervjuueeritud isikute nimed ja organisatsioonid. Pakistani ees seisvad keskkonnakaitse ja energeetika väljakutsed on järgmised:

- Elektri tarbimine on kasvanud tootmisest kiiremini. Tulemuseks on ebastabiilne elektrivarustus ja vajadus kasutada täiendavaid paikseid bensiinikütell elektrigeneraatoreid, mis on väga madala kasuteguriga, mürarikkad ning saastavad linnade õhku veelgi.
- Suur osa elanikkonnast elab väljaspool üldist elektri jaotusvõrku.
- Õhku, vett ja pinnast ei kaitsta saastamise eest. Selle tagajärjel on tiheda asustusega linnades ebapuhas õhk, kõlbmatu joogivesi ja prügiga kaetud tänavad, pargid jne.

Intervjuude käigus selgusid järgmised vajadused.

- Elektrienergia jaotusvõrgust sõltumatu tootmise kasvatamine küldes ja hajaasustusega piirkondades peamiselt taastuvenergeetika allikate alusel. (vesi, tuul, päike).
- Praeguses jaotusvõrgus olevate tarbijate jaoks suurem energia tootmise maht näiteks tuule ja päikese energiat kasutades.

- Energiasäästlike toodete ja tehnoloogiate juurutamine, näiteks energiasäästu lambid, vähe energiat kulutavad olmetehnika seadmed.
- Energiasäästlike ehitustehnoloogiate rakendamine erinevalt Põhjamaadest peamiselt jahutusenergia kokkuhoiuks. Selleks tuleks näiteks passiivmaja kontseptsiooni kohandada olukorrale, kus õues on palav ja ruume tuleb jahutada.
- Õhu, vee ja pinnase kaitsmiseks vajalike tehnoloogiate import või litsentseerimine kohapeal tootmiseks.

Eesti keskkonnatehnoloogiate võimalused Pakistanis on järgmised:

- Pakistanis on keskkonnatehnoloogiate infrastruktuuri rajamine alles ees, seega võiks selles valdkonnas Eesti projekteerimise ja ehitamise kogemust ära kasutada.
- Väiksemate tuulegeneraatorite ja päikesepaneelide osas on selge täitmata turunišš olemas, aga Eesti vastavad lahendused vajavad Pakistanis pakkumiseks veel tootearendust ja turule viimise tuge.
- Eesti tootjad peaks konkureerima Pakistani turul teiste riikide, näiteks Saksa päikesepaneelide valmistajatega. Saksa tooted on Pakistani turul konkurentsivõimelised peamiselt tänu Saksa riigilt tulevale rahvusvahelisele arenguabile, mis toetab ainult Saksa tootjaid. Samuti on väga aktiivsed mitmete maade saatkonnad Pakistanis sh Saksa saatkond. Saatkonnad loovad poliitilise tasandi kontakte, uurivad vajadusi ja selgitavad välja potentsiaalsed partnerid. Saksa tehnoloogiat esindav organisatsioon German Technical Cooperation GTZ www.gtz.de tegeleb praktilise projektijuhtimise küsimustega. Saatkond ja GTZ töötavad tihedas koostöös. Täpsemalt on GTZ'i tegevuse näide esitatud lisas. Eesti võimaluseks oleks teha koostööd Saksamaa ettevõtetega, teiseks müüa tooteid läbi EL-i toetusprogrammide, mis on liikmesriikide ülesed, kolmas variant on ettevõtetel üksi turule minna, neljas variant suunata osa Eesti arenguabi Pakistani. Viies variant on globaalse partneri leidmine, kes aitaks tehnoloogiat ülemaailmselt turustada sh näiteks Pakistanis. Näiteks Regio turustab oma tooteid Pakistanis koos Ericssoniga.

Austraalia ja Uus-Meremaa

Austraalia ja Uus-Meremaa majandused kasvavad keskmiselt 3% aastas kuni aastani 2010. Keskkonnakaitsega seotud turgude maht ulatub aastaks 2010 hinnanguliselt 13 miljardi USA dollarini, mis teeb lähiaastate keskmiseks kasvuks 3,5 % aastas. Suhteliselt hästi on väljaarendatud poliitilised mõjurid ja regulatiivsed vahendid keskkonnakaitsega seotud turgude suunamiseks ning enamus turutrende sarnanevad Euroopa turgudega – vajadus suurendada ressursside kasutamise efektiivsust, vähendada jäätmeteket ja kasvuhoonegaaside emissioone. Suuremad keskkonnakaitse turuvaldkonnad on veevarustus ja reoveekäitlus, jäätmekäitlus ning välisõhu kaitse. Suuremat kui 3,5% kasvu on oodata vee korduvkasutuse tehnoloogiate osas, keskkonnaseire, taastuvenergia, energiamajanduse, puhtamate tehnoloogiate ja keskkonnaalase konsulteerimise valdkondades. Turupakkumise trendid on sarnased Euroopa ja Põhja-Ameerikaga, seega on turule oodatud innovaatilised ning konkurentsivõimelised keskkonnatehnoloogia lahendid.

Lõuna-Ameerika

Lõuna-Ameerika keskkonnakaitsega seotud turud on olnud tõusvad koos piirkonna üldise majanduskasvuga. Majanduskasvust tulenevalt ennustatakse ka suuremat panust keskkonnatehnoloogiate kasutuselevõtuks. Elementaarsete vajaduste tagamiseks on näiteks veevarustuse ja jäätmekäitluse valdkonnas vaja investeerida kuni 250 miljardit USA dollarit. Hinnanguliselt kasvab Lõuna-Ameerika keskkonnaturg kuni 15 miljardi dollarini aastas, mis teeb keskmiseks kasvutasemeks 4,5% aastani 2010. Suurem osa turust on seotud veevarustuse, reoveekäitluse ning jäätmemajandusega, mis vajavad nii seadmeid kui ka

konsultatsiooni. Märkimisväärset kasvu oodatakse taastuenergiate osas. Vähem prioriteetsed valdkonnad on reostunud pinnase taastamine ning merereostuse vältimine. Keskmises ajaperspektiivis on oodata ka nende teemade tähtsustumist. Turule sisenemiseks on võimalik kasutada näiteks veevarustuse ja reoveekäitluse valdkonnas nii sektori ettevõtete arendamist, opereerimist kui ka omandamist. Selleks vajalik tingimus on rahastamisvõimaluste leidmine ning konkurentsieeliste loomine paljude suurte riikide suuretegevõtete ees. Tööstuste vajadus keskkonnatehnoloogiliste lahendite järele on endiselt äärmiselt piiratud, osaliselt on see tingitud keskkonnaalaste regulatsioonide vähesest arengust ja rakendamisest, seoses piirkondlike majandusprobleemidega. Siiski on oodata piirkonna tööstusettevõtete tegevuse aktiveerumist.

Kesk- ja Ida-Euroopa ning SRÜ

Kesk- ja Ida-Euroopas ning SRÜ riikides ennustati enne globaalset finantskriisi märkimisväärset majanduskasvu kuni aastani 2010. Peamiseks majanduse mõjuteguriks on ühinemine Euroopa Liiduga või EL-i poolt vahendatud abi majanduse elavdamiseks. Nii EL-iga liitumisest tingituna kui ka üldise majandusarengu tõttu on keskkonnakaitse valdkonnaga seotud turud kasvavad. Märkimisväärsed investeeringud on suunatud veevarustusse ja reoveekäitlusse, jäätmekäitlusse ning välisõhu kaitseks. Reostunud pinnasega seotud tegevusvaldkonnad muutuvad prioriteetsemaks pärast vee, jäätmete ja välisõhukaitse peamiste probleemide kõrvaldamist. Suur osa investeeringutest sõltub välisabist ning avaliku ja erasektori koostöölepetest, seda eriti veemajanduse ja jäätmekäitluse valdkondades. Keskkonnatehnoloogia turud piirkonnas kasvavad 15 miljardi dollarini aastaks 2015, kasvades aastas keskmiselt 6,6%. Oluliselt kiiremini kasvab uute liikmesriikide turg, vähem aga SRÜ riikide oma. Piirkonna turgudel on konkurents eelkõige Lääne-Euroopa suurte ettevõtete vahel ning turule sisenemiseks on kasulik omada pikemaajalisi või püsivaid kontakte nii valitsuste kui ka kohalike partneritega.

Lähis-Ida

Viimase 30 aasta jooksul on Lähis-Ida riigid kogenud enneolematut majanduskasvu ning perioodilist stagneerumist. Koos majanduskasvuga on suurenenud ka ohud keskkonnale, kuid piirkonna tervisekaitseenõuded ei ole võrreldavad sama kiirelt kasvavate arenenud riikide omadega. Piirkonnas on oodata tõsiseid veepuuduse ning halveneva veekvaliteedi probleeme, mis avaldavad mõju pinna-, põhja- ja merevee kvaliteedile. Ligikaudu 45 miljonit inimest elab piirkonnas ilma juurdepääsuta ohutule veele ning ligikaudu 85 miljonil inimesel puuduvad võimalused elementaarsete sanitaarsüsteemide kasutamiseks. Keskkonnaturud kasvavad piirkonnas 2010. aastaks kuni 7,7 miljoni USA dollarini, mis teeb keskmiseks kasvaks turgudel ligikaudu 4,3%. Suhteliselt stabiilne olukord on saavutatud jäätmekäitluse ning veevarustuse ja reoveekäitluse valdkonnas tänu pikaajalistele lepingutele. Siiski on veel vaja täiustada keskkonnaalaseid regulatsioone ja muuta kultuuritraditsioone, et mõjutada arenguid ka teistes keskkonnaalaldkondades.

Aafrika

Aafrika puhul teadvustatakse üha rohkem asjaolu, et keskkonnaalane allakäik on ka üks peamisi majanduse allakäigu põhjusi nii Põhja-Aafrikas kui ka Aafrika keskosas. Antud trendi kõrvaldamine aitaks oluliselt vähendada piirkonna vaesusega seotud probleeme. Kõige suuremas ja olulisemas mahus oleks vaja investeeringuid veevarustuse ja reoveekäitluse valdkondadesse, hinnanguliselt kuni 100 miljardit USA dollarit aastani 2010. Osaliselt aitavad investeeringuid ellu viia rahvusvahelised abiorganisatsioonid. Investeeringute tehnoloogiline tase on väga madal, sest see on suunatud eelkõige elementaarsete vajaduste rahuldamisele ning otseste inimese terviseohude kõrvaldamisele. Investeeringud ja tehnoloogia pakkumine Aafrika turule sõltub pakkujate oskustest leida hinnalt sobivaid vähese hooldusvajadusega

lahendusi, töötada suure korrupsiivsusega piirkonnas ning koostööst rahvusvaheliste arengut finantseerivate organisatsioonidega.

Nõudlusel põhinev turustamise prognoos Eestis ja väljaspool Eestit

Turunõudlusel põhineva turustamise prognoosi hindamisel on arvesse võetud kahte tingimust:

hinnangulist turunõudlust maailmas tehnoloogiavaldkondade ja piirkondade lõikes aastal 2010 (mis on esitatud allpool eraldi tabelina);

Eesti keskkonnatehnoloogia pakujate hinnanguid (samuti esitatud allpool olevates tabelites).

Eesti keskkonnatehnoloogia pakujate hinnangutel põhinevast prognoosist saab kaudselt järeldada, millistes valdkondades võiks turustamisvõimalusi suurendada. Selle kohta annab teavet pakujate praegune soov turustada Eestis ja väljaspool Eestit. Seega moodustab Eesti vastajate antud hinnang pakumisel põhineva prognoosi, mis jääb käesoleva analüüsi ligikaudseks aluseks.

Nõudlusel põhinev prognoos on saadud maailma keskkonnatehnoloogia turgude üldhinnangust (JEMU 2002) ning on esitatud piirkondade ja valdkondade lõikes.

Allolevas tabelis on toodud Eesti keskkonnatehnoloogiat pakuvate ettevõtete hetkeolukord turustamisel Eestis ja väljaspool. Teave on kogutud küsitluse tulemusena.

Tabel 14. Keskkonnatehnoloogiat pakuvad ettevõtted ja tehnoloogia turustamise osakaal kogu valdkonna ettevõtetest kohalikul ja välisurgudel sihtriigiti

Keskkonnatehnoloogia valdkond	Keskkonnatehnoloogia müük (Protsent vastanutest, kes vastaval turul oma keskkonnatehnoloogiat pakuvad)	
	Eestis	Eestist väljapoole
Biokütused	57%	Ei ole veel müünud
Energiatehnoloogiad	55%	36% Läti, Leedu, Saksamaa, Soome, Austria, Holland, Iirimaa, Rootsi, Saksamaa, Soome
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad	75%	Ei ole veel müünud
Jäätmekäitlus	0%	Ei ole veel müünud
Keskkonnatehnoloogia konsulteerimine, projekteerimine	50%	100% Läti, Leedu, Rootsi, Soome, Venemaa
Keskkonnauuringute seadmed ja vahendid	50%	100% Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Ühendkuningriik, Poola, Kreeka, Leedu, Läti
Materjalide tehnoloogiad	33%	67% Kõik EL riigid, USA, Hiina, Jaapan
Veekaitse	75%	25% Soome
Välisõhu kaitse	100%	50% Läti, Rootsi, Saksamaa, Soome

Andmetest on näha, et paljud ettevõtted ei ole pakutava (sh arendatava) keskkonnatehnoloogia müügiga veel algust teinud. Näiteks biokütuste tehnoloogiate pakkujatest on oma tehnoloogiat turule pakkunud ainult 57% uuringus osalenud ettevõtetest, ükski neist ei ole oma tehnoloogiat pakkunud väljapoole Eestit.

Võimalike sihturgudena näevad uuringus osalenud Eesti ettevõtted peaaegu kõiki maailma piirkondi. Enamasti on võimalikeks sihturgudeks peetud lähiriikide turge, sh EL-i ja SRÜ riike. Allolevas tabelis on esitatud ülevaade, millistes sihtriikides küsitluses osalenud ettevõtted sooviksid keskkonnatehnoloogiaid pakkuda.

Tabel 15. Keskkonnatehnoloogiat pakkuvate ettevõtete hinnang potentsiaalsete sihturgude kohta keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes

Keskkonnatehnoloogia valdkond	Soovivad müüa (Protsent antud valdkonnas vastanutest, kes sooviksid oma keskkonnatehnoloogiat vastavale turule pakkuda)		
	Eestis	Euroopa Liidus	Mujal
Biokütused	100%	43% Kõik EL-i riigid, enam nimetatud Soome	-
Energiatehnoloogiad	55%	73% Kõik EL-i riigid, enam nimetatud Balti riigid, Soome, Rootsi, Saksamaa	27% Venemaa, Ukraina, Jaapan, Austraalia, Šveits
Info- ja kommunikatsiooni tehnoloogiad	75%	100% Kõik EL-i riigid, enam nimetatud Soome	50% USA, Kanada, Hiina ja Araabia rikkad õliriigid
Jäätmekäitlus	67%	33% Kõik EL-i riigid	33% Arenenud turgudel, esmalt lähiturud
Keskkonnatehnoloogia konsulteerimine, projekteerimine	100%	100% Enam nimetatud Läti, Leedu, Soome, lisaks Bulgaaria, Poola, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Ühendkuningriik, Ungari	50% Venemaa
Keskonnauuringute seadmed ja vahendid	100%	100% Kõik EL-i riigid	50% USA, Kanada
Materjalide tehnoloogiad	67%	67% Kõik EL-i riigid	67% Kogu maailm
Veekaitse	75%	100% Enam nimetatud Läti, Leedu, lisaks Saksamaa, Ühendkuningriik, Prantsusmaa, Bulgaaria, Rumeenia, Slovakkia, Sloveenia	25% Venemaa
Välisõhu kaitse	100%	50% Kõik EL-i riigid	-

Paljudel küsitletud ettevõtetest puudub selge visioon oma pakutava tehnoloogia turustamise kohta. Seetõttu tuleks esitatud kokkuvõtteid võtta eelkõige indikatiivse hinnanguna praeguste kõige atraktiivsemate sihturgude kohta.

Keskkonnatehnoloogia sihtturge hinnanud teadusasutused keskenduvad eelkõige Eesti turule, mis võib olla tingitud vähesest infost muu maailma kohta. Lisaks näevad teadusasutused võimaliku sihtturuna EL-i riike. Allolevas tabelis on esitatud keskkonnatehnoloogiat pakkuvate teadusasutuste hinnangud soovitatavate sihturgude kohta.

Tabel 16. Teadusasutuste poolt antud hinnang sihtriikide kohta, kuhu soovitakse arendatavat keskkonnatehnoloogiat müüa

Keskkonnatehnoloogia valdkond	Soovitakse müüa (Protsent vastanutest antud valdkonnas, kes vastavale turule sooviksid oma keskkonnatehnoloogiat pakkuda)		
	Eestis	Euroopa Liidus	Mujal
Biokütused	67%	67% Kõik ELi riigid	-
Biotehnoloogiad	50%	50% Kõik ELi riigid	-
Energiatehnoloogiad	40%	60% Kõik EL-i riigid	40% Nimetatud USA, Jordaania, Iisrael, Hiina, Maroko, Venemaa, Kasahstan, Ukraina, Valgevene, Mongoolia, Brasiilia, Kanada, Jaapan
Jäätmekäitus	63%	63% Kõik EL-i riigid, üks vastanutest märkinud Ida-Euroopa riigid ning Rootsi ja Saksamaa	50% Nimetatud USA, kogu maailm, riigid, mille tööstuses tekivad teatud jääkmaterjalid
Keskkonnatehnoloogia konsulteerimine, projekteerimine	100%	67% Kõik EL-i riigid	-
Keskonnauuringute seadmed ja vahendid	100%	50% Kõik EL-i riigid	-
Loodusressursside kasutamine	100%	67% Kõik EL-i riigid, üks vastanutest märkinud Itaalia ja Soome	-
Materjalide tehnoloogiad	100%	100% Kõik EL-i riigid	-
Veekaitse	33%	50% Märgitud Läti, Leedu, Poola, Bulgaaria, Rumeenia, Ungari, Rootsi, Soome	-
Välisõhu kaitse	50%	50% Kõik EL-i riigid	-

Küsitluse andmete põhjal on raske järeldusi teha neljal põhjusel:

- pakujatel puudub adekvaatne info keskkonnatehnoloogiate turgude kohta;
- pakutavate tehnoloogiate ja nende tegelike turustamisvõimaluste kohta puudub detailne info;
- soov pakkuda ei pruugi otseselt ühilduda sihtturgude klientide sooviga konkreetset pakutavat tehnoloogiat osta;
- soov keskkonnatehnoloogiaid välisurgudel pakkuda eeldab vähemalt tootearenduse etapi läbimist ja müügikogemust lähiturgudel, kuid eespool toodud joonistel oli näha suhteliselt väikesi käibeid.

Kasutajate küsitlemise põhjal on keskmine investeering keskkonnatehnoloogiasse viimase viie aasta jooksul olnud 23 miljonit krooni, keskmine toetuse osakaal investeeringust 48.5%. Enamikku toetust saanud ettevõtetest on finantseerinud Keskkonnainvesteeringute Keskus. Seega on pakujate seisukohast oluline, kas KIKi toetused on suunatud pigem infrastruktuuri arendamisele ja traditsiooniliste lahendite kasutuselevõtule või soodustatakse innovatiivseid ja soovitatavalt kohalikke tehnoloogiaid.

Ligikaudu pooltel ettevõtetel on lähima viie aasta jooksul plaanis investeerida keskkonnatehnoloogiasse üle 10 miljoni krooni. Antud ettevõtted planeerivad enim

kasutusele võtta veepuhastus- ja jäätmekäitlustehnoloogiaid, millele järgnevad välisõhu kaitse ja biokütused.

Peamise põhjusena keskkonnatehnoloogia kasutuselevõtuks on pooled ettevõtted märkinud organisatsiooni kulude vähendamise või optimeerimise, sellele järgneb hea tava või vastutuse tunnetamine ühiskonna ees (59% vastanutest). Kõige enam (65% vastanutest) on põhjusena toodud õigusaktide ja neist tulenevate keskkonnanõuete täitmise vajaduse. Sama on välja toonud ka üks intervjuueeritud ettevõtete esindajatest öeldes, et keskkonnatehnoloogiate täiendavaks kasutuselevõtuks looks initsiatiivi nõuete karmistumine. Lisaks leidis ta, et põhjus võiks olla ka suurema kliendirahulolu või majandusliku efektiivsuse saavutamine, kui leiduks sobiv tehnoloogia. Majanduslikust küljest ei ole keskkonnatehnoloogia lahendused potentsiaalsele kasutajale alati kõige otstarbekamad – vastajad on välja toonud, et kardetakse riski, mis kaasneb uudse tehnoloogia teadmata töökindluse ja efektiivsusega ning leitakse, et planeeritavate investeeringute tasuvus on halb.

Nõudlusel põhinev turustamise prognoos keskkonnatehnoloogiate ja sihtturgude lõikes on esitatud allolevas tabelis. Andmed iseloomustavad keskkonnatehnoloogia nõudlust aastal 2010 erinevate sihtturgude lõikes.

Tabel 17. Keskkonnatehnoloogiate turu nõudlus sihtturgude ja tehnoloogia lõikes (JEMU 2002)

Piirkond	Keskkonnatehnoloogia valdkond									Kokku	%
	Veevarustus- ja kanalisatsioon	Välisõhu kaitse	Jäätmekäitlus	Pinnase taastamine	Taastuenergia	Keskkonnaseire vahendid	Keskkonnavalala konsultatsioon	Puhtam tootmine ja protsessid	Muu		
Põhja-Ameerika	91,2	19,1	84,8	9,1	9,1	4,6	18,9	9,7	1,1	247,5	36%
Lääne-Euroopa	72,6	11,8	89,6	6,0	17,0	4,6	15,6	9,2	1,0	227,3	33%
Jaapan	34,8	3,8	57,2	1,1	7,8	1,8	1,1	5,2	0,4	113,4	16%
Ida- ja Kagu-Aasia	14,6	1,1	8,5	0,4	0,6	0,3	1,0	0,6	0,1	27,3	4%
Hiina	6,6	0,5	3,6	0,2	1,1	0,2	0,4	0,3	0,1	13,0	2%
India	2,3	0,5	0,9	0,1	0,4	0,2	0,2	0,1	0,02	4,7	1%
Lõuna-Ameerika	9,1	0,5	3,9	0,2	0,3	0,4	0,4	0,1	0,01	15,0	2%
Austraalia, Uus-Meremaa	5,4	1,6	3,3	0,3	0,9	0,3	0,7	0,5	0,01	13,1	2%
Kesk- ja Ida-Euroopa, SRÜ	8,6	0,7	4,1	0,4	0,2	0,3	0,6	0,3	0,1	15,2	2%
Lähis-Ida	3,6	0,4	1,9	0,4	0,9	0,1	0,3	0,2	0,04	7,7	1%
Aafrika	2,4	0,4	0,6	0,1	0,3	0,1	0,1	0,04	0,01	3,8	1%
Kokku	251,2	40,4	258,4	18,2	38,6	12,9	39,3	26,2	2,9	688,2	100%
%	37%	6%	38%	3%	6%	2%	6%	4%	0%	100%	

Summad miljardites dollarites

Turustamise prognoos Eestis põhineb eelneval hinnangul lähiaastate keskkonnakaitsele kulutuste kohta. Selle kohaselt võiks keskkonnatehnoloogiate turustamise maht nõudluse rahuldamiseks Eestis olla aastal 2010 ligikaudu 2,18 miljardit krooni. Sellest mahust on ligikaudu 40% seotud veekaitse tehnoloogiatega, 30% jäätmekäitluse tehnoloogiatega, 20% energiatega ning ülejäänud osa ehk ligikaudu 10% muude keskkonnatehnoloogiatega.

Peamised järeldused keskkonnatehnoloogia turu ning Eesti pakujate ja turustamise prognoosi hinnangu põhjal on järgnevad:

- Mõned Eesti pakujad omavad tehnoloogiate rahvusvahelise turustamise kogemusi, kuid see ei ole piisav süsteemse turustustegevuse käivitamiseks ja alalhoidmiseks;
- Turul on kasvava trendiga keskkonnatehnoloogia nõudlus kõikide valdkondade ja sihtriikide lõikes. Turu kasvutempo võib küll majanduslanguse tingimustes väheneda,

kuid seoses nõuete ja keskkonnatehnoloogia kasutamisega kaasneva võimaliku kulude kokkuhoiuga on langus vähetõenäoline;

Peaaegu kõik küsitatud Eesti ettevõtted ja teadusasutused näevad pakutava keskkonnatehnoloogia turustamise mahu suurendamise potentsiaali, mis vastab ühtlasi ka turu nõudlusele.

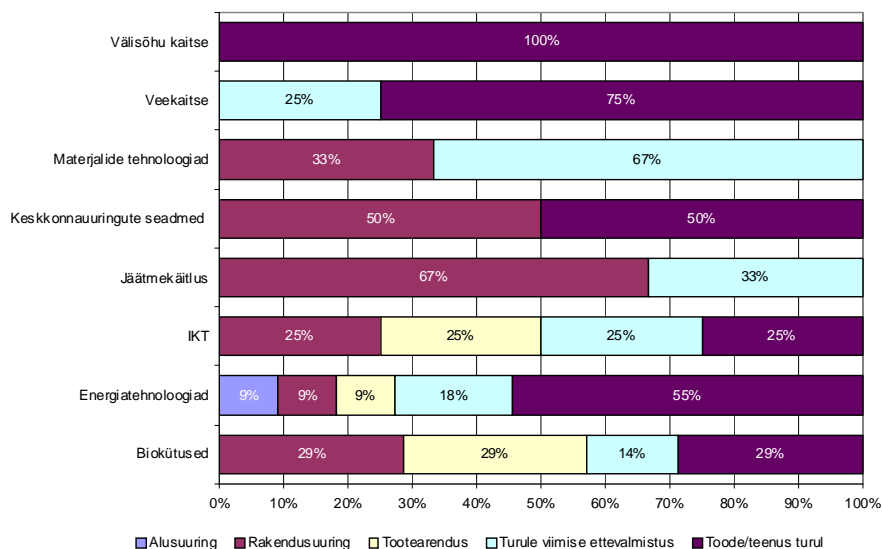
Soome peaminister Matti Vanhanen on soovitanud majanduslangusest väljumiseks keskkonnatehnoloogiate arendamist. Tema sõnul pääses Soome 90-ndate aastate majanduskriisist välja tänu tehnoloogilisele arendustööle panustamisele. Peaministri sõnul on hetkel ülemaailmselt kasvavaks alaks kliima- ja keskkonnatehnoloogiad, taastuvenergeetika, energiasäästu ja energiatõhususe tehnoloogiad²⁰, mistõttu on seoses turu kasvu ning Eesti pakujate ambitsioonidega keskkonnatehnoloogiatel nende süstemaatilise arendamise ja turundamise korral potentsiaal aidata ka Eestil kergemalt majanduslangusest väljuda. Täpsemat teavet Soome riigi rollist keskkonnatehnoloogiate tellimisel ja turustamisel on esitatud töö lisas.

Keskkonnatehnoloogilise innovatsiooni lahendite rakendusvalmidus

Eestis pakutavate keskkonnatehnoloogiate rakendusvalmidust hinnati küsitluses osalenud pakujate esitatud andmete põhjal. Lahendite rakendusvalmidust hinnati järgneva viie kategooria alusel, mis väljendavad keskkonnatehnoloogia arengu hetkeseisu:

- alusuuring;
- rakendusuuring;
- tootearendus;
- turuleviimise ettevalmistus;
- toode/teenus turul.

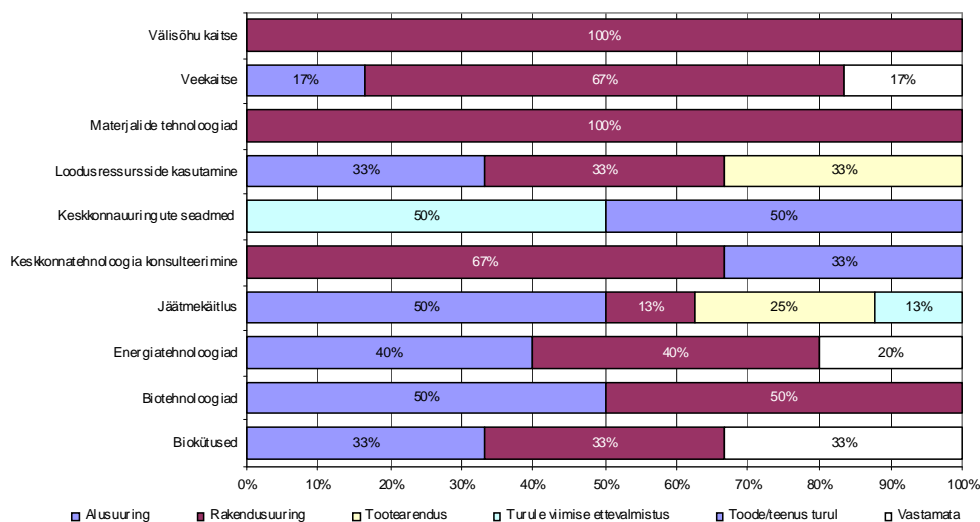
Enamik uuringus osalenud ettevõtteid on valmis tehnoloogiat müüma. Ainult jäätmekäitluse ja materjalide tehnoloogia valdkonna ettevõtted ei määranud ühtegi pakutavat toodet ega teenust. Kõige mitmekesisem on energiastechnoloogiate valdkond, kus on esindatud kõik tehnoloogia arendamise etapid. Üksnes antud valdkonna ettevõtted tegelevad alusuuringutega.



Joonis 37. Uuringus osalenud ettevõtete poolt pakutavate keskkonnatehnoloogiate rakendusvalmidus

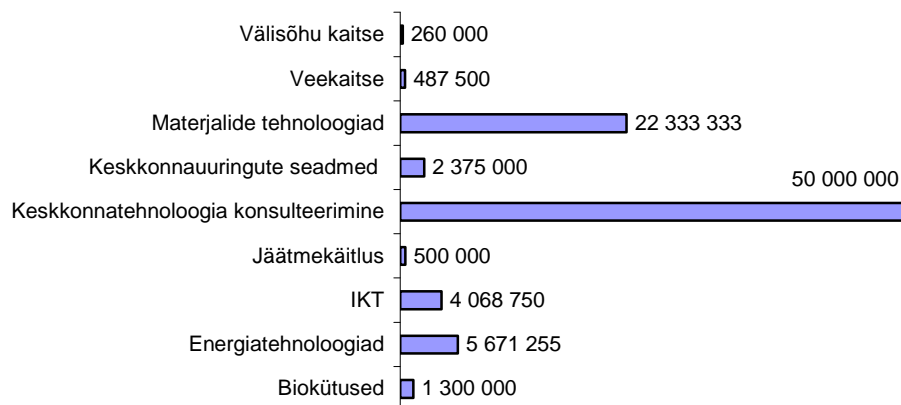
²⁰ www.hs.fi

Teadusasutustes arendatavatest keskkonnatehnoloogiatest on valimis ülekaalus alus- ja rakendusuuringu etapis olevad tehnoloogiad. Teadusasutused pakuvad keskkonnatehnoloogiate valdkonnas valmis tootena eelkõige teenuseid keskkonnaalase konsulteerimise valdkonnas. See on mõistetav, sest teadusasutuste tegevuse eesmärgiks ei ole tootmine. Keskkonnatehnoloogilisi lahendeid pakutakse tootena ka keskkonnauuringute seadmete valdkonnas, kuid siin on tegemist teadusasutuse ja ettevõttevahelise koostööga. Seega keskenduvad teadusasutused peamiselt alus- või rakendusuuringutele.



Joonis 38. Uuringus osalenud teadusasutuste poolt pakutava keskkonnatehnoloogia rakendusvalmidus keskkonnatehnoloogia valdkondade kaupa

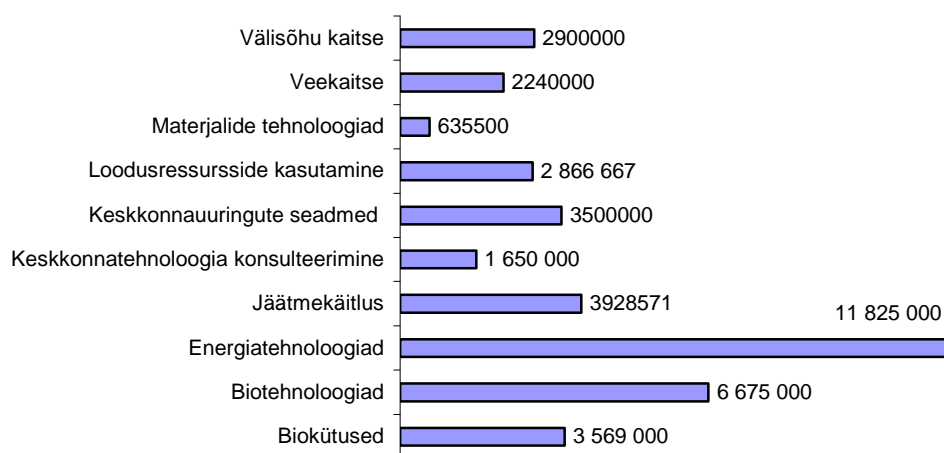
Keskkonnatehnoloogia rakendusvalmiduse hindamisega seoses paluti uuringus osalenutel täpsustada ka tehnoloogia arendamisega seotud kulud viimase viie aasta jooksul. Ootuspäraselt olid kõige suuremad arendustöödega seotud kulud just keskkonnaalase konsulteerimise valdkonnas, mis ei kajasta aga konkreetselt mitte ühegi tehnoloogia arendamisega seotud kulud. Siinkohal tuleb arvestada, et keskkonnatehnoloogia konsulteerimisega seotud ettevõtetes on peaaegu kõik tööd liigitatavad arendustööna, sest klientidele pakutakse üldjuhul nõustamist või konsulteerimisteenust. Tähtsad on pigem materjalitehnoloogia valdkonna ettevõtete poolt tehtud arenduskulud, mis üldmahus saavutasid teise koha pärast keskkonnatehnoloogia konsulteerimise valdkonda. Materjalide tehnoloogia valdkonna ettevõtete arenduskulud viimasel viiel aastal kokku olid ligikaudu 22 miljonit krooni ettevõtte kohta.



Joonis 39. Ettevõtete poolt kulutatud keskmine summa ettevõtte kohta keskkonnatehnoloogia arendamiseks viie viimase aasta jooksul kokku

Tehtud kulutusi arendustegevuseks on väga raske arvestada seoses keskkonnatehnoloogia lahendite rakendusvalmidusega, kuna ettevõtteid ise ei ole ärielistel kaalutlustel arendustööst huvitatud. Huvi puudus on tingitud nimetatud tegevuse vähesest kasumlikkusest. Samas tuleb rõhutada, et valdkondade siseselt on tehtud kulutused väga erinevad, näiteks energiatehnoloogia valdkonnas ulatuvad kulutused viie viimase aasta kohta 200 000 kroonist kuni 22 miljoni kroonini. Siiski saab teha järeldusi mõnede valdkondade arendusinvesteeringute võimekuse kohta. Üsna märkimisväärselt eristub tehtud kulutuste poolest materjalide tehnoloogia. Kui tehtud kulutuste maht ettevõtte kohta on suurem, siis on ka rohkem konkreetseid arendatavaid tehnoloogiaid ja ettevõtteid, millel on võimalus edukalt lahendeid realiseerida, v. a. keskkonnatehnoloogia konsulteerimise valdkonnas.

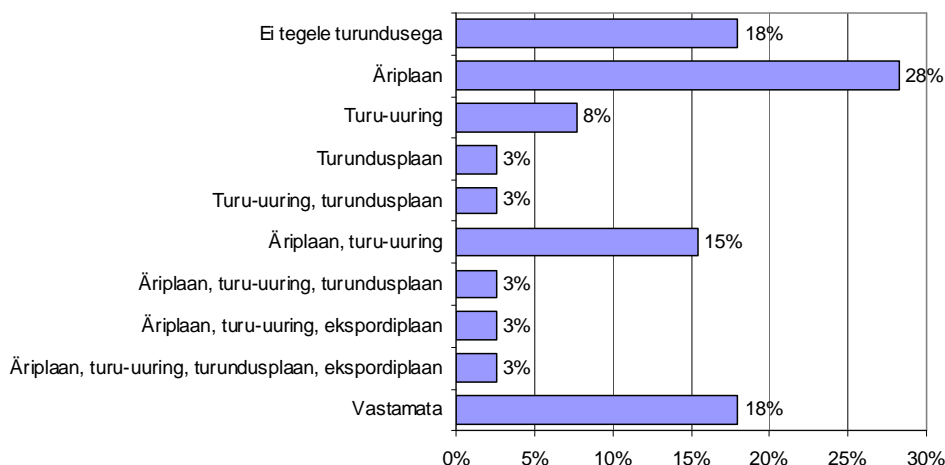
Viimase viie aasta keskmised arenduskulud vastaja kohta on teadusasutustes suurimad energiatehnoloogia valdkonnas, ulatudes ligikaudu 12 miljoni kroonini. Vastupidiselt ettevõtjatele on teadusasutuste esindajad tõlgendanud arenduskulusid ühtsel põhimõttel, mistõttu on need konsulteerimise valdkonnas küllaltki madalad.



Joonis 40. Teadusasutuste poolt kulutatud keskmine summa teadusasutuse (teadusgrupi) kohta keskkonnatehnoloogia arendamiseks viie viimase aasta jooksul kokku

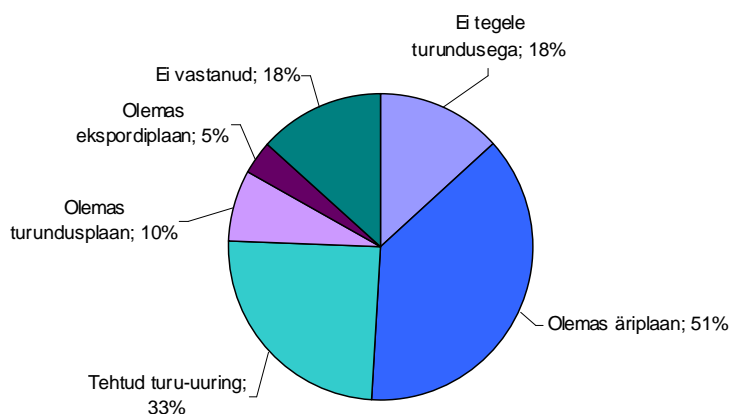
Keskkonnatehnoloogia pakkumise seisukohalt ei ole oluline üksnes rakendusvalmidus, vaid ka suutlikkus erineva rakendusvalmidusega lahendeid turundada. Senise turundustegevuse hindamiseks paluti uuringus osalenud pakkujatel loetleda peamisi meetmeid, mida on kasutatud turundustegevuse süstematiseerimiseks või planeerimiseks. Tegevuse plaanipärasusele aitavad kaasa üldjuhul äriplaani olemasolu, turu-uuringud, turundusplaanid või ekspordiplaanid. Kõik need ettevõtete jaoks strateegiliselt olulised dokumendid sisaldavad otseselt või kaudselt toodete või teenuste turundust juhtivaid tegevusi.

Küsitluse tulemusena saab järeldada, et ettevõtete peamiseks vahendiks turundustegevuse juhtimisel on äriplaani. Ligikaudu 28%-l uuringus osalenud keskkonnatehnoloogiat pakkuvatel ettevõtetel on koostatud äriplaani. Ettevõtteid, kes omavad nii äriplaani kui ka turu-uuringut on ainult 15% vastanutest. Veelgi süstemaatilisema ja komplekssema turunduse plaanimisega tegelevad vaid vähesed ettevõtteid. Sellest võib järeldada, et turundusega seotud vahendeid ei ole piisavalt kasutatud. Alloleval joonisel on toodud ülevaade pakkujate poolt erinevates kombinatsioonides kasutatavatest turundust toetavatest strateegilistest dokumentidest.



Joonis 41. Ettevõtete poolt erinevates kombinatsioonides kasutatavate turundustegevust soodustavate vahendite osakaal

Kokkuvõtvalt võib väita, et ettevõtete planeeritud ja süstemaatiline tegevus turundusvõimaluste kasutamiseks ei ole lootusetus seisus, sest tervikuna pea pooltel vastanutest on äriplaan olemas, ülejäänutel muud vahendid. Samas jättis küsimusele vastamata ca 18% kõikidest uuringus osalenud ettevõtetest ning lisaks vastas 18%, et nad turundustegevusega ei tegele. Viimase põhjal saab olla kaks võimalikku järeldust – kas ettevõtte on üledukas või oma tooteid ei soovitagi müüa.



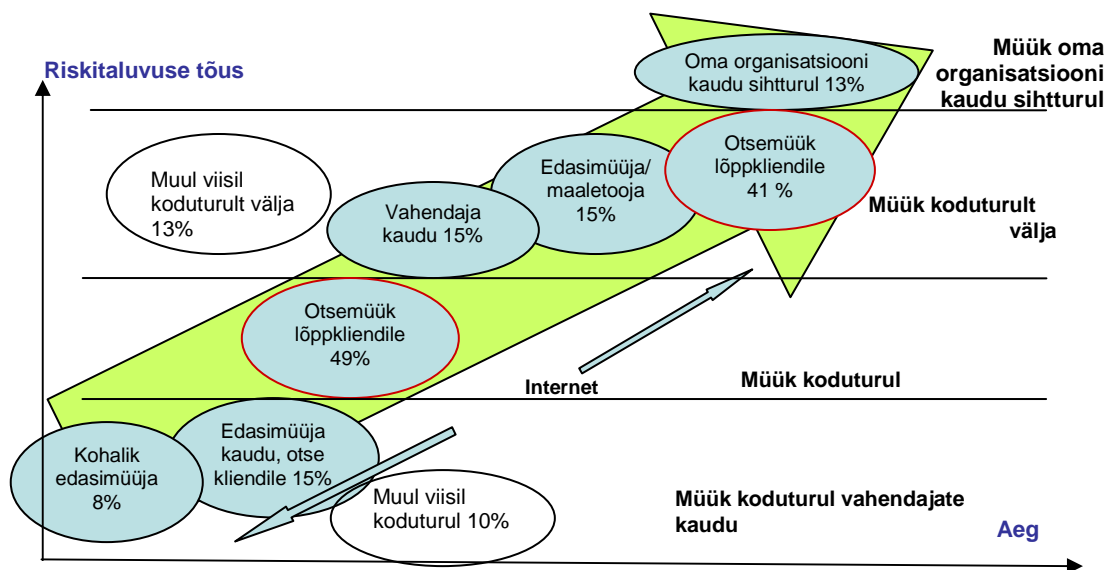
Joonis 42. Erinevate turundust soodustavate vahendite kasutamine ettevõtete poolt

Eelnevast järeldub, et turundustegevustes keskendutakse peamiselt koduturule. Välisurgudele sisenemiseks on vajalik põhjalikum ettevalmistus ning rohkem planeerimist. Äriplaanide ja turu-uuringute suhtelist rohkest võib seletada nii ettevõtete vajadustega kui ka rahastajate nõudmistega. Näiteks T&A eeluuringute ja rakendusuuringu käigus koostatakse tihti turu-uuring ja soovitakse ka ettevõtte äriplaani.

Keskkonnatehnoloogiate turundusstrateegiate kasutamise alane praktika

Turundusstrateegiate kasutamise praktika hindamiseks paluti uuringus osalenud ettevõtetel täpsustada kellele ja kuidas pakutavaid lahendeid müüakse. Erinevad müügikanalid on otsemüük ja müük vahendajate kaudu koduturul ning otsemüük ja müük vahendajate kaudu välisturul ning oma müügiesindus välisturul.

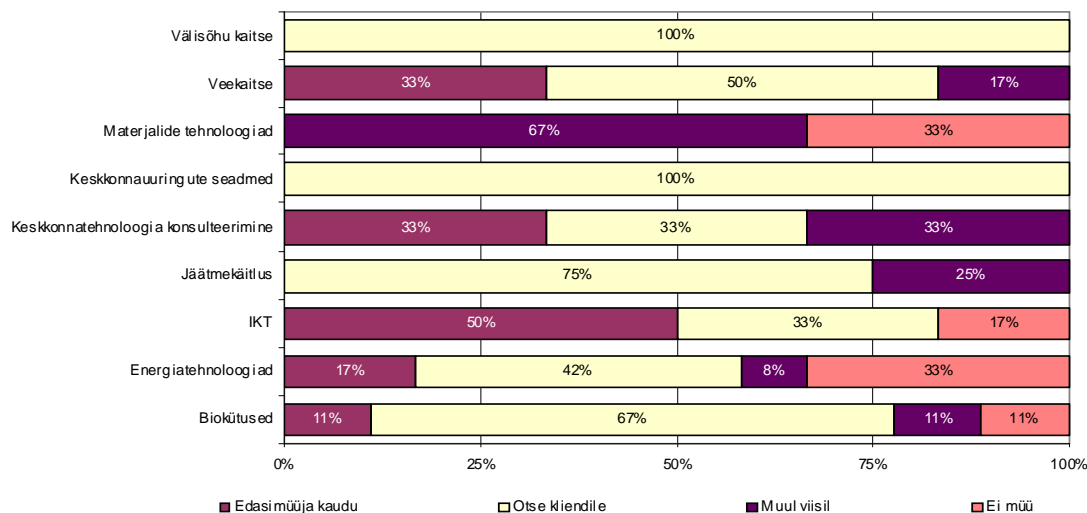
Kokkuvõtlikult võib keskkonnatehnoloogiat pakkuvate ettevõtete müügitegevust kirjeldada alltoodud joonisel 43. Roheline nool sümboliseerib vertikaalsuunas loogilist arengut kõrgema riskitaluvuse poole ja horisontaalsuunas vasakult paremale pikemaajalise kogemuse poole. Seega võiks müüki planeeriv firma alustada joonisel 43 toodud rohelise noole algusest erinevate koduturu müügi meetoditega ja jõuda aja jooksul oma organisatsioonini sihtturul. Tegelik müügitegevuse korraldus küsitletud ettevõtetes ei ole nii lineaarne ja ettevõtte võib kohe alustada ka mõne suurema riskiastmega müügivormiga. Näiteks spetsiifilisema ja vähese arvu klientide vajadustele kohandatud tehnoloogia puhul on müük otse lõppkliendile otstarbekas. Nišitehnoloogiate suur kaal valimis võib seletada lõppkliendile otsemüügi kõrget protsenti. Otsemüük on suhteliselt kasumlik, kuid mõnede toodete puhul on otstarbekam kohapealse esindaja olemasolu. Masstootmisesse jõudnud tehnoloogiate puhul oleks otstarbekam kasutada suuremate turundusteadmiste ja kontaktidega vahendajaid, mis küll vähendab tegevuse kasumlikkust, kuid võimaldab müügi mahtu kasvatada väiksemate alginvesteeringutega nii müügipersonali kui ka turundustegevustesse. Joonisel kujutatud müügi vormide protsentide summa ületab sadat, kuna paljud vastanud kasutavad samaaegselt mitmeid variante klientideni jõudmiseks.



Joonis 43. Ettevõtete poolt kasutatavad keskkonnatehnoloogia pakkumise kanalid (küsitlus ja HeiVäl Consulting' u analüüs)

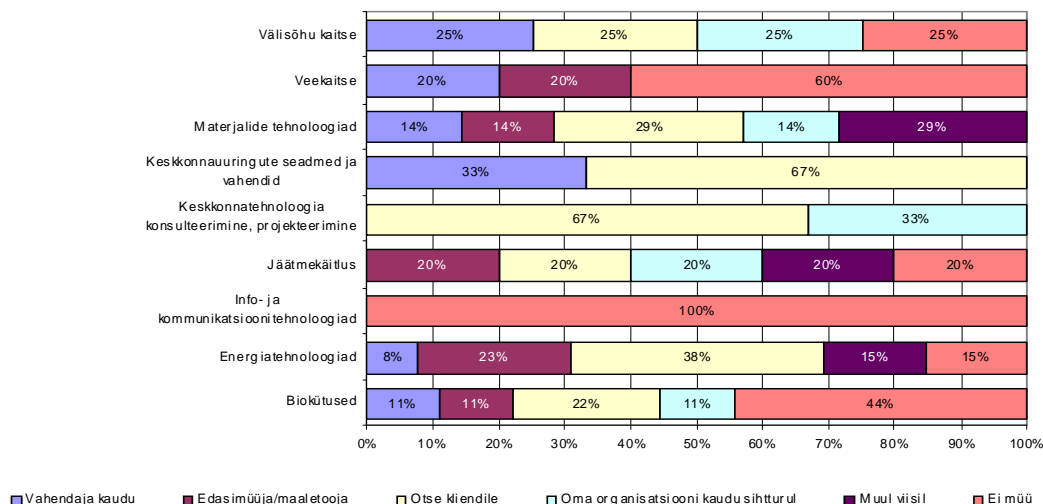
Joonisel 44 toodud andmete põhjal võib järeldada, et keskkonnatehnoloogiate müügil Eestis kasutatakse kõige rohkem erinevaid müügikanaleid energiatehnoloogia ja biokütuste tehnoloogia valdkonna lahenduste pakkumisel. Otse kliendile pakuvad lahendeid uuringus osalenud välisõhu kaitse ja keskkonnauuringute seadmete valdkonna ettevõtted. Tunduvalt keerulisem on hinnata nende ettevõtete tegevust, kes märkisid oma vastustes, et kasutavad

müügikanaliteks muid vahendeid või ei müü üldse. Muude müügikanalite kasutajad võisid silmas pidada müüki või toodete ja teenuste pakkumist mitte otse lõppkliendile vaid läbi mitmepoolsete tehingute, kus vahendajaid ja lõppkliente on raske määrata. Sellisteks tehinguteks on näiteks kolmandate osaliste poolt rahastatavad projektid või müük teisele ettevõttele, kes ei ole otseselt vahendaja, kuid kasutab pakutud tehnoloogiat omakorda kliendile müümiseks. Näiteks üks ettevõtte teeb rakendusuuringu teisele ettevõttele, kes müüb selle alusel parendatud omadustega tooteid või teenuseid oma klientidele. Müügiga mittetegelevate ettevõtete keskkonnatehnoloogiad polnud veel tootearenduse etappi läbinud.



Joonis 44. Keskkonnatehnoloogiat pakuvate ettevõtete poolt kasutatavad erinevad müügikanalid Eestis müümisel valdkondade lõikes

Joonisel 45 kujutatud keskkonnatehnoloogiate ekspordis on otsemüügi kasutamise osakaal siseturuga võrreldes pisut väiksem. Otsemüük on valdav siiski keskkonnatehnoloogia konsulteerimise, projekteerimise ja keskkonnauuringu seadmete valdkonnas, kus vahetu kontakt lõppkliendiga on loomulik. Oma organisatsioonini sihtturul on jõudnud välisõhukaitse, materjalide tehnoloogiate, konsulteerimise, jäätmekäitluse ja biokütuste valdkonna ettevõtted. Ekspordis vahendajate kasutamise osakaal on kõige suurem keskkonnauuringute seadmete ja välisõhu kaitse tehnoloogiate müügil. Samas on uuringus osalenute seas mitmete keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes ka üsna suur osakaal neil, kes välisturul ei müü või pole veel üldse müüginu jõudnud.

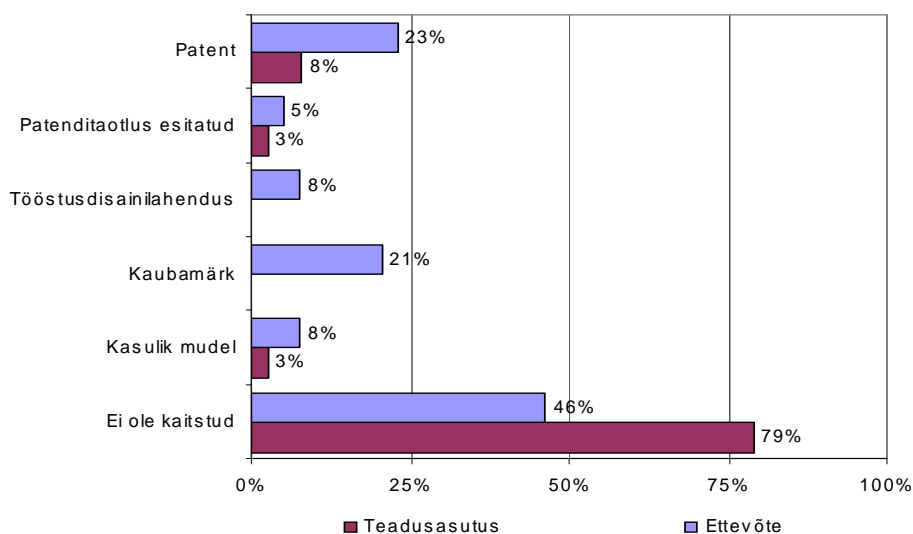


Joonis 45. Keskkonnatehnoloogiat pakuvate ettevõtete poolt kasutatavad erinevad müügikanalid väljapoole Eestit müümisel valdkondade lõikes

Keskkonnatehnoloogiliste lahendite turustamisel on oluline müügiargument pakutava lahendi kaitstud või kordumatus tänu unikaalsetele omadustele. Enamasti kasutatakse toote või teenuse omapära rõhutamiseks ja müügist tuleneva kasu suurendamiseks või tagamiseks toote kaitsmist. Seda on võimalik teha kaubamärki, kasulikke mudelit, tööstusdisaini lahendust või patenti registreerides. Osaliselt võib pakutavate lahendite kaitstud seostada ka lahendite innovaatilisusega, sest kaitset vajavad uuenduslikud ja unikaalsete omadustega lahendid. Käesolevas uuringus osalenud keskkonnatehnoloogia pakujate poolt kasutatavaid vahendeid oma tehnoloogia kaitsmiseks analüüsiti ettevõtete ja teadusasutuste võrdluses. Üldistatult saab järeldada, et konkurentsieelise ja turu tagamiseks on ettevõtted ootuspäraselt teadusasutustest aktiivsemad patenteerijad. Uuringus osalenute seas oli palju ka neid, kes ei ole kasutanud võimalusi arendatava tehnoloogia kaitsmiseks. Näiteks peaaegu 79% teadusasutuste poolt ja 46% ettevõtete poolt pakutavatest keskkonnatehnoloogiatest ei ole ühelgi viisil kaitstud. Suhteliselt madal kaitstud tase teadusasutuste poolt on selgitatav pakutavate lahendite rakendusvalmidusega, kuna paljud neist on alus- või rakendusuringute järgus ning neid ei pruugi olla sellises etapis otstarbekas kaitsta. Kõige levinumaks intellektuaalomandi kaitsmise vahendiks on patenteerimine, seda nii ettevõtete kui ka teadusasutuste seas. Samas on ka üsna tavapärane kaubamärgi kasutamine olenemata sellest, millisel määral või millist tehnoloogiat arendatakse. Peamiseks järelduseks joonise 46 põhjal on madal kaitstud tase. See võib olla tingitud keerulistest protseduuridest intellektuaalomandi kaitse taotlemisel ja/või vähesest teadlikkusest erinevate võimaluste kohta.

Näiteks mitmed uuringu käigus intervjueritud ettevõtete esindajad polnud **kaubamärgi** kaitsmise vajadust, sellest saadavat kasu ja kaubamärgi taotlemisega seonduvat kulu endale veel teadvustanud. Kaubamärk on oluline turunduse jaoks, kuid mitmed tehnoloogiaarendused pole veel müüginii jõudnud. Seega võib arendustöö edenedes kaubamärke lisanduda.

Tagasihoidlikku **patentide** arvu võib põhjustada nii vähene tehnoloogiliste lahendite innovaatilisus kui ka patendi hoidmisega seotud kulude suurus võrreldes valimis olevate ettevõtete ja teadusasutuste keskkonnatehnoloogia käivetega. Miljoni või paari miljoni kroonise aastakäibe korral ei pruugi kasumit tekkida nii palju, et õigustada kokkuvõttes sadadesse tuhandetesse kroonidesse ulatuvaid tasusid patendiuringutele, riigilõivudele ja suhtlusele teiste riikide patendiametnike või patendivolinikega. Mingis osas võib olla tegu ka surnud ringiga, kus pole patente, sest pole käivet ja pole käivet, sest pole patente ja/või midagi unikaalset.



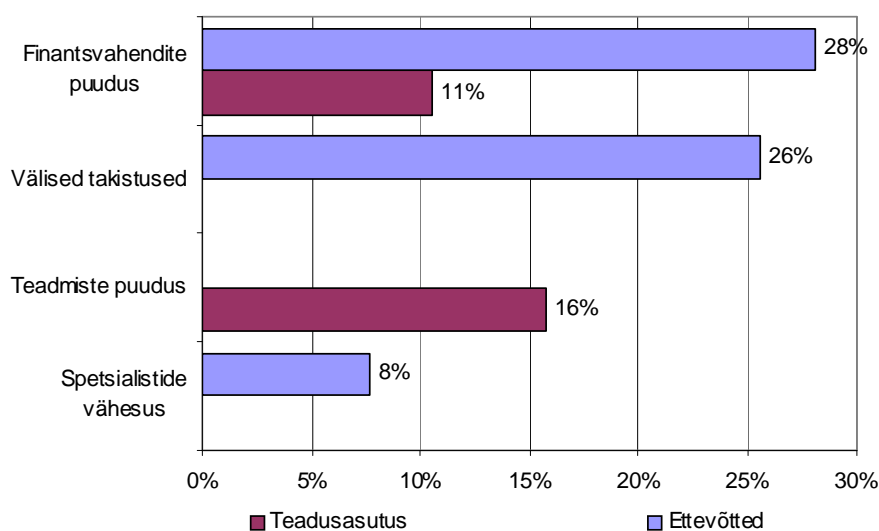
Joonis 46. Uuringus osalenud teadusasutuste ja ettevõtete osakaal erinevate intellektuaalomandi kaitse liikide kasutamisel

Teadusasutuste patendid on peamiselt biotehnoloogia, energiatehnoloogia ja jäätmekäitluse valdkonnast. Ettevõtetest on kõige enam patente materjalide tehnoloogia ning keskkonnauuringute seadmete ja vahendite valdkonnas.

Keskkonnatehnoloogia turundusstrateegiatega kontekstis uuriti ka peamisi takistusi, mis ei võimalda keskkonnatehnoloogiat edukalt turule viia. Ettevõtete kõige levinumaks takistuseks on rahapuudus. Seda mainis takistava tegurina 28% küsimustikule vastanutest. Samas ei saa tähelepanuta jätta ettevõtete enesekindlust, sest mitte ükski uuringus osalenud ettevõtte ei nimetanud keskkonnatehnoloogia turule viimise takistusena vajalike teadmiste puudumist. Toodud vähesed vastused ettevõtete seas on siiski üsna vastuolulised ning viitavad pigem tegeliku olukorra tõsidusele. Võttes arvesse ka eespool kirjeldatud vähest erinevate turundusvahendite (turu-uuring, turundusplaan, jt) kasutamist ettevõtete poolt võib tegelikult takistuseks olla hoopis informeerimatus või teadmiste puudus. Teadmiste puudumisele viitab ka joonisel 47 toodud ettevõtete poolt nimetatud suur väliste takistuste osakaal keskkonnatehnoloogia turule viimisel, sest plaanipärase turundustegevuse üheks eesmärgiks on takistuste kõrvaldamine või nende mõjude vähendamine.

Teadusasutuste takistusi analüüsid ei peaks kõrgeid eesmärke turundustegevusele seadma, sest teadusasutuste tegevus ei ole äri. Küll aga saab turundust käsitleda pakutavate lahendite sihtgruppideni viimiseks või tegevusi teadusasutuste ja ettevõtete koostöö parandamisena. Teadusasutustest mainisid ligikaudu 11% vastanutest finantsvahendite puudumist ja 16% vastanutest teadmiste puudumist peamiste takistustena keskkonnatehnoloogia turule viimisel. Vajalike teadmiste puudumine on ka mõistetav, sest teadusasutuses on seni puudunud vastavad spetsialistid või üksused, mis pühendusid turundustegevusele. Viimastel aastatel on suuremate ülikoolide juurde loodud kõrgkoolides loodud teabe turundusega tegelevad üksused. Loodetavasti suudetakse selliste struktuuride abil tulevikus teadusasutuste turundusteadmiste puudust vähendada ja pakkuda vajadusel teadlastele asjatundlikku abi.

Alloleval joonisel on toodud ülevaade uuringus osalenud teadusasutuste ja ettevõtete poolt nimetatud peamistest takistustest keskkonnatehnoloogia turule viimisel.



Joonis 47. Ettevõtete ja teadusasutuste poolt nimetatud peamised takistused keskkonnatehnoloogia turule viimisel

Turundustegevuse kasutamise kohta võib ettevõtete osas välja tuua järgmised järeldused:

- **Turundusega** mitte tegelevate ettevõtete puhul on toode/teenus turul või turule viimise ettevalmistuse faasis. Turundusega mitte tegelemise põhjusteks on nimetatud näiteks tootmine vastavalt klientide vajadustele ning see, et kõik toodetu ostetakse niigi ära. Takistusena tehnoloogia turule viimisel on turundusega mittetegelevad ettevõtted maininud, et projekt on käivitusjärgus, puudub rakendusuuringute

rahastamine või takistavad rahalised kulutused tulemuste reklaamimist, vaja on rohkem müügiabi, teha turu-uuringuid, käia messidel, trükkida reklaammaterjale ning spetsiifilist müügikoolitust. Ettevõtetes, mis on küsimusele vastamata jätnud, tuuakse takistusena välja klientide sisulise huvi või turu-uuringu puudumine.

- **Äriplaani** omavatest ettevõtetest on 15% arendatava tehnoloogia rakendusuuuringu faasis. Takistustena turule viimisel on äriplaaniga ettevõtete poolt nimetatud turu huvi puudumine, vähene keskkonnatehnoloogiate propageerimine, vähesed ekspordivõimalused, keelebarjäärid ekspordis. Ettevõtte, kus on täiendavalt tehtud turu-uuring, peab eksportimist oma jõududega keeruliseks, kuna turuleminekuks vajatakse kallist reklaami ja soovitatavalt esindajat sihtturul, eriti kaugemal kui Euroopas. Mõlemal juhul puudub ettevõtetel ekspordiplaan.
- **Ekspordiplaani** omavate ettevõtete müügikäibest moodustab suure osa eksport. Eksportijad nimetavad turunduse takistustena uut turupiirkondadel tegutsemiseks vajalikke suuri kulutusi turundusele ning Eesti riigi ja seal asuvate arendajate madalat usaldusväärset välisurul ning maailmatasemel turundusspetsialistide puudust. Vajatakse eksporditoetusi- ja garantiisid ning soodsaid võimalusi välisspetsialistide toomiseks Eestisse.
- **Väliste takistustena** nimetatakse turule viimise puhul ühest küljest riikliku tasandi takistusi, nagu riigihangetel tehnoloogia kasutamise raskendamist, energiatehnoloogiatel puuduvat võimalust ülejäävat elektrienergiat üldisesse võrku müüa ning vajadust riigipoolse toetuse järele keskkonnatehnoloogia kasutamisel. Teisest küljest nähakse takistusi turul, nagu klientide sisulise huvi puudumine (ei ole märgitud, kas tegeletakse turundusega), uue valdkonna loomise majanduslikud ja psühholoogilised barjäärid, ettevõtete otsustajate teadmiste puudumine tehnoloogia olemusest ja töökindlusest.
- Ettevõtete põhjused **turundustegevuse puudumiseks** on erinevad. Ühest küljest võib olla tegemist spetsiifilise tehnoloogiaga või asjaolu, et tootmine ei jõua müügile järele, teisalt tuuakse välja vajadus turu-uuringu ning turundusega tegelemise järele, kuid selle kõrval mainitakse ka rahalisi piiranguid. Klientide sisulise huvi puudumise puhul oleks vaja turgu uurida, et leida klientidele sobiv toode ja turundusmeetmed.
- Ekspordis takistusi väljatoovatel ettevõtetel puudub tavaliselt ekspordiplaan. Neil, kellel ekspordiplaan on tehtud, puuduvad rahalised võimalused ja välisspetsialistid. Kohati ei ole äriplaani ja turu-uuringu piisavad, kui turubarjääre ei osata ületada ega leida lahendust turundusteabe viimisele klientideni.

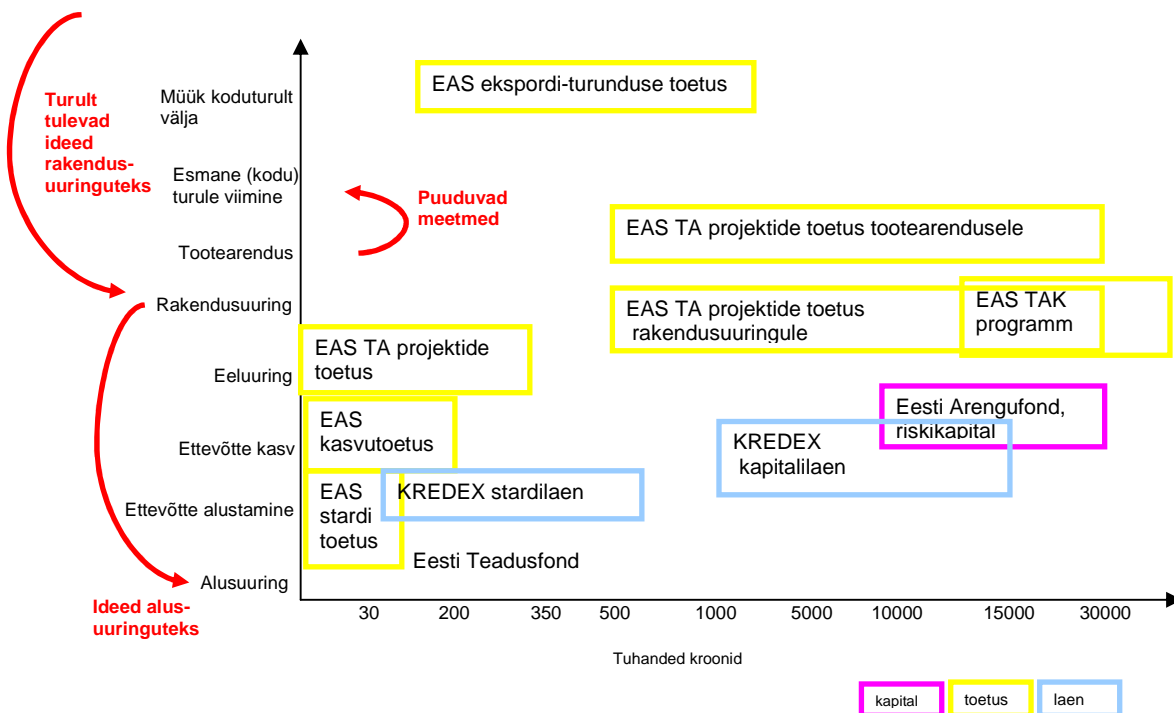
Teadusasutuste turundustegevuse kohta saab teha järgmisi järeldusi:

- Teadusasutused toovad välja, et puuduvad teadmised turustamisest ja pole olnud ka huvi, sest asjakohase oskusteabe turg on rahvusvaheline ning infoga jõutakse sinna teaduspublikatsioonide kaudu.
- Sageli märgitakse, et vajatakse ettevõtet, mis turundustegevust finantseeriks või ei ole tehnoloogia veel arendusfaasist välja jõudnud, tehnoloogia tutvustamiseks oleks vaja võtta messidest, mis nõuab suuri kulutusi ja ülikoolil ei ole selleks piisavalt raha.

Ühe kokkuvõtliku järeldusena võiks nimetada ka mitmes arengudokumentis mainitud vajadust riigi sekkumise kohta teatud keskkonnatehnoloogilistes küsimustes. Näiteks võiks avalik sektor soodustada riigihangete kaudu koduturu tekkimist innovaatilistele keskkonnatehnoloogilistele lahendustele, mis looks kogemuse, esmase käibe ja muud eeldused kaugematele turgudele minekule.

Rahastamisvõimaluste kasutamine keskkonnatehnoloogia arendus- ja ostuahelas

Alltoodult on esitatud ülevaatlik skeem keskkonnatehnoloogia arendus- ja ostuahelas erinevate rahastamisvõimaluste kasutamiseks.



Joonis 48. Erinevad rahastamisvõimalused keskkonnatehnoloogia arendamiseks

Erinevate rahastamisallikate kasutamise võimalusi analüüsid võib järeltada, et:

- Alusuuringute toetamine peaks olema seostatud rakendusuuringute vajadustega ning ettevõtelt peaks tulema ideed eel- ja rakendusuuringute läbiviimiseks. Alusuuringute teemad ei peaks tuleneva sellest, mida teadlastel on huvitav ja/või mugav uurida. Alusuuringute suunad võiks anda ettevõtte, kellel on oma äritegevusega seonduvalt konkreetsed vajadused mingite protsesside või nähtuste uurimiseks. Edukate alusuuringute tulemusena minnakse edasi rakendusuuringute ja tootearendusega. Alus- ja rakendusuuringute teemade ettevõtte poolt väljapakumise teadusasutustele regulaarse koostöö vormina on kasutusel näiteks Soomes. Pakkumise osas on üks intervjuueeritud kasutajatest välja toonud, et peab kahtlemata oluliseks alusuuringute läbiviimist ülikoolides, kuid vähe on rakenduslikke lahendusi, mida ettevõtte kasutada oleks võimalik. Teadusasutuse esindaja sõnul on aga teadusrahastamine suunatud alusteadustele ja selle kriteeriumid on erinevad ning kord alusteadustele pühendunud teadlased üldjuhul enam ümber ei orienteeru.
- Tootearenduse toetused on Eestis küll olemas, kuid edasiste etappide toetus puudub või on ebaproportsionaalselt madal. Sellest tulenevalt saab ettevõtte küll riigi toel toote valmis, kuid ei suuda rahastada turuleviimist. Ekspordiplaani toetused sobivad messidel osalemiseks ja sõidukulude katmiseks, kuid keskkonnatehnoloogiate arendajad vajaksid ka tehnoloogia esmaseks turule toomiseks abi. Näiteks kui tootearenduse lõpuks on saadud masstootmiseks vajalik seade valmis, siis pole veel võimalik teda müüma hakata. Vaja on testturundust finantseerida, promotsiooni korraldada, turunduskanaleid leida, turgu teavitada, kaasnevaid teenuseid luua jne. Mida innovaatilisem toode, seda raskem

on kliente veenda seda ostma. Keskkonnatehnoloogiat pakkuva ettevõtte esindaja sõnul on uute tehnoloogiate turundustegevused turu teavitamiseks niivõrd olulised, kuna pea kõigile probleemidele on tänapäeval lahendus olemas, lihtsalt mõni on vanem ja tuntum. EASi eksporditurunduse toetus ei kata turule toomisega seotud kulusid, aga sobib hästi järgmise faasi, turule juba toodud toodete esindamiseks messidel ja sihtturgude külastamiseks. Tihti puuduvad keskkonnatehnoloogiate arendajatel ka teadmised ja oskused välisurgudel tegutsemiseks. Seega oleks oluline kombineerida rahalist tuge teadmiste andmisega. Koduturul toote turuletoomist ei toetata, samas on see eelduseks edukale välisurgudele minekule. Eeluuringu, rakendusuuringu ja tootearenduse projektide käigus hinnatakse ja uuritakse turgu, aga ilma reaalse turutestita ja rahalise toetuseta selle läbiviimiseks on väga raske turule jõuda.

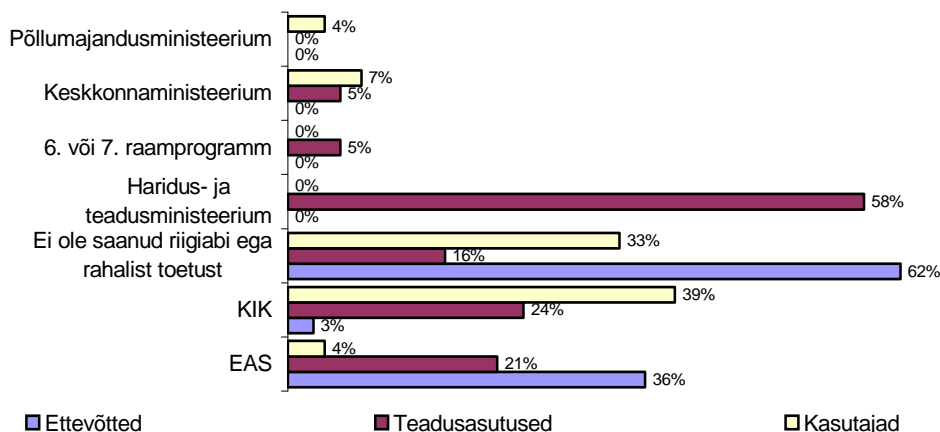
Olemasolevaid abiskeeme arvestades on kolm võimalust:

- suurendada tootearenduse tugiskeemi fookust turuletoomise toetustega;
- laiendada ekspordiplaani fookust toote ja teenuse siseturule toomise toetustega;
- luua üks uus tugiskeem eelmise kahe vahele.

Käesoleva töö autorite hinnangul oleks eelnevast kolmest variandist sobivaim esimene, kuid ka kõik muud variandid oleks teretulnud kui vaid uute ideede turuletulekut mingil moel toetataks. Praeguse tootearenduse skeemi puuduseks on suhteliselt pikk otsustusprotsess ja suuremahuline aruandlus. Uue toetuse liigi puhul oleks eelistatav senistest toetustest väiksem aruandluse maht.

Paradoksaalselt on esmane turule toomine kallim kui eksporditurule minek. Esmase turuletuleku toetamine alandaks äritegevuse alustamise barjääre, suurendaks sisenõudlust uute ettevõtete toodete turuletulekuks ja looks järgmises etapis eelduse ekspordi alustamisele. Ekspordi osas on ettevõtete esindajad toonud välja maailmatasemel turundusspetsialistide vähesuse Eestis ning vajaduse soodsate võimaluste järele tuua välisspetsialiste Eestisse. Sama eesmärki aitab tegelikkuses saavutada ka rahvusvaheliste turunduspartnerite kasutamine, mis vajaks samuti riigipoolset toetust. Hetkel on sellele kõige lähedasem EASi messitoetus, mis on aga suunatud pigem kontaktide leidmisele ning EASi eksporditurunduse programm, mis on välispartneri leidmiseks liiga suuremahuline ja vähe paindlik.

Praegu on Eesti keskkonnatehnoloogia arendamise peamised rahastajad KIK, EAS ja Haridus- ja Teadusministeerium.

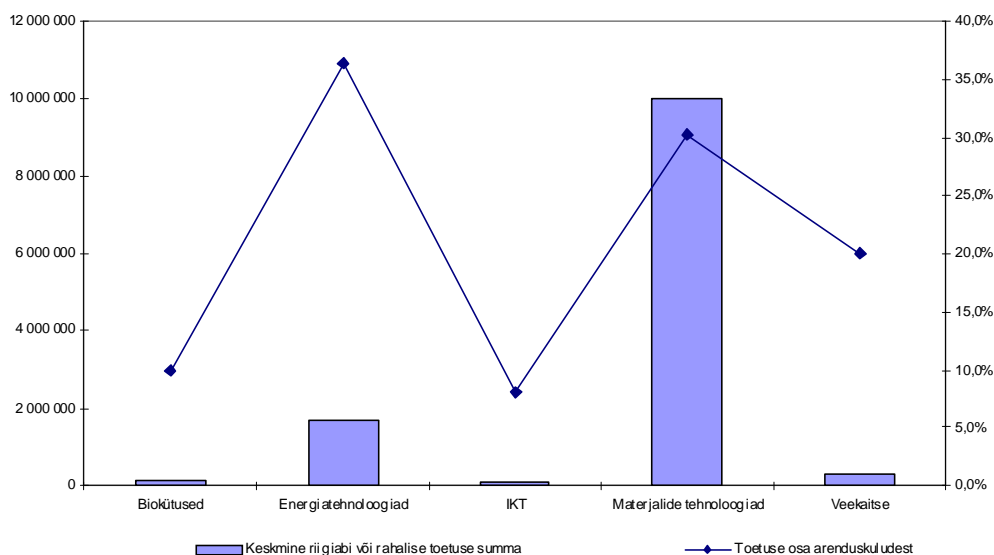


Joonis 49. Uuringus osalejate peamised rahastajad

EASist on toetust saanud peamiselt ettevõtted, millele järgnevad teadusasutused. KIK on toetanud peamiselt kasutajaid, millele järgnevad teadusasutused. Teadusasutuste rahastamisallikad on kõige mitmekesisemad ning sageli on toetust saanud mitmest institutsioonist.

Seoses sellega, et ettevõtted on arendusahelas takistusena välja toonud näiteks labori puudumise, arendustöö riskantsuse ja ettevõttesisese kompetentsi puudumise ning teadusasutuste vastustes domineerib takistusena partnerite puudus, on otstarbekas toetada ja soodustada ettevõtete ja teadusasutuste koostööd.

Uuringu käigus üritati selgitada ka ettevõtetele keskkonnatehnoloogia arendamiseks antud riigiabi osatähtsust kõigis arenduskuludes. Kahjuks oli uuringus osalenud ettevõtetest riigiabi või rahalist toetust saanud vaid viie valdkonna ettevõtted. Suurimad toetused on seni riigi poolt läinud materjalitehnoloogia valdkonnale, teiste puhul jääb keskmine toetus alla 2 miljoni krooni. Toetuste osatähtsus arenduskuludes on suurim energiatehnoloogia ja materjalitehnoloogia valdkonna ettevõtetele, mis väljendab kas nende valdkondade plaanipärasemat toetamist või nende valdkondade ettevõtete suuremat aktiivsust toetuste taotlemisel. Muude keskkonnatehnoloogia valdkondade osas tuleb nentida riigipoolse rahastamise väikest mahtu ja tagasihoidlikku fookuseeritust. Viimasest tingituna ei ole keskkonnatehnoloogia pakkujatel võimalik pikemaajaliselt planeerida keskkonnatehnoloogia arendamist ning seejuures arvesse võtta võimalikku riigipoolset abi, kuna selle kättesaadavus on juhuslik. Alltoodud joonisel 50 on esitatud näide erinevate keskkonnatehnoloogia valdkonna ettevõtetele antud riigiabi (tulbad joonise vasaku telje suhtes) ja selle osakaalu kohta arenduskuludes (punktid parema telje suhtes). Keskmine riigiabi on väljendatud keskmise summana ettevõtte kohta ning seos arenduskuludega toetuse protsentuaalse osakaaluna valdkonna keskmistes arenduskuludes.



Joonis 50. Uuringus osalenud ettevõtete poolt saadud keskmised toetuste summad viimase 5 aasta jooksul

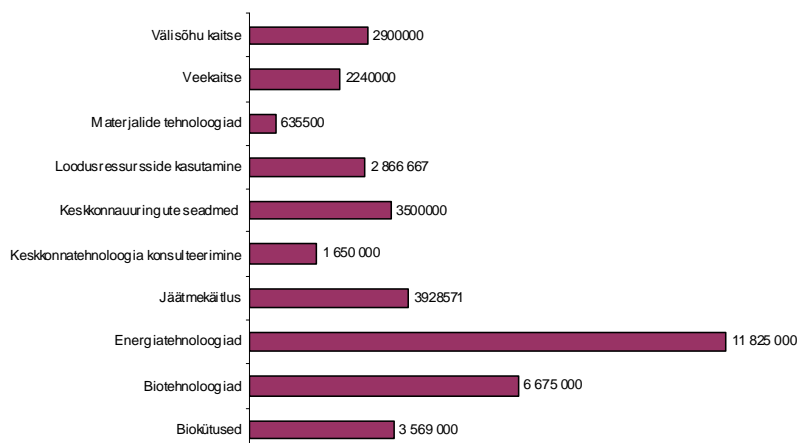
Võttes arvesse kõiki toetust saanud ettevõtteid, on enamik toetusi läinud materjalide tehnoloogia ning energiatehnoloogia valdkonda.

Tabel 18. Toetust saanud valdkonnad

Keskkonnatehnoloogia valdkond	Toetuste saajate osakaal valdkonna ettevõtete seas viimase viie aasta jooksul
Biokütused	28%
Energiatehnoloogiad	55%
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad	25%
Materjalide tehnoloogiad	67%
Veekaitse	25%

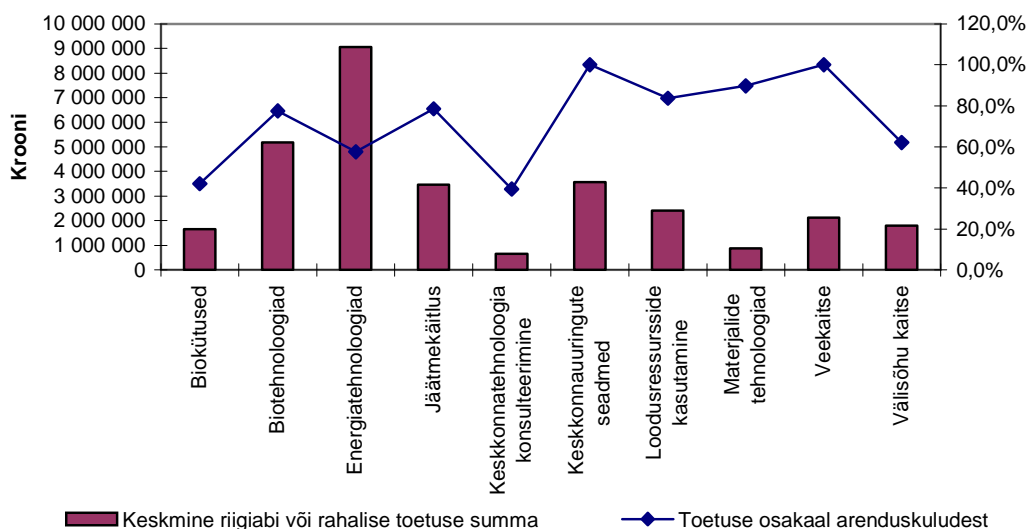
Energiatehnoloogiatel on suhteliselt suur osakaal ka teadusasutustele antud toetuste osas. Sarnaselt ettevõtete valimiga on teadusgruppides suurim kulutuste varieeruvus energiatehnoloogia valdkonnas, ulatudes 150 tuhandest 15 miljoni kroonini. Välja arvatud

energiatehnoloogia valdkond, kus keskmine arenduskulu ulatub ligi 12 miljonini, jääb see teistes valdkondades selgelt alla 7 miljoni krooni



Joonis 51. Keskmine summa kroonides keskkonnatehnoloogia arendamiseks teadusgruppides viimase 5 aasta jooksul

Teadusasutustele antud toetused ning nende osakaal arenduskuludes on esitatud alljärgneval joonisel 52. Toetused on arvatatud eelneva viie aasta toetuste summana keskmiselt teadusgrupi kohta ning toetuste osakaal väljendab toetuste osa konkreetse teadusgrupi arenduskuludes.



Joonis 52. Keskmine riigiabi või rahaline toetus keskkonnatehnoloogia arendamiseks teadusasutustes viimase 5 aasta jooksul ning selle osakaal arenduskuludes

Rahalise toetuse suuruse osas järgnevad energiatehnoloogiatele biotehnoloogiad, jäätmekäitlus ning keskkonnauuringute seadmed ja vahendid. Suurim toetuste osakaal arenduskuludest on keskkonnauuringute seadmete ja veekaitse valdkonnas, kus see katab need täies ulatuses st 100%. Võrdluses ettevõtete valimiga on toetused teadusasutustele märkimisväärselt suuremad, lisaks katavad need suurema osa arenduskulutustest.

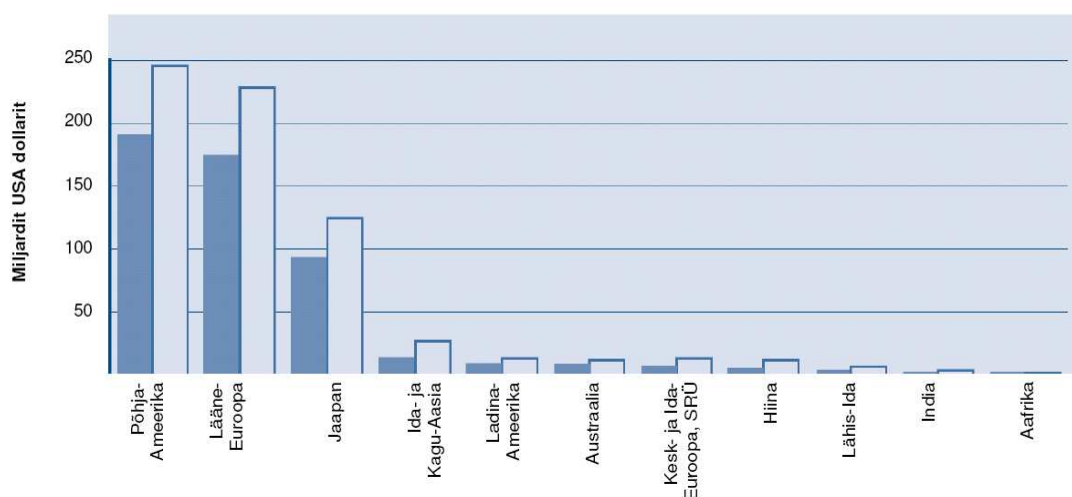
Toetust mitte saanud teadusasutuste keskkonnatehnoloogia arendajad on muude allikate all märkinud ülikooli sisemisi vahendeid, ettevõtete toetust või isiklikku huvi probleemi vastu.

Sünteeiline osa

Nõudlus ja pakkumine keskkonnatehnoloogia valdkondade lõikes

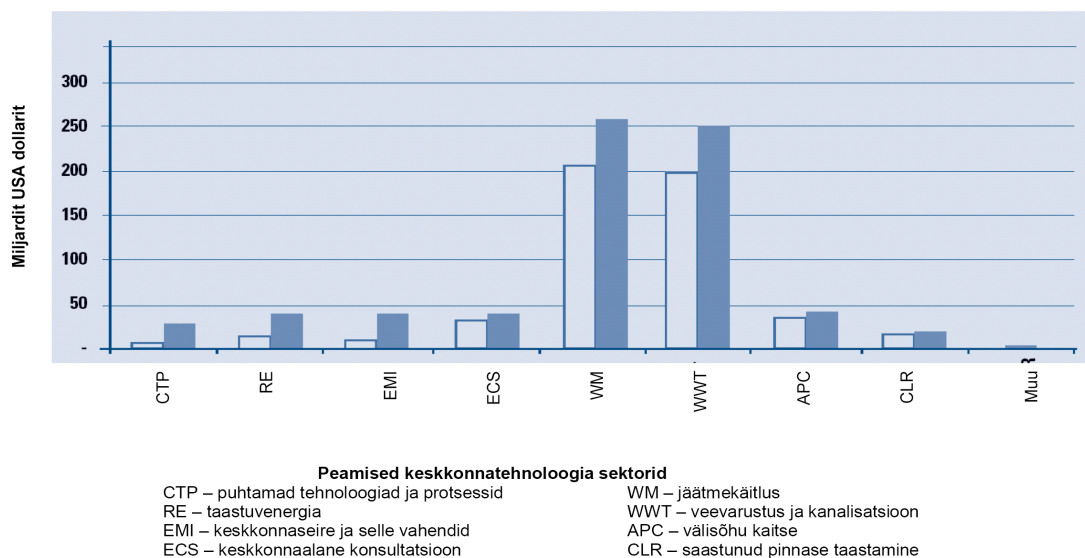
Nõudlus keskkonnatehnoloogiates lõikes

Suurimat nõudluse kasvu on oodata eelkõige arenenud riikidega regioonides, nagu Põhja-Ameerika, Lääne-Euroopa ja Jaapan. Nendes piirkondades on pidevalt kasvav turg ning vajadus üha kallimate ja keerukamate lahendite järele. Riikides on keskkonnatehnoloogia nõudlus jõudnud ressursi kasutamise efektiivsuse ja turupõhise regulatsiooni faasi, mida iseloomustab nõudluse kasv. Vt ka joonis 36.



Joonis 53. Turumaht aastal 2000 ja prognoositav turumaht aastal 2010 regioonide lõikes (Allikas: JEMU)

Prognoosi kohaselt on lähiajal suhteliselt suurima kasvuga valdkond puhtamad tehnoloogiad ja protsessid. Tendents on seotud arenenud riikide tehnoloogilise arenguga ning selle tulemusena muutub kasutatav tehnoloogia järkjärgult keskkonnasõbralikumaks, ressursse säästvamaks ja puhtamaks. Mahu poolest kasvavad lähiajal jäätmekäitluse, veevarustuse ja kanalisatsiooniga seotud valdkonnad. Viimase kasvu tingib arenenud riikide suurenev tähelepanu esmatähtsate keskkonnakaitse infrastruktuuride väljaehitamisele.



Joonis 54. Turu maht aastal 2000 ja prognoositud turumaht aastal 2010 keskkonnatehnoloogiatega (Allikas: JEMU)

Eesti keskkonnatehnoloogiatega jaoks on peamised turud üldiselt:

- **Ameerika Ühendriigid, Lääne-Euroopa**
Tegemist on suure mahuga kasvavate turgudega. Turule sobivad innovaatilised nišitooted. Sisenemist takistavad kohalikud ettevõtted, mis pakuvad suures mahus odavamaid keskkonnatehnoloogia lahendeid.
- **Hiina ja India**
- Turud on suure mahuga ja kiirelt kasvavad, seal on võimalik pakkuda erinevaid keskkonnatehnoloogilisi lahendusi. Peamiseks takistuseks turule sisenemisel on Eesti tootjate võimetus pakkuda piisavalt suurt mahtu. Seetõttu on oluline teha koostööd teiste ettevõtetega. Innovaatiliste lahendite pakkumine ei anna turul olulisi eeliseid. Nõudlus nende järele on piiratud mahus siiski olemas.
- **Lähis-Ida, Ida- ja Kagu-Aasia**
Turgudel on eelislihtsatel ja toimivatel lahendustel. Piirkonna üldiseks probleemiks on keskkonnaküsimuste halb reguleeritus ning süvenevad majanduskasvust tingitud keskkonnaprobleemid. Turgudele sisenemist toetaks konkreetne rahastamisskeem.
- **Kesk- ja Ida-Euroopa**
Turgudel valitseb suures osas Eestiga sarnane olukord, kuid nõudlus innovaatiliste lahendite järele on kasvav. Turule sisenemiseks on kasulik omada kohalikke koostööpartnereid. Konkurentsiolukorda halvendab konkureerimine Lääne-Euroopa suurettevõtetega.

Eesti keskkonnatehnoloogiatega pakujate võimalikud sihtturud tehnoloogiavaldkondade ja piirkondade lõikes

Eestis pakutava keskkonnatehnoloogia võimalike sihtturgude määramiseks koostati turgude arengut ning konkreetset keskkonnatehnoloogia valdkonda arvestav hinnang. Sihtturu arengu juures on arvesse võetud turu arengupotentsiaali, kasvu ja arenguetappi ning turule sisenemise tõenäosust Eesti keskkonnatehnoloogia pakkuja jaoks. Valdonna arvestamisel lähtuti piirkondlikust nõudlusest antud keskkonnatehnoloogia järele.

Alltoodud tabelites on esitatud hinnang Eestis arendatud keskkonnatehnoloogia eduka pakumise tõenäosuse kohta konkreetsel sihtturul. Tõenäosust konkreetse keskkonnatehnoloogia välisurule pakumiseks on hinnatud kolmeastmeliselt: heaks,

keskmiseks või nõrgaks. Nõrgaks on tõenäosust hinnatud juhul, kui keskkonnatehnoloogiat on võimalik sihtturule küll pakkuda, kuid edu saavutamine on raske. Raskusi sihtturul võib seostada kas müügivõrgu puudumisega, tarbijate huvi või vajaduste puudumisega või finantside puudumisega keskkonnatehnoloogia ostmiseks. Turgudele sisenemisel tuleb loomulikult arvestada ka muude sihtturul esinevate võimalike barjääride või turutõketega, mida on piirkonniti eespool kirjeldatud. Normaalsel konkurentsiolekordal turul ei ole hinnangute andmisel loetud turule sisenemise tõenäosust takistavaks või vähendavaks teguriks. Eesti keskkonnatehnoloogia pakujatele on lahendite turustamisel peamisteks takistusteks vajalike finantside puudumine ning probleemid turundustegevuse planeerimisega, mis tähendab ettevõtete vähest finantsvõimekust välisurgudel tegutsemiseks ning ka selleks vajalike oskuste puudulikkust. Sellele lisandub pakutavate lahendite vähene innovaatus, sest kaitsmata ning ilma olulise innovaatuseta tehnoloogiatega on raske konkureerida.

Energiatehnoloogia valdkond

Energiatehnoloogia peamised sihtturud määrab surve CO₂ emissioonide vähendamiseks ning energiakasutuse säästlikumaks muutmiseks. Enamik pakutavaid tehnoloogiaid on uuenduslikud ning seetõttu sobilikud eelkõige arenenud riikide turgude jaoks. Tunduvalt väiksemad võimalused energiavaldkonna tehnoloogiatega pakumiseks on arenevates riikides, kuid vaatamata sellele ei tohiks ka neid turge tähelepanuta jätta. Näiteks arvestades Hiina või India turu suurust on need Eesti pakkuja jaoks sobivad ka sealse turu väga väikeste mahtude korral. Pigem on takistavaks teguriks turule sisenemiseks vajalike õigete müügikanalite leidmine või energiatega kui suhteliselt kalli tehnoloogia finantseerimine.

Tabel 19. Eesti energiatega valdkonna võimalikud sihtturud pakutavate tehnoloogiatega alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagu-Asia	Hiiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lääne-Ida	Aafrika
Keskonnatehnoloogilise toote kirjeldus												
Energiasalvestid ülikondensaatorite baasil kasutamiseks elektritranspordivahendite veo- ja kliimaseadmete kompressorite ajamites	***	***	***	*	*	*	*	**	**	*	*	*
Pesuvee soojusvaheti energia tagastamiseks ärajuhitavast heitveest	***	***	***	*	*	*	*	***	***	**	*	*
Katlad ja põletussüsteemid taastuvenergia tootmiseks põllumajanduse-metsamajanduse jääkidest	***	***	*	**	**	**	**	**	**	**	*	*
Kõrgefektiivsete tahkeoksiidsete kütuseelementide ja elektrilise kaksikkihi kondensaatorite valmistamine elektri ja soojuse koostootmiseks ning salvestamiseks	***	***	***	*	*	*	*	***	**	*	*	*
Väikeste tuuleelektrijaamade ja nende osade tootmine	***	***	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*
Elektrimootoriga töötav üksikisiku transpordilahendus	***	***	***	*	*	*	*	***	*	*	*	*
Kõrge efektiivsusega püsiv magnet pulssgeneraatorite ja -mootorite arendamine elektrienergia mootorite ja generaatorite tootmiseks kodumajapidamistele ja VKE-dele	***	***	***	*	*	*	*	***	**	*	*	*
Põlevkivi produktide väärastamine mootorikütusteks - põlevkivi termilise töötlemise produktide töötlemine vesiniku juuresolekul	***	-	-	-	***	-	-	**	-	***	***	-
Odavad päikesepaneelid	***	***	***	**	**	**	*	***	**	*	*	*

Ettepanekud energiatega pakumiseks:

Arenenud riikide turgudel on nõudlus energiatega valdkonna lahenduste järele. Sealsetel turgudel on küll suurem konkurents, kuid olulist müügiedu võib saavutada pakutavate lahenduste innovaatusiga, mis väljendub olulises kasus nii looduskeskkonna kui ka majanduse seisukohalt. Kuigi arenenud turgude jaoks on meil mõningaid sobivaid tehnoloogiaid, tuleb pakujatel arendada toote müügiga seotud tegevusi, sh müügivõrgu laiendamine ja koostööpartnerite leidmine, toote hinnapoliitika. Arenevate riikide turgudele

sobivate lahenduste jaoks ei ole oluline innovatiivsus, vaid pigem hind ja praktiline, eelistatavalt majanduslik kasu. Arenevatele turgudele sisenemiseks on vaja tõhustada tegevusi turundamise ja rahastamise ning ka tootearenduse valdkonnas.

Arenenud riikide turgudele sisenemiseks	Arenevate riikide turgudele sisenemiseks
<ul style="list-style-type: none"> - Toote müügi tõhustamine, sh turundus, hinnapoliitika, tootearendus, mis vastaksid turu nõudmistele; - Koostööpartnerite leidmine turule sisenemiseks, eksporditegevuse parem kavandamine; - Toote müügieedu pidev jälgimine ja tarbija vajadustele vastavaks kohandamine, tootearenduse tõhustamine konkurentsis püsimiseks. 	<ul style="list-style-type: none"> - Koostööpartnerite leidmine, sh turunduse ja ekspordiga seotud tegevuste tõhustamine; - Finantside leidmine ja kaasamine toodete müügiks; - Tootearendus odavamate ja lihtsamate toodete pakkumiseks.

Biokütused

Eestis pakutavad ja arendatavad biokütuste tehnoloogiad on suures osas orienteeritud kohalikule turule. Samas on maailmaturgudel biokütuste tehnoloogiad väga levinud. Biokütuste puhul ei ole võimalik välja tuua väga innovaatilisi lahendeid, kuivõrd kogu tehnoloogia taandub suures osas bioloogilise materjali põletamisele tavapäraste põlemisprotsesside tulemusena. Innovaatiliseks saab pidada uudseid võimalusi või lähtematerjale tootmiseks või kõrgema energiasisaldusega ja keskkonna seisukohalt kvaliteetsemad biokütuseid. Sellest tulenevalt on peaaegu kõikidel Eestis pakutavatel biokütuste valdkonna tehnoloogiatel äärmiselt raske välisriikidele siseneda. Turule sisenemiseks on vaja olulist müügiargumenti, et eristuda teiste samalaadsete toodete või tehnoloogiate seas, seda eriti arenenud riikide turgudel. Arenevate riikide turgudel takistab biokütuste tehnoloogiate pakkumist ja turule sisenemist eelkõige nende vähene tähtsus - kuivõrd põletatavat bioloogilist materjali on piisavalt ning keskkonnanõudeid vähe, siis on tehnoloogilise lahendi efektiivsuse asemel olulisem hind, töökindlus ja hooldusvabadus.

Tabel 20. Eesti biokütuste tehnoloogia valdkonna võimalikud sihtturud pakutavate tehnoloogiate alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagu-Asia	Hiiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lähis-Ida	Aafrika
Keskonnatehnoloogilise toote kirjeldus												
Pelletid, pelletikütte seadmed ja süsteemid	**	**	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
Biomassi briketi tootmine	**	**	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
Biogaasi tootmistehnoloogia	**	**	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
Biokütuste tootmine põllumajandusjäätmetest	**	**	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
Tehnoloogia vetikate kasvatamiseks ning neist biokütuste tootmiseks	**	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	*
Bioetanooli tootmistehnoloogia arendus	*	*	*	*	**	**	*	**	**	**	*	*
Looduslike õlide hüdrogeenimine – ümberestardamisprotsesside asendamine hüdrogeenimisega.	**	**	**	*	*	*	*	**	**	*	*	*
Loomsete jäätmete töötlemis- ja taaskasutamise tehnoloogia energiatootmiseks	**	**	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*

Ettepanekud biokütuste tehnoloogia pakkumiseks:

Biokütuste tehnoloogiaid saaks pakkuda arenevate ja lähiriikide turgudele, kuid seejuures on oluliseks tingimuseks mitte innovaatilisest tulenev müügiargument, vaid toote muud omadused, eelkõige keskkonnavaline või majanduslik kasu. Eelisolukorras on arendajad, kes suudavad pakkuda mitte ainult konkreetset toodet, vaid täislahendust koos arendustööga, kusjuures arendustööga edasiantavaid teadmisi tuleks siinjuures lugeda müüdava tehnoloogia osaks. Arenevate riikide turgudel on peamiseks piiravaks teguriks vähene nõudlus. Alternatiivina oleks võimalik nendel turgudel biokütuste tehnoloogiad pakkuda, kuid

seada ainult finantseerimise olemasolu korral. Samas on võimalik pakkuda oma tehnoloogiat mingil konkreetsel nišiturul, näiteks bioetanooli tootmine mõnest konkreetses lähtematerjalist.

Arenenud riikide turgudele sisenemiseks	Arenevate riikide turgudele sisenemiseks
<ul style="list-style-type: none"> - Toote eristamine; - Tootearendus ja toote laiendamine; - Turu-uuringud spetsiifiliste vajaduste ja nišside määratlemiseks. 	<ul style="list-style-type: none"> - Koostööpartnerite leidmine; - Finantseerijate leidmine.

Jäätmeäitlus

Jäätmeäitlustehnoloogia peamiseks sihtriikideks on arenenud riigid. Jäätmetekke vältimise ja ressursside tõhusama kasutamise seisukohalt võivad sihtriikideks olla ka arenevad riigid. Mõned Eestis pakutavad jäätmeäitluse valdkonna tehnoloogiad on seotud ainult Eestile omase põlevkivijäätmete probleemidega. Antud valdkonna tehnoloogiate järele on nõudlus suurim Lääne-Euroopa ja Põhja-Ameerika turgudel, EL-i direktiive arvestades kasvab nõudlus ka Kesk- ja Ida-Euroopas. Jäätmeäitlustehnoloogia pakkumine konkreetsele turule sõltub ka turul valitsevast spetsiifilisest olukorrast. Näiteks kui turul ei tegeleta taaskasutamise või pakendiringluse suurendamisega, ei ole ka vajadust vastavate tehnoloogiate järele. Pikemas perspektiivis on arenenud riikide turgudele võimalik pakkuda kõiki jäätmeäitluse tehnoloogiaid, mis aitavad vähendada jäätmeteket või võtta taaskasutusse ressursse.

Tabel 21. Eesti jäätmeäitluse tehnoloogia võimalikud sihtturud pakutavate tehnoloogiate alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagu-Aasia	Hiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lähis-Ida	Aafrika
Keskonnatehnoloogilise toote kirjeldus												
Taimede toitainete omastamist hõlbustav kompost	**	***	*	**	**	**	*	**	***	**	*	*
Orgaaniliste jäätmete täieliku äitluse tehnoloogia	**	***	**	*	*	*	*	**	***	*	*	*
Erinevat tüüpi tööstusjäätmete (trükkplaadid, plast, puit, komposiitplast, metall, keraamika, jne.) mehhaaniline töötlemine desintegraatorjahvatuse teel koos samaaegse materjali eraldamisega.	**	**	**	**	*	*	*	**	**	*	*	*
Olmejäätmete elektromagnetväljades töötlemise tehnoloogia optimaalse sortimise ja täieliku taaskasutuse eesmärgil	***	***	***	*	*	*	*	**	**	*	*	*
Plastmaterjalide originaalse konstruktsiooniga peenestusseade (kilelõikur, PET-pudelite peenestaja, plastmaterjalide peenjahvatusveski)	**	**	**	*	*	*	*	**	**	*	*	*
Aromaatsete ühendite oksüdeerimise tööstuse jäätmete ümbertöötlemise tehnoloogia	*	**	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*
Põlevkivituhha taaskasutamise tehnoloogia ressursside säästlikumaks kasutamiseks	*				**			**		**	*	
Tööstuslike heitmete mikrobioloogiline/keemiline ohutustamine (etanooli tootmine, mäetööstus jne.)	*	**	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
Reoveesetest ja lenduhast suspensioonväetiste tootmistehnoloogia	**	**	*	*	**	**	*	**	**	*	*	*
Biolagunevate kõrvalsaaduste ja jäätmete töötlemine anaeroobse kääritamise tehnoloogaga	**	**	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*
Leeliseliste energiateenika jääktuhkade karboniseerimine suitsugaasidega	*	*			*			*	*	**	*	

Ettepanekud jäätmeäitluse tehnoloogia pakkumiseks:

Jäätmeäitluse tehnoloogia pakkumisel tuleks keskenduda lähiriikide ja Lääne-Euroopa turule. Ressursside kasutamise efektiivsuse osas on perspektiivne pakkuda tehnoloogiaid ka arenevate riikide turgudel, seda eriti Hiinas, kus ressursi efektiivne kasutamine võimaldab säilitada toodete ja ressursside soodsamat omahinda. Tööstusjäätmete äitluse seisukohalt on oluline leida nišiettevõtteid või tööstusharusid, mis sarnanevad Eestis tegutsevate ettevõtetega. Näiteks oleks otstarbekas pakkuda põlevkivi jäätmete äitlusega seotud tehnoloogiaid ka teistele võimalikele põlevkivi ja tehnoloogilise sobivuse korral ka muude

tahkete fossiilsete kütuste käitlejatele maailmas, edendades ja luues sellega ühtlasi eeldusi põlevkivi ja põlevkiviilivade laiemaks kasutuselevõtuks muudes riikides.

Arenenud riikide turgudele sisenemiseks	Arenevate riikide turgudele sisenemiseks
- Tööstusharuspetsiifiliste tehnoloogiate ja konkreetsete niššide leidmine, mis sarnanevad Eesti vajadustega; - Turgude vajaduste konkreetsem määratlemine.	- Jäätmekäitlustehnoloogia pakkumine neil turgudel, kus seda tehnoloogiat veel ei eksisteeri või kus selle kasutuselevõtt võimaldab saavutada olulist ressursi kasutamise efektiivsust.

Veekaitse

Veekaitse tehnoloogiate osas on Eestil pakkuda peamiselt teenuste arendamist, sh projekteerimist jms tegevusi. Konkreetseid tooteid on ainult üksikuid, paljud tehnoloogilised lahendid on alles uuringute tasandil. Veekaitse tehnoloogia pakkumisel tuleb arvestada turgude arenguetape. Arenevatel turgudel on vaja eelkõige lihtsamaid tehnoloogiaid ja lahendusi primitiivsete vajaduste rahuldamiseks. Arenenud riikide turud vajavad innovaatilisi lahendeid, mis on hinna poolest kallimad ning võimaldavad lisaks keskkonna- ja majanduskasule ka olulist terviseriskide ennetamist või kahjustamise ärahoidmist. Eestis arendatavad tehnoloogiad on eelkõige suunatud Eesti turu vajadustele, kuid seda arvestades tuleks tehnoloogia turustamiseks leida sarnaste vajadustega välisurged. Innovaatiliste lahendite arendamisel ja pakkumisel tuleb arvestada toote omapäradega ja konkurentsivõime tagamisega, sest üldjuhul pole oodatavad keskkonna- või majanduslikud kasud tootest märkimisväärsed. Väga mitmekesine veekaitse valdkond loob võimalusi konkreetsete niššitoodete arendamiseks ja edukaks pakkumiseks nii arenenud kui ka arenevate riikide turgudel.

Tabel 22. Eesti veekaitse tehnoloogia võimalikud sihtturud pakutavate tehnoloogiate alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagu-Asia	Hina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lääne-Ida	Aafrika
Keskonnatehnoloogilise toote kirjeldus												
Reovee ja joogiveepuhastuse seadmed	**	**	*	*	**	**	*	*	**	**	*	*
Tehnoloogia tööstusreovete puhastamiseks süvaoksüdatsiooni ja bioloogiliste protsesside abil	**	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	*
Tehnoloogia ja aparatuur põhjavee puhastamiseks radionukleiididest ja orgaanilistest saasteainetest	**	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	*
Reoveepuhastuse kombineeritud protsess bioloogiliselt raskelt lagundatava reovee puhastamiseks	**	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	*
Fotokatalüütilise oksüdatsiooni tehnoloogia saasteainete lagundamiseks	**	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	*
Aktiivmuda baasil lämmastiku ärastamise protsess talvistes tingimustes	**	*	*	*			*	**	**			

Ettepanekud veekaitse tehnoloogia pakkumiseks:

Tehnoloogia pakkumisel tuleks keskenduda lähiriikide turgudele, kus on sarnased vajadused. Lääne-Euroopa ja teiste arenenud riikide turule sisenemiseks on vaja tagada toote innovaatilisus ning eristumine teistest samalaadsetest toodetest, mida on võimalik saavutada muuhulgas konkreetse niššitootete abil. Arenevate riikide turgudele sisenemiseks on mõistlik pakkuda vähem innovaatilisi lahendeid, kuid samas peavad need lahendid võimaldama konkreetsete veeprobleemide kuluefektiivset lahendamist. Kuna arenevate riikide nõudlus veekaitsetehnoloogiate osas on suur, ei ole siin ka pakkumisel olulisi piiranguid. Peamiseks areneval turul tehnoloogia pakkumist takistavaks teguriks on finantside puudus.

Arenenud riikide turgudele sisenemiseks	Arenevate riikide turgudele sisenemiseks
- Niššitoodete leidmine, tootearendus, turundusstrateegia, turu-uuring; - Probleemide terviklikule lahendamisele orienteeritud tehnoloogiad.	- Finantsvahendite kaasamine koos tehnoloogia pakkumisega; - Probleemide terviklikule lahendamisele orienteeritud tehnoloogiad.

Materjalitehnoloogia

Eestis pakutavaid materjalitehnoloogia valdkonnaga seotud lahendeid on vähe, kuid enamikku neist võib pidada innovaatiliseks. Seetõttu tuleks neid tehnoloogiaid pakkuda arenenud riikide turgudel Lääne-Euroopas, Põhja-Ameerikas, Austraalias. Taimsete materjalide töötlemisel ja kasutamisel tuleb arvestada ressursi olemasolu ning selle hinda ja kvaliteeti konkreetse tehnoloogia jaoks. Materjalitehnoloogiad on vähem sobivad riikide jaoks, kus materjalide taaskasutamine või materjalidega seotud tehnoloogiad ei ole veel esikohal ei tootmisettevõtete ega ka eratarbijate eelistustes.

Tabel 23. Eesti materjalitehnoloogia võimalikud sihtturud pakutava tehnoloogia alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagu-Asia	Hiiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lääne-Ida	Aafrika
Keskonnatehnoloogilise toote kirjeldus												
Arvutuslik mudel uute ühendite disainimiseks	***	***	***	***	*	*	*	***	**	**	**	*
Taaskasutatavatest ressurssidest baaskemikaalide tootmise tehnoloogia	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*
Puidust kui taastuvtoorainest saadud keemiaproductide vääristamine - puidu pürolüüsil saadud söe ja vedelproductide baasil keemiasaaduste arendamine	**	**	*	*	**	**	**	*	**	**	*	*
Mikroobitüvi-produktid naftal põhineva plasti asendamiseks	***	***	***	*	*	*	*	***	**	*	*	*
Keskkonnasõbralikud biohüdroliidid - taimsetel õlidel põhinevad kompositsioonid	**	**	**	*	*	*	*	**	**	*	*	*

Ettepanekud materjalide tehnoloogia pakkumiseks:

Eestis pakutavate materjalide tehnoloogiatega peamised sihtturud on arenenud riigid. Arenevates riikides on võimalik pakkuda tehnoloogiaid, mis ei ole oluliselt kallimad tavapärasest tehnoloogiast ning võimaldavad saavutada toodetavate või töödeldavate materjalide omadustes lõpptulemusena sama kvaliteedi.

Arenenud riikide turgudele sisenemiseks - Tootearendus, intellektuaalomandi kaitse	Arenevate riikide turgudele sisenemiseks - Finantsvahendid, tootearendus, turundusuuringud, partnerlus kohalike ettevõtetega
---	---

Välisõhu kaitse

Välisõhu kaitse tehnoloogiatega on Eestil pakkuda välisriikidele ainult gaaside puhastamisega seotud seadmeid. Välisõhu kaitse arenenud riikides on jõudnud tänaseks tasemele, kus konkreetsete reostusprobleemide või –punktide lahendamine ei anna suurt tulemust, sest kõik protsessid ja puhastustehnoloogia on suures osas juba rakendatud. Edasised meetmed on küll võimalikud, kuid määratud suures osas konkreetse meetme hinnaga. Välisõhu kaitse tehnoloogia pakkumisel arenevatesse riikidesse tuleb keskenduda tehnoloogia tõhususele ning sellega seotud esialgsetele investeeringutele ja nende tasuvusele, mis määrab omakorda järgnevate investeeringute põhjendatuse. Välisõhu kaitse turul on aga ruumi konkreetsetele nišitoodetele, seda ka konkreetsete saasteainete puhastamise valdkonnas. Nimetatud lahendeid ei saa pidada väga innovaatilisteks, küll aga annavad uuendused tehnoloogias lahenditele hinnaeeliseid ja suurendavad selle tõhusust.

Tabel 24. Eesti välisõhu kaitse tehnoloogia võimalikud sihtturud pakutava tehnoloogia alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
Keskkonnatehnoloogilise toote kirjeldus	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagur-Asia	Hiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lähis-Ida	Aafrika
Gaaside puhastamise seadmed (absorbtsioon)	***	***	***	**	**	**	*	***	***	**	*	*

Ettepanekud välisõhu kaitse tehnoloogia pakkumiseks:

Eestis arendatud välisõhu kaitse tehnoloogiate pakkumiseks on eelistatud Põhja-Ameerika ja Lääne-Euroopa turud. Samuti on sihtriikideks sobilikud muude riikide, sh arenevate riikide turud, kui on vaja spetsiifilisi seadmeid konkreetsete gaaside puhastamiseks. Turule sisenemiseks tuleks arvestada turgude ja spetsiifiliste tootmissektorite vajadusega selliste toodete järele. Arenevate riikide turgudele sisenemiseks on eeldatav finantsinvestorite või tehnoloogia rakendamist tagastamatu abiga toetavate organisatsioonide kaasamine.

Keskkonnaseire seadmete arendamisega seotud tehnoloogiad

Keskkonnaseire seadmete osas on Eestis pakutavad tehnoloogiad seotud suures osas välisõhu kaitsega, nii nagu ka mujal maailmas. Keskkonnaseire tehnoloogia pakkumisel on toodete puhul määravaks kaks omadust – toote hind ja tootega seotud määramistäpsus. Määramistäpsus on seotud riigi arengutasemega, arenenud riikides on keskkonnakvaliteedi standardid kõrgemad ning nende järgmisel nõutakse suuremat täpsust. Arenevate riikide standardid ei ole nii põhjalikud ega täpsusta nõudeid nii detailsel tasandil kui arenenud riikides. Seega võib sõltuvalt toote omadustest seda pakkuda kõikidel maailma turgudel, kuid turunduses on määravaks toote müügiargumendid ja kasutamisega seotud omadused.

Tabel 25. Eesti keskkonnaseire seadmete tehnoloogia võimalikud sihtturud pakutavate tehnoloogiate alusel

Tooted	Potentsiaalsed sihtturud											
Keskkonnatehnoloogilise toote kirjeldus	Põhja-Ameerika	Lääne-Euroopa	Jaapan	Ida- ja Kagur-Asia	Hiina	India	Lõuna-Ameerika	Austraalia ja Uus-Meremaa	Kesk- ja Ida-Euroopa	SRÜ	Lähis-Ida	Aafrika
Aerosoolispektromeetria ja selle vahendid	***	***	***	**	**	**	**	***	***	***	**	*
Aerosoolide spektromeetrid	***	***	***	**	**	**	**	***	***	***	**	*
Radioaktiivse seire seade	***	***	***	**	**	**	**	***	***	***	**	*
Veebipõhine keskkonnatundlike merealade kaardirakendus.	**	**	**	*	*	*	*	**	**	*	*	*

Ettepanekud keskkonnaseire seadmete tehnoloogia pakkumiseks:

Keskkonnaseire valdkonna tehnoloogia pakkumisel tuleks keskenduda lähiriikidele ja arenenud riikidele, kuna nendele turgudele pakutavate toodete eest on võimalik küsida suuremat hinda. Arenevate riikide turgudele on soovitatav siseneda tootega, mida saab pakkuda soodsama hinna eest ning mõnel juhul ka suuremas koguses. Nišitooted on sobilikud eelkõige arenenud riikide turgudel ning konkreetsete probleemide lahendamiseks.

Hinnang keskkonnatehnoloogiate tõendamise skeemi kasutamisevõimalusele Eestis

Keskkonnatehnoloogia tõendamise skeemi (ETV²¹ - *Environmental Technology Verification*) eesmärk on kiirendada innovaatiliste tehnoloogiate vastuvõtmist turul, pakkudes kasutajatele infot nende toimimise kohta ning vähendades seeläbi märkimisväärselt ebakindlust ostjate jaoks. Müüja pakutavasse infosse suhtutakse sageli skeptiliselt, mistõttu kõrge keskkonnakaitselise potentsiaaliga innovaatilised tehnoloogiad on vastamisi oluliste turubarjääridega. Tõendamine ja sertifitseerimine on erinevad mõisted. Esimene on tehnoloogia soorituse hindamine ilma sellele hinnangut andmata, sertifitseerimine on samm edasi, garanteerides vastavuse konkreetsetele standarditele või soorituse kriteeriumitele. USAs, Kanadas ja Lõuna-Koreas on rahvuslikud tõendamisprogrammid töötanud ligikaudu kümme aastat. Süsteemid vastavad kas USA või Kanada mudelile.

Kanada mudelis kogub programmi haldav organisatsioon tehnoloogia pakkuja andmed ja väited ning edastab need kolmanda osalise tõendamisorganisatsioonile, mis tõendab andmete usaldusväärsust ning võrdleb neid pakkuja infoga. Seevastu laseb USA mudeli puhul programmi haldav organisatsioon tehnoloogia testimise täielikult läbi viia ühel oma partneritest, kolmandal tõendamisorganisatsioonil. USA mudeli kohaselt tehakse teatavaks andmed tehnoloogia soorituse kohta tulemustele hinnangut andmata, samas kui Kanada mudeli puhul kontrollitakse, kas pakkuja väited soorituse kohta on tõesed.

Euroopa Liidu tasandil on leitud, et hoolimata valitud institutsionaalsest struktuurist, peab programm vastama järgmistele kriteeriumitele:

Peaks olema	Ei tohi olla
<ul style="list-style-type: none">• Selgete definitsioonidega• Vahend turulepääsu lihtsustamiseks• Vahend innovatsiooni soodustamiseks• Lähedane pakkujatele riiklikul, kohalikul ja regionaalsel tasandil• Lihtsa ja kiire protsessiga• Üks üle-euroopaline programm• Laialdaselt tuntud	<ul style="list-style-type: none">• Kulukas• Aeganõudev• Ilma üksmeeleta selle ulatuse ja eesmärkide suhtes• Kohalikul tasandil rakendatavate programmide võrgustik• Kasumiallikas• testimislaboratooriumitele (<i>money machine</i>)• Keerukate osalemise ja testimise jms protseduuridega

EL-i tasandil programmi läbiviimise puhul oleks garanteeritud:

- minimaalne kvaliteeditase
- erinevatest riikidest pärit tehnoloogiate võrreldavus
- parim võimalik testimisekspertis kõigi tehnoloogiaavaldkondade jaoks
- seos EL-i regulatsioonide ja keskkonnavaldkonna eesmärkidega

Eelnevalt tulenevalt peetakse ühtse programmi loomist parimaks võimaluseks. Probleemideks on siiski keeleküsimumused ning kõigi liikmesriikide võrdse kaasamise keerukus. Lisaks ei vastaks see VKE-de spetsiifilistele vajadustele kohalikul tasandil.

Programm võiks pakkuda valiku hindamise, tõendamise ja sertifitseerimise vahel erinevatel hinnatasemetel sõltuvalt lisandväärtusest. USA mudelile vastava lihtsa hindamisprogrammi puhul kaheldakse, kas see võiks pakkujate huvi äratada või ostjatele väärtust pakkuda, kuid samas tuleb tõdeda, et tegemist on lihtsaima viisiga hinnata innovaatilisi tehnoloogiaid, mille jaoks ei ole minimaalseid nõudmisi sätestatud.

²¹ http://ec.europa.eu/environment/etap/pdfs/environmental_technologies_verification_systems.pdf

Täiendavad ettepanekud ETV-d tutvustavast dokumendist

- EL ei peaks kandma kogu programmi kulusid, kuid samas tuleks VKE-sid spetsiifiliselt toetada. EL-i välise päritoluga tehnoloogiate testimise kulud peaks täies mahus kandma pakkuja.
- Algusperioodil võiks kasutada kombineeritud rahastamist. Peale algusperioodi peaks suured firmad maksma kogukulu, samas kui VKE-d saavad jätkuvalt toetust. Rahastamine võiks sõltuda saadavast teenusest (hindamine, tõendamine, sertifitseerimine), ettevõtte käibest ja suuruselt.
- Programmi avamine kõigile keskkonnatehnoloogiatele oleks ebaproduktiivne kui hinnatavad tehnoloogiad on liiga uued või vastupidi laialdaselt kasutusel. Selle asemel teeks programmi efektiivsemaks prioriteetsete valdkondade defineerimine, mis katavad tõelise lõppkasutajate vajaduse. Programmi alustamise tasuvuseks, peaks tõendatavate tehnoloogiate arv olema piisavalt suur.
- Vajalik on võrgustik kohalikul või regionaalsel tasandil kontaktpunktidest, mis oleksid vahendajad pakkujate (sageli VKE-d) ja EL-i ETV organisatsiooni vahel. Kontaktpunktid peaksid olema kaasatud programmi kohaliku reklaamimisse, identifitseerides hinnatavad tehnoloogiad ning aidates pakkujatel vajalikke vorme täita
- Administratiivsed ülesanded peaksid olema lihtsad ja hoitud minimaalsena pakkuja jaoks ning protsessi kestus 6 kuu ringis.
- Kasutada sõltumatut kolmanda osalise poolt tehnoloogia testimist ja tõendamist laialdaselt tunnustatud ekspertorganisatsioonide poolt üle-euroopaliste kompetentside kasutamiseks.
- Eraldi testimislaboratooriume tõendamisprogrammi raames ei rajata. Vältida tuleks olukorda, kus kasutatakse üksnes ühe laboratooriumi teenuseid – monopoli tekkimise oht.

Ettepanekud ETV rakendamiseks Eesti kontekstis:

Eestis on verifitseerimist vajavate keskkonnatehnoloogiate arv küllaltki väike, mistõttu selleks eraldi labori rajamine ei ole otstarbekas. Ettepanek on rajada testimisasutus teadusasutuse juurde, kuna see võimaldab ära kasutada sealset kompetentsi, kuid administratiivselt sellest eraldada. ETV rakendamise jaoks võib kasutada ka olemasolevaid tehnoloogia arenduskeskuste (TAK) struktuure ja laboreid, kui see sobib TAKide strateegia ja pikaajalise isetasuvuse visiooniga.

ETV rakendamise alguses on soovituslik riigi toetus, mis edaspidi vähenema hakkab. Lisaks tasub kaaluda rakendusuuringute ja tootearenduse toetuse abikõlbulike kulude hulka ETV omandamise kulude lisamist, et lihtsustada keskkonnatehnoloogiaga seotud toodete turule jõudmist. Vajaliku tõendamislabori puudumisel Eestis on oluline osutada väikese ja keskmise suurusega ettevõtetele abi vajaliku dokumentatsiooni täitmisel ja korvata osa kulusid, mis seonduvad vastavate teenuste ostmisega muudest riikidest.

Tehnoloogiate puhul on oluline keskenduda valdkondadele, mis vajavad ostja poolt olulist investeeringut ning mille mõju tõestamine ei ole lihtne. Intervjuude põhjal käesoleva töö valimi esindajatega võib välja tuua, et ETV vajalikkus ei tule esile järgnevates valdkondades:

- materjalide tehnoloogiad ja jäätmeäritlus, kuna tegemist on spetsiifiliste valdkondadega ning vajalik on testimine tootmistsükli, mitte laboris.
- info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad, kuna nende puhul on vajalik läbi viia suuremahulisi ning ebastandardseid uuringuid.

ETV on vajalik järgmistes valdkondades:

- veekaitse, kuna vastajad on toonud välja, et tekkinud on probleeme tehnoloogia efektiivsuse tõendamisega,

- välisõhu kaitse puhul, kuna ka nimetatud valdkonnas ei ole tehnoloogia efektiivsus otseselt kliendi poolt mõõdetav.

Energiatehnoloogiate ja keskkonnauuringute seadmete ning vahendite valdkonna vajadus ETV järele sõltub konkreetsest tehnoloogiast.

Vajadus ETV järele on väiksem suurte turul juba tegutsevate ettevõtete ning väikese innovaativusega tehnoloogiate jaoks. ETV lahendamine on oluline kõigile ekspordipotentsiaaliga tehnoloogiatele, sest see oleks potentsiaalsetele klientidele oluliseks müügiargumendiks.

Kokkuvõte, järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida innovaatiliste keskkonnatehnoloogia lahendite turunduspotentsiaali. Sellest tulenevalt on uuritud valdkonnaga seotud:

- strateegilisi dokumente;
- potentsiaalseid turge maailmas;
- turustusvõimalusi.

Meetoditena on kasutatud internetipõhist küsimustikku, intervjuusid, statistikaandmete analüüsi ja infot välisturgude kohta.

Esmalt koostatud strateegiliste dokumentide ülevaatest selgub, et Euroopa tasandil on tähtsaimaks dokumendiks Keskkonnatehnoloogia Tegevusplaan, mille prioriteetsed suunad on uurimistulemuste parem rakendamine, turundustingimuste parandamine ja globaalsed tegevused. Eestis on katusstrateegia Jätkusuutlik Eesti 21 aastani 2030, mille põhivaldkondadeks on kliimamuutused ja puhas energia, säästev transport, säästev tarbimine ja tootmine ning loodusressursside säilitamine.

Keskkonnatehnoloogia on defineeritud kui tehnoloogia, mis võimaldab säästa loodusressursse ja/või vähendada saastet ja jäätmeheidet. See on omakorda jaotatud kategooriatesse nagu energiatehnoloogia, biokütused, materjalitehnoloogia jne. Määratlusi on kasutatud valimi koostamise alusena ning küsitluse tulemuste analüüsis.

Töö raames koostatud küsimustikule vastanute arv on 130. Ligikaudu pooled neist on teadusasutused või ettevõtted, mis arendavad ja/või toodavad keskkonnatehnoloogiat.

Tulemuste analüüsi põhjal võib teha järgnevaid järeldusi.

- Enamik vastanutest on tehnoloogiat viimase kahe aasta jooksul täiustanud, mistõttu võib seda lugeda ettevõtte seisukohast uudseks. Teadusasutuste puhul on tehnoloogiat oluliselt täiustatud või ei ole see veel valmis.
- Enam kui poolte ettevõtete müük viimase viie aasta jooksul jääb alla miljoni krooni. Madalatest müüginumbritest võib järeldada, et toode on varases arenguetapis või lühikest aega turul olnud. Lisaks ei pruugi lähtuvalt võrdlusest ettevõtete kogukäivetega keskkonnatehnoloogia arendus ja müük olla põhitegevuseks.
- Hetkel on kasutajate seas suurim nõudlus jäätmekäitluse, õhu- ja veekaitse tehnoloogiate järele. Lähima viie aasta jooksul kasvab nõudlus kõige enam energiatehnoloogiate valdkonnas.

Järgnevalt on vaadeldud turunõudlust. Eesti puhul on kasutatud andmeid keskkonnakaitsete kulutuste kohta. Nende põhjal oli 2006. aastal Eesti keskkonnatehnoloogiate turu maht ligikaudu 1.9 miljardit krooni ja turg on kasvav. Peamised turu kasvu mõjutavad tegurid on:

- EL-i abi keskkonnakaitse infrastruktuuri investeringuteks;
- Riigi üldine majanduskasv, mis mõjutab muuhulgas võimalust leida vajalikku kaasfinantseerimist toetusmeetmete kasutamiseks;
- pakutavate keskkonnakaitsete investeringute majanduslik efektiivsus;
- keskkonnanõuded;
- konkurentsitingimused ja turu eelistused.

Keskkonnatehnoloogia turgude üldine analüüs lähtub andmetest keskkonnakaitsele tehtud kulutuste ning sellega seotud kaupade ja teenuste tootmise, ekspordi ja impordi kohta. Keskkonnatehnoloogiate maailmaturu maht on tänaseks hinnanguliselt 600-700 miljardit USD aastas. Turu kasv on olnud suurem üldise globaalse kaubavahetuse kasvust. Turu kasvu mõjutavad muuhulgas riigi spetsiifilised tegurid, nagu keskkonnaalased regulatsioonid ja investeringuprogrammid ning vajadus tegeleda konkreetsete keskkonnaalaste prioriteetide lahendamisega.

Turu potentsiaali hindamiseks on kasutatud turu arengu mudelit, mis jagab selle nelja etappi: turu kujunemine, keskkonnakaitse infrastruktuuri arendamine, õiguslike regulatsioonide

rakendamine ning ressursi kasutamise efektiivsus ja turupõhine regulatsioon. Eesti on üleminekufaasis infrastruktuuri arendamisest õiguslike regulatsioonide rakendamise etappi. Esimest iseloomustab märkimisväärne investeerimistegevus keskkonnakaitse infrastruktuuride arendamiseks eesmärgiga kõrvaldada peamised keskkonnaprobleemid ning inimese tervist mõjutavad reostusprobleemid. Õiguslike regulatsioonide etapis pööratakse suuremat tähelepanu keskkonnaalaste õigusaktide nõuete rakendamise tagamisele, mis sunnib tööstusettevõtteid tegelema keskkonnajuhtimise ja reostuse kontrollimisega.

Seejärel on töös vaadeldud keskkonnatehnoloogia pakkujate turundustegevuse süstemaatilisust. Kõige enam on arendajatel koostatud äriplaan, mis võib olla tingitud rahastamisnõuetest. Ekspordiplaan on seevastu olemas vähem kui kümnendikul pakkujatest. Turustusviisidest on levinuim otsemüük lõppkliendile, mis eeldab suuremat riskitaluvust ja kogemust. Antud juhul võib põhjuseks olla ka tehnoloogia spetsiifilisus. Peamise takistusena tehnoloogia turuleviimisel toodi rahapuudust.

Finantseerimisvõimaluste analüüsimiseks on uuritud Eestis pakutavaid tugimeetmeid tehnoloogia arendamise faaside lõikes. Peamiste probleemidena võib välja tuua alusuuringute teemade vähese seotuse ettevõtete vajadustega, teaduse rahastamise kriteeriumite suunatuse alusteadustele ning toote turuleviimist toetava rahastusmeetme puudumise.

Üldised ettepanekud:

- Arendustegevuse jätkumine majanduslanguse tingimustes

Turu kasvutrendi (vt lk 41) tuleks ära kasutada müügi suurendamiseks ja Eestis loodava lisandväärtuse tõstmiseks. Soome peaminister Matti Vanhanen on soovitanud majanduslangusest väljumiseks keskkonnatehnoloogiate arendamist. Tema sõnul pääses Soome 90-ndate majanduskriisist välja tänu tehnoloogilisele arendustööle panustamisele. Nüüd on ülemaailmselt kasvavaks alaks kliima- ja keskkonnatehnoloogiad, taastuveneergetika, energiasäästu ja energiatõhususe tehnoloogiad. Sellest tulenevalt on soovitusena **keskkonnatehnoloogiaid süstemaatiliselt arendada**, mis aitaks ka Eestil **kergemalt majanduslangusest väljuda**. Teiseks soovitusena on sel alal Soomega koostööd alustada.

- Rahvusvahelised turunduspartnerid

Seoses Eesti arendajate potentsiaaliga välisurgudel ja senise vähese ulatusega eksporditegevusega tuleks keskkonnatehnoloogiate turundamiseks leida rahvusvahelisi turunduspartnereid. Rahvusvahelise **turunduspartneri leidmiseks** võiks ettevõtjad taotleda ka **riigipoolset toetust** EAS-i messitoetuse, eksporditurunduse programmi või muude sobilike meetmete abil.

Ettepanekud avalikule sektorile:

- Tingimused innovaatilistele tehnoloogiatele

Eesti siseriiklikku nõudlust vähendab keskendumine infrastruktuuride rajamisele, mis ei nõua kõrget tehnoloogilist innovaatilisust. Olukorra parandamiseks on soovitatavad järgmised sammud.

Tekitada kodumaist nõudlust, luues **soodustusi** eraisikutele või ettevõtetele, mis seonduvad **innovaatiliste keskkonnatehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtuga**. Kodumaist nõudlust tuleks eriti soodustada nende tehnoloogiate osas, mille rakendamine annab lisaks positiivsele keskkonnamõjule ka rahalist säästu.

Avalik sektor **võiks innovaatilisi keskkonnatehnoloogiaid hindamistingimustes soodustavate avalike hangete** kaudu suurendada siseriiklikku nõudlust, mis motiveeriks ettevõtete koostööd teadusasutustega ning annaks käivet ja kogemust edasiseks liikumiseks välisurgudele.

- Saastetasude määramise alused

Paljud keskkonda reostavate tegevusvaldkondade ettevõtted ei hüvita keskkonnale tekitatud kahju, näiteks põllumajandus, hüdroenergeetika ja kalakasvatus. Praegused saastetasud pole piisavalt motiveerivad keskkonnatehnoloogiate kasutuselevõtuks. Saastetasud töötavad pigem ühtse täiendava tulumaksuna. Soovituseks on **saastetasude määramise põhimõtete suunamine reostuse tekitajatele**.

- Turuletoomise toetamine

Praeguses tootearenduse toetuste ketis on puudu **turuletoomise toetus**. Tuleks luua võimalused kas olemasolevate toetuskeemide laiendamiseks või uute tekitamiseks selle takistuse kõrvaldamiseks

- Ettevõtete ja teadusasutuste koostöö

Teadusasutuste poolt teostatud alus- ja rakendusuuringute temaatika ning ettevõtjate vajaduste vahel puudub sageli otsene seos (vt lk 74). Innovaatiliste lahendite arendamiseks peaks ettevõtted ja teadusasutused eesmärgipäraselt suhtlema. Soovituseks on **ettevõtjate ja teadusasutuste vahelise süstemaatilise kommunikatsioonivormi rakendamine**. Näiteks kaks korda aastas valdkonna ettevõtete ja teadusasutuste ühised uurimisteamade kooskõlastamised.

- Integreeritud turundustegevus

Keskkonnatehnoloogiate **turundust** oleks otstarbekas **koordineerida ühtse programmi abil**, mis võtab kokku nii teadus- ja arendustegevusega seotud asutuste kui ka ettevõtjate tegevuse. Tehnoloogia turundamise programm võiks olla üles ehitatud keskkonnatehnoloogia klastrite väärtusahelate põhisel, mis lihtsustaks oluliselt koostööd ettevõtjate ja teadusasutuste vahel ja suurendaks ühiselt tehtavate tegevuste mastaapi.

- Rahvusvaheline koostöö

Keskkonnatehnoloogia senisest edukamaks müümiseks võiks **koostööd teha teiste riikide ja EL-i arengu- ja koostöö programmidega**. Koostöö eelduseks on masstootmiseks valmis lahend ja ettevõtte võimekus teha rahvusvahelist koostööd. Soovituseks on, et Eesti saatkonnad, Keskkonnaministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium jt organisatsioonid teeks jõulisemat lobitööd Eesti ettevõtete kaasamiseks rahvusvahelistesse programmidesse. Samuti võiks Eesti anda kodumaiste keskkonnatehnoloogiate rakendamisele suunatud arenguabi.

- Edasised sammud

Käesoleva töö põhjal võib tõdeda Eestis pakutavate keskkonnatehnoloogiate suhtelisel madalat innovaatilisuse taset, mida näitavad tagasihoidlikud käibed ja väike intellektuaalomandi portfelli. Olukorra parandamiseks oleks otstarbekas **keskenduda edaspidistes uuringutes** antud valdkonna edutegurite väljaselgitamisele, arendada positiivse keskkonnamõjuga ja majanduslikult kiirelt tasuvaid tehnoloogiaid ning leida neile Eesti tootjate jaoks perspektiivseid nišše maailmaturul.

Ettepanekud ettevõtetele:

- Sihtturgude valik

Masstootmiseks valmis toodete ja teenustega Eesti pakkujad võiks keskenduda **kasvavatele ning suure turumahuga turgudele**, sest konkurentsitingimused on seal turule sisenemiseks sobilikumad võrreldes kõrge konkurentsitasemega lähiturgudega (vt lk 51)

- Turundusstrateegia loomine

Eesti keskkonnatehnoloogia pakkujatel on olulisi takistusi, mis vajavad kiiret lahendamist. Turunduses on oluline tegevusi senisest tunduvalt põhjalikumalt planeerida. Välisurgudel edu saavutamiseks on vaja välja töötada **turundusstrateegiad konkreetsete sihtturgude jaoks** ning **liikuda** koostöös üksikult tootelt **terviklahenduste suunas**, millega kaasnevad ka seotud tooted ja teenused.

Summary in English

The aim of this paper is to analyse the perspectives of the environmental technology innovations. The main topics covered are following.

- An overview of the policies and strategies related to the environmental technology.
- Potential environmental technology markets worldwide.
- Marketing opportunities for the environmental technology solutions.
- Perspectives of the environmental technology innovations.

The environmental technology is defined as technology which enables to save natural resources and/or to decrease pollution and waste. The environmental technologies are divided into the following categories: energy technologies, bio fuels, chemical and material technologies, water pollution control, air pollution control, noise abatement, waste management, environmental monitoring technologies and environmental consulting. The methods used in the research were Internet-based questionnaire for environmental technology suppliers, developers and organisations on the demand side, interviews, analysis of the available statistics and information available about foreign markets.

The main document concerning environmental technology development in the European Union is the Environmental Technology Action Plan, which is focused on three main activities: better application of research results, improvement of marketing conditions and global activities. In Estonia the main document regulating all other strategies and action plans concerning the environment is the Sustainable Estonia 21 strategy until the year 2030.

The number of respondents to the Internet-based questionnaire was approximately 130, half of which are the representatives of research institutions or enterprises that produce and/or develop environmental technology. The environmental technology solutions are varied and in different development stages. The sales of the enterprises are quite low which suggests to the fact that the technology is mainly in the early phases and not ready for larger scale sales. Most of the technologies that are on the market have been improved during the last two years and could be therefore considered as innovative. According to the study, the most used environmental technology areas in the Estonian market are waste management, air pollution control and water pollution control, in the following five years the demand of energy technologies increases the most.

The world market volume reaches approximately 800 billion US dollars. The calculations are based on the spendings on the environment protection as well as the trade statistics. In both areas the statistical data gathering systems are not fully developed. The global environmental technology market is estimated to grow 2.8% a year until 2010, but the growth could be even higher taken into account the EU plan to reduce the carbon dioxide emissions at least 20% until 2020. The suggestions of the new president of the United States for fighting the climate change could also increase the environmental technology market growth rate.

According to the expenses on environmental protection in 2008, the estimated market volume of environmental technologies is 2 billion Estonian kroons. The environmental technology market volume shows an increasing trend in the world as well as in Estonia, but the market volume is directly related to the general economic growth. When the economic growth is slower, there is also deceleration in the environmental technology market, but the probability of the growth turning into decrease is quite low due to the need for environmental technology imposed by environmental protection requirements and the state support.

In Estonia an important factor influencing the environmental technology users' financial capability and hence the demand on the market is the financial support from European Union funds. Until now, most of the EU support in the field of environment has been related to the development of infrastructure. Investments to the infrastructure are mostly focused on the purchase of materials and typical solutions from abroad. When the infrastructure is

prevalently ready, the demand for more innovative solutions will increase in order to obtain a greater environmental impact.

All environmental technology markets should be assessed taking into consideration the development phase of the market. Environmental technology market life cycle can be divided into four phases: the initial phase, development of the infrastructure of environmental protection, application of legal regulations and saving the resources and market-based regulation. In the phase of market-based regulation the demand for innovative environmental technology solutions is the highest. Estonia is currently in the middle of the transition from the infrastructure development phase to the application of legal regulations.

As a result of the marketing potential analysis, it could be said that Estonian environmental technology solutions can be potentially sold in all target markets in the world. In the markets of Japan, North-America, Western Europe, Australia and New Zealand there is demand for innovative and niche products. In these markets it is also possible to sell incomplete solutions because of the higher opportunities of further development. In the markets of developing countries it is preferable to sell technologies that have a price advantage or can be produced in high volume. In order to enter the market of developed countries, it is important to have a partner who would act as a mediator to sell the technologies in the market. In the close markets, it is preferable to sell the products that are also successful in the Estonian market.

For better marketing of the environmental technologies, it is important to review the existing financing opportunities. It is advisable to link the development process into integral whole, which begins with the fundamental study and ends with marketing. The situations, in which the development of the technological solutions stops in the level of applied studies, should be avoided.

It is also important to use different approach towards technologies that give an economic incentive to use it and technologies that are not cost-effective. In the first case it is important to financially support the marketing activities of the enterprise, in the other case the implementation of these technologies should be supported.

Perspectives of environmental technology innovations relate mostly to energy technologies, bio fuels and material technologies. Other environmental technologies will or can be considered either directly or indirectly related to those three main technology sectors. For instance, perspectives in the field of waste management depend a lot on the developments in the field of material technologies.

The main proposals:

- The environmental technology markets are mostly growing in the world as well as in Estonia. In the situation of economic recession the suppliers should take advantage of the few growing markets to increase the sales of environmental technology and to increase the value added in Estonia.
- The Prime Minister of Finland, Matti Vanhanen advised to develop environmental technologies to survive the economic crisis. According to his words, the 90's crisis in Finland was overcome due to the contribution to the technological research and development. It was a tool that helped to exit the crisis and at present the worldwide growth takes place in the field of climate and environmental technologies, renewable energy and energy saving and efficiency technologies. Our suggestion is to systematically develop environmental technologies, which in turn would help Estonia better overcome of the economic crisis. The second suggestion would be to start cooperation with Finland in the field of environmental technology.
- Focusing on the development of infrastructure decreases the potential demand of environmental technologies in Estonia. Our suggestion is to augment the local demand by creating benefits for individuals and enterprises that start using (local) innovative environmental technologies. The local demand should be especially supported in case of technologies that enable in addition to environmental impact also economic incentive.

- Public sector should increase the local demand of environmental technologies by means of public procurements' assessment criteria that support innovative environmental technologies. This step would motivate enterprises to cooperate with research institutions and give the necessary turnover and knowledge for moving on to foreign markets.
- The current pollution charges are not sufficient to motivate enterprises to use environmental technologies. The pollution charges rather serve as a common additional income tax. Many enterprises in polluting industries don't compensate the damage caused to the environment, for example agriculture, hydraulic power and fish hatching. Our suggestion is to target the pollution charge principles to the causes of pollution.
- The Estonian environmental technology suppliers offering products or services ready for mass production should focus on the growing markets or markets with large volume, because the competition conditions are more convenient for entering these markets in comparison with the proximate markets with high level of competition.
- Estonian environmental technology suppliers have significant obstacles that require quick solving. In the marketing, it is important to plan activities more thoroughly. In order to succeed in foreign markets, it is important to draw up marketing strategies for concrete target markets and to develop the offer from a single product to integral solutions accompanied by related products and services.
- It would be useful to coordinate the marketing of environmental technologies in the framework of one unified program, which brings together research and development institutions as well as enterprises. The technology marketing program should be created on the basis of the value chain of environmental technology clusters, which would significantly simplify the cooperation between the enterprises and research institutions and increase the scope of common activities.
- According to present studies there is not a clear relation between the themes of fundamental and applied research conducted by the research institutions and the needs of enterprises. In order to create innovative solutions, the enterprises and research institutions should communicate more systematically. Our suggestion is to develop a systematical form of communication of the enterprises and research institutions. For example a meeting between the enterprises and research institutions twice a year for coordinating the research themes.
- In order to sell the environmental technologies more successfully, cooperation with other countries and EU development and cooperation programs should be established. The presumption for this kind of cooperation is the existence of the environmental technology ready for production and the enterprise's ability to cooperate. Our suggestion is that Estonian embassies, the Ministry of the Environment, the Ministry of Economic Affairs and Communications and other organisations should do more lobbying for involving Estonian enterprises into international programs. In addition to that Estonia should give development support targeted to environmental technologies.
- In the present chain of support measures, there is not support for entering the market. Either means of extending the current support schemes or new measures should be created in order to remove this obstacle.
- Enterprises should find international marketing partners for better marketing of their environmental technologies. Enterprises could ask for a financial support from the state for finding an international marketing partner. Suitable support schemes might be trade fair support of Enterprise Estonia, export marketing program or other support schemes.
- Based on the present study, it could be stated that the level of the innovativeness of environmental technologies developed in Estonia is not very high, which is shown by the modest turnovers and low number of intellectual property rights. In order to improve the situation, it would be useful to focus in the next studies on finding out the success factors of the environmental technology areas, to develop technologies with positive environmental impact and economic incentive and to find high potential niches in the world market for these Estonian suppliers.

Kasutatud kirjandus

- BERR. 2007. *Commission on environmental markets and economic performance: Report*. DEFRA (kodulehekülg). <http://www.defra.gov.uk/environment/business/commission/index.htm> (august 2008).
- Bijit, Bora, R. Teh. 2004. *Tariffs and Trade in Environmental Goods*. http://www.wto.int/english/tratop_e/envir_e/wksp_goods_oct04_e/teh_wto_e.ppt
- Coakley, T. Cunningham, D. Creedon, M. Gibson, C. O'Leary, E. 2005. *Synthesis Report: Investigation into why Existing Environmental Technologies are underused*. Environmental Protection Agency.
- European Commission DG Environment (Euroopa Komisjon). 2006. *Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU*. European Commission DG Environment.
- Fontagné, L, Kirchbach, F, Mimouni, M. 2005. *An Assessment of Environmentally- related Non-tariff Measures*. Blackwell Publishing Ltd. (kodulehekülg) <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118738282/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0> (august 2008)
- Gibson, M.T. 2000. *Environmental Sustainability*. Chandos, Oxford.
- Henzelmann, T, Mehner, S, Zelt, T. 2007. *Innovative environmental growth markets from a company perspective*. Umweltbundesamt (kodulehekülg) www.umweltbundesamt.de (august 2008)
- Joint Environmental Markets Unit (JEMU). 2002. *Global Environmental Markets and the UK Environmental industry: Opportunities to 2010*. JEMU
- Kemp, R. Pearson, P. 2007. *Measuring Eco-Innovation: Final Report MEI Project About Measuring Eco-Innovation*. UM-Merit (projekti kodulehekülg) <http://www.merit.unu.edu/MEI/> (august 2008)
- Keskkonnaministeerium. 2006. *Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030*. Keskkonnaministeerium (kodulehekülg). www.envir.ee (august 2008).
- Keskkonnaministeerium. 2006. *Eesti keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013*. Keskkonnaministeerium (kodulehekülg). www.envir.ee (august 2008).
- Kim, A. J. 2006. *Opportunities and Challenges in Liberalizing the Environmental Goods and Services Market: The Case of Developing Countries in Asia*. Journal of World Trade. Vol 40(3). 2006. lk 527-548.
- OECD. 2008. *Environmental innovation and global markets*. OECD (kodulehekülg) www.oecd.org (august 2008)
- OECD. 2007. *OECD science, technology and industry scoreboard 2007: Innovation and performance in the global economy*. OECD (kodulehekülg) www.oecd.org (august 2008)
- OECD. 2005. *Opening markets for environmental goods and services*. Policy Brief. September 2005. OECD (kodulehekülg) www.oecd.org (august 2008)
- OECD. 2005. *Achieving the Successful Transfer of Environmentally Sound Technologies: Trade-Related Aspects*. OECD (kodulehekülg) www.oecd.org (august 2008)

- OECD. 2000. *Environmental goods and services: An assessment of the environmental, economic and development benefits of further global trade liberalization*. OECD (kodulehekülg) www.oecd.org (august 2008)
- OECD, Eurostat. 1999. *The Environmental Goods and Services Industry : Manual for data collection and analysis*. OECD/Eurostat.
- Parve, Kaur. 2006. *Euroopa Komisjoni COM(2004)38final „Säästvat Arengut ergutavad tehnoloogiad: Euroopa Liidu Keskkonnatehnoloogiline tegevuskava“ elluviimise eeldused, võimalused ja takistused Eestis*. Keskkonnaministeerium.
- Rennings, K. 2000. *Redefining Innovation-Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics*. *Ecological Economics*, 32, 319-322.
- Riigikantselei. 2006. *Teadmistepõhine Eesti: Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia aastateks 2007-2013*. Riigikantselei (kodulehekülg). www.riik.ee (august 2008).
- SEI Tallinn. 2007. *Teel ökoloogilisema tootmispoliitika suunas: Öko-innovaatiliste keskkonnatehnoloogiate nõudlus ja pakkumus Eestis*. Keskkonnaministeerium.
- Selwyn, J, Leverett, B. 2006. *Emerging Markets In the Environmental Industries Sector*. DTI (kodulehekülg) www.dti.gov.uk (august 2008)
- Tartu Ülikooli Tehnoloogiainstituut. 2003. *Tartu regionaalne innovatsioonistrateegia: Ettevõtete ning teadus- ja arendusasutuste koostöö uuring*. Tartu.
- Technopolis Consulting Group Belgium Sprl. 2008. *Arendustöö nõustamisteenus „Ettevõtete tehnoloogiainvesteeringute toetusprogrammi teostatavuse analüüs“*. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium.

Lisad

Lisa 1. Turulolevate keskkonnatehnoloogiliste lahendite näidete turunduslik analüüs

Alljärgneval joonisel on kujutatud turunduses tuntud Bostoni maatriks, mille eesmärk on võimaldada ettevõtetel analüüsida äriüksuseid või tooteportfelli, mis omakorda aitab rahalisi ressursse nende vahel jaotada. Maatriksi üks telg näitab toote suhtelist turuosa võrdluses konkurentidega. Käesoleva töö raames võib suurema suhtelise turuosa omanikena vaadelda traditsiooniliste lahenduste pakkujaid. Teine telg näitab tegevusharu kasvutempot, mis keskkonnatehnoloogia valdkonnas on üldjuhul kõrge. Ettevõtte aspektist on kasvupotentsiaali säilitamiseks oluline erinevate toodete olemasolu – rahalehmadest saadud tuluga on võimalik finantseerida uute toodete turuleviimist. Tähed on kõige enam rahanõudvad tooted, kuid olulised jätkusuutliku tooteportfelli tagamiseks, küsimärkidest võivad saada nii tähed kui koerad sõltuvalt sellest, kas suudetakse suuremat turuosa võita.

Tegevusharu kasvutempo	Kõrge	Tähed Soojusvaheti** Spektromeetrid	Küsimärgid Seadmed õhu puhastamiseks Taastuenergia põletuskatlad Reoveepuhastus Energiakulude jälgimissüsteem Kütuseelement** Intelligentne hoone**
	Madal	Rahalehmad Keskkonnakonsultatsioonid	Koerad
		Kõrge	Madal
		Suhteline turuosa	
**tähistatud keskkonnatehnoloogiad, mis on ettevõttes põhitegevusalaks			

Joonis 55. Bostoni maatriks

Valimis olevates mitmekülgse sortimendiga ettevõtetes kuuluvad keskkonnatehnoloogia lahendused üldjuhul küsimärkide alla, kuna nende suhteline turuosa ning osa ettevõtte portfelist on madal, samas kui keskkonnatehnoloogia tegevusharu võib pidada kasvavaks. Küsimärkide olemasolu loetakse positiivseks, kuna need tagavad kasvu, kuid vajalike suurte investeeringute tõttu on nende mõju ettevõtte rahavoogudele pigem negatiivne.

Intervjuudest keskkonnatehnoloogia arendajatega võib järeldada, et hetkel on toodetavad kogused küllaltki väikesed, üleminek suuremate partiide pakkumisele nõuaks tootmise ümberorganiseerimist, milleks on vaja investeeringuid, kuid kuna puudub põhjalikum analüüs turu kohta, loetakse seda liiga riskantseks.

Antud joonise põhjal võib järeldada, et konkurentsivõimeliseks peetavatesse küsimärkidesse tasuks investeerida. Suurema arvu pakutavate toodete puhul on keskkonnatehnoloogia arenduseks suunatud investeeringud tõenäoliselt osaliselt teiste toodete kasumi arvel või on keskkonnatehnoloogia „kõrvaltegevuseks“, mille käibe osakaal kogukäibest on väike. Kui keskkonnatehnoloogia arendamine on ettevõtte põhitegevuseks, siis on oluline roll investoritel ja riigi rahastusel.

Lisa 2. Parima turustuspraktika kirjeldus

Envirolyte Industries

Käesolev näide on esitatud muutmata kujul Eesti Päevalehes ilmunud artiklina. Artikkel on saadaval ka internetiaadressil: <http://arileht.ee/majandus/446522>

Valeri Iltšenko puhus Vene imele Tallinnas elu sisse

„Veepuhastusseadmete tootja Valeri Iltšenko vilistas maailmakriisile, tõi Eestisse Moskva teadlase ja ekspordib nüüd vee ja soola abil töötavat tehnikat 37 riiki“.

Envirolyte Industries toodab esimesena kõige uuenduslikumat veepuhastustehnikat ja on selle turustamise üleilmne liider. Ettevõtte omanikud peavad praeguses arenguetapis normaalseks 35–60-protsendilist käibe kasvu.

Kümme aastat tagasi võitles Iltšenko õlg-õla kõrval kõmulise ärimehel Illar Hallastega Hansatee ehk Tallinki vastu õiguse pärast müüa Tallinna sadamas soomlastele viina ja sigarette. Ligikaudu samal ajal hakkas tal idanema hoopis uus äriidee.

Neli aastat tagasi Tallinna kesklinna kitsukesel tootmispinnal asutatud Envirolyte Industries on üks väheseid Eesti tööstusettevõtteid, kes hakkab tootmismahu mitmekordistamiseks kohekohe uut tehast ehitama.

Envirolyte turustab revolutsioonilise lahendusega veepuhastusseadmeid 37-sse välisriiki. Tema klientideks on nii munitsipaalvalitsuste vee-ettevõtted kuid ka näiteks maailma juhtiv laevade pilsi-vee puhastusseadmeid valmistav OceanSaver Norrast.

Iltšenko tutvus Venemaa meditsiinitehnika instituudi teaduri Nikolai Naidaga, kes töötas parasjagu välja täiesti uut vee puhastamise tehnoloogiat. Puhta joogivee tootmine oli ja on Venemaa kaitsevõime seisukohalt võtmetähtsusega küsimus. Vägede operatiivvõimed sõltuvad paljuski sellest, kas sõdureid suudetakse puhta joogiveega varustada ka olukorras, kus vett leidub üksnes haisvates lompides või mürgitatud veekogudes.

Tõenäoliselt on paljud eestlasedki õpetatud Nõukogude armees väeüksuste veepuhastusmasinate operaatoriteks. Seni kasutatud veepuhastustehnoloogia on keeruline, vähe töökindel ning seotud omakorda mürgiste ja keskkonnaohtlike kemikaalide kasutamisega. See puudutab ühtaegu nii militaartehnikat kui ka meie igapäevaeluks vajalike veepuhastusjaamade ja näiteks basseinipuhastusseadmete tööd.

Naida osalusel välja töötatud veepuhastustehnoloogia vajab ülimõjusa desinfitseerimislahuse valmistamiseks üksnes vett ja tavalist keedusoola või hoopis ainult merevett. Soolvett töödeldakse elektrivoolu abil nanotehnoloogilistest koostisosadest valmistatud generaatoris. Selle tulemusel voolab masinast välja inimese tervisele ja loodusele ohutu vedelik, mis tapab näiteks Siberi katku ehk antraksi tekitaja 420 korda efektiivsemalt kui seni levinud ja kloorilahustel põhinevad tehnoloogiad.

Envirolyte'i tehnoloogia abil valmistatav desinfitseerimisvedelik ravib põllumajandusloomadel sageli ette tulevaid haavandtõbesid. Kuid kõrvuti kahjulikke baktereid hävitava ja raviva toimega edendab niimoodi töödeldud vesi ka lihloomade kosumist ja põllukultuuride viljakust.

Pole välistatud, et kui ostate Stockmanni kaubamajast soojade merede hiiglaslike tiggerkrevette, on need priskeks kasvatatud just Envirolyte'i veetöötlemise tehnoloogia abiga.

Praegu pakivad Envirolyte'i töötajad seadmeid, mille Kanaari saarte munitsipaalvõim tellis rannaäärsete basseinide vee puhastamiseks. Tegemist on just sellise olukorraga, kus desinfitseerimislahuse valmistamiseks ammutatakse vett otse ookeanist ja kemikaalide ostmiseks ei ole vaja mingeid lisakulutusi teha.

Samalaadseid vee töötlemise seadmeid toodavad kodumasinateks ka jaapanlased. Kuid Iltšenko asutatud Envirolyte on maailmas ainuke ettevõtte, kes suudab valmistada suure tootmisvõimsusega ja pika tööeaga tööstuslikult kasutatavaid seadmeid.

Envirolyte'i seadmega toodetava lahuse liitri omahinnaks kujuneb kolm Eesti senti ning selle kogusega saab desinfitseerida ühe kuupmeetri vett. Levinumad väikesed seadmed toodavad tunnis 90 liitrit lahust, kuid suurimad seadmed suudavad seda valmistada tunnis 6000 liitrit.

Eestis on Envirolyte'i tehnoloogiat proovinud Talleggi eelkäija Tallinna linnuvabrik, kes desinfitseeris sellega oma farme pärast hävitavat taudi. Kuid Maarjamaa põllumees põrnitseb Envirolyte'i seadet nagu vasikas uut aiavärsust. Ilmselt mängib siin oma osa kohalike veterinaaride konservatiivsus, kes usuvad pigem ämbritäit antibiootikume ja kloorlupja kui elektri abil titaantorust jaioonivahetusmembraaniga töödeldud vett.

Iltšenko kübaratrikk meelitas Naida Moskvast Tallinna. Ümara olekuga Naidast õhkub headust nagu lapselastega metsa marjule suunduvast vanaisast. Ilmselt loomupärane soov teha pühendunult midagi head sundiski Naidat Iltšenkoga käed lööma. Uute veepuhastusseadmete tootmine oleks pidanud tohutu potentsiaaliga Moskvast lausa üleöö õitsele puhkema. Kuid bürokraatia ja korrupsiooniga keeruliseks muudetud asjaajamine muutis teaduspõhise väikeettevõtte tegemise Venemaal hoopis selgeks piinaks. Kogu loominguiline aur kulub kellegi määrimiseks või mõne välismaalt tellitud olulise seadme tolliametnike käest välja urgitemiseks.

Nii juhtuski, et tehnoloogia, mida võib uhkusega nimetada Vene imeks, hakkas idanema hoopis Eestis.

Uuel aastal alustab Iltšenko Lasnamäe tööstuspargis viiekorruselise tehasehoone ehitamist. Kui praegu töötab ettevõtte 450-ruutmeetrisel üüripinnal 25 inimest, siis juba 2010. aasta keskel suureneb tootmispind 5000 ruutmeetrini ja töötajate arv 70-ni.

Samasse hoonesse kutsutakse ka üks koostööpartner, metallilõikefirma, kelle täpsusest ja kvaliteedist sõltub Envirolyte'i usaldusväärsus. Täiesti uue ettevõttega asutatakse sama katuse alla keraamikatehnik, mis ei hakka tootma savipotte, vaid nanotehnoloogilisi membraane. Lühiajal tuleb uude valmivasse tehasesse Naidale järele veel üks Venemaa tippspetsialist, teadlane, kes praegu juhib ühes Uurali-taguses tehases keraamilisteioonivahetusmembraanide tootmist. Tegemist on valge nanotehnoloogilise torukesega, mis on sõna otseses mõttes veepuhastusseadme süda.

Envirolyte on saavutanud rahvusvaheliselt tunnustatud kaubamärgi staatuse. Omal alal võib seda võrrelda näiteks Abloy või isegi Coca-Colaga. Nime tugevusele aitab kaasa, et alates 2005. aastast, kui toodetega turule tuld, pole kliendid esitanud mitte ühtegi reklamatsiooni.

Seadmeid müüvad 20 riigis tegutsevad esindajad. Tegemist on iseseisvate veeseadmete valdkonna ettevõtjatega, kes kasutavad Envirolyte'i märki. Selline skeem võimaldab säästa turundusele ja müüjale kuluvaid vahendeid ning hõpsalt laieneda.

Cleantech Finland®

Cleantech Finland® on kaubamärk, mis koondab enda alla Soome kõrge keskkonnatehnoloogia alase oskusteabe. Cleantech Finland® kaubamärgi projekti juhib ja viib ellu Soome ettevõtete ühendus Finpro. Projekti peamiseks suunaks on olemasolevate ning arendatavate tehnoloogiate kõrgtaseme saavutamine ja hoidmine pakkudes samal ajal tarnijana paindlikke lahendusi. Projektis osaleb ligikaudu 100 Soome juhtivat

keskkonnatehnoloogia ettevõtet, kes omavad ühist strateegiat Cleantech Finland® kaubamärgi kasutamiseks.

Cleantech Finland® projekti eesmärk:

Tõsta Soome ettevõtete tuntust rahvusvahelisel turul
Kujundada Soome mainet parimate keskkonnatehnoloogiate tarnijana
Saavutada potentsiaalsetel turgudel juhtiva tarnija positsioon aastaks 2012

Peamine kasu ja eelis, mida Cleantech Finland® projektis osalevad ettevõtted saavad on:

Tuntus nii kohalikul kui ka rahvusvahelisel turul
Usaldusväärsus, mis tekib ühise kaubamärgi alla koonduvate ettevõtete tegevuse sünergiast
Strateegiline ning turunduslik eelis ettevõtete koos tegutsemisel sama kaubamärgi eeliseid kasutades

Kaubamärgi kasutamise kontseptsioon:

Projektis osalemise tulemuslikkus sõltub eelkõige ettevõtetest ning iga ettevõtte konkreetsest äritegevusest

Projekti rakendamise toetamiseks on loodud turunduskommunikatsiooni plaan

Kõikidelt projektis osalejatelt nõutakse pakutavate tehnoloogiate kõrget tehnoloogilist taset, lihtsalt innovaativsus ei ole piisav tehnoloogia kõrge taseme määratlemiseks

Tehnoloogiatele lisaks rõhutatakse soomlaste väärtusi, ärikultuuri ning tegevuspoliitikaid

Kaasatud on tuntuimad Soome ettevõtted ning tuntud soomlased üle maailma

Projekti arendamise esimeses etapis keskendutakse ettevõtete võrgustiku loomisele ning edu saavutamisele koduturul

Projekti teises etapis keskendutakse Cleantech Finland® kaubamärgi rahvusvahelise tuntuse suurendamisele kasutades selleks peamiselt edukate ettevõtete näiteid ja edulugusid

Cleantech Finland® projekti raames arendatavad keskkonnatehnoloogiad:

Peavad olema sellised tooted, teenused, protsessid ning süsteemid, mis on keskkonnale vähem kahjulikud kui nende võimalikud alternatiivid

Omavad kliendi jaoks selget lisandväärtust

On maailmaturul kasvava nõudlusega, mis on vähemalt 10% aastas ning piisava nõudluse mahuga, mis on vähemalt 1100 miljardit eurot

On puhtad energiatehnoloogiad, mille maht kasvab kõige kiiremini (ligikaudu 30% aastas)

EcoCity

EcoCity on Hiinas Pekingi linnas MenTouGou's arendatav ökolinna projekt, mille teostajad on VTT (Soome riiklik tehnilise uurimise keskus) ja Global EcoSolutions OY (VTT poolt moodustatud *spin-off* ettevõtte Finnish High Tech Ecocity® kaubamärgi turustamiseks). Projekti tulemusena arendatakse Soome ettevõtete abiga Hiinas linnapiirkond vastavalt ökolinna kontseptsioonile.

Projekti taust

Kevadel 2007 tegi VTT esitluse Hiinas kaubamärgi Finnish High Tech Ecocity® ja sellega seotud kontseptsioonide tutvustamiseks. Kontseptsioon kujutab endast innovaativse ja kõrgtehnoloogilise ökolinna ehitamise põhimõtteid, mis hõlmavad nii planeeringuid, energiatõhusust, jäätmetekke vähendamist, suletud veekasutussüsteeme, integreeritud telekommunikatsiooni lahendusi, transpordilahenduste tõhustamist, jäätmekäitluse tõhustamist, lokaalset päikese-, tuule- ja bioenergia tootmist.

Veebruaris 2008 sõlmiti teostajaga leping projekti arendamiseks Hiinas, mis hõlmab planeeringuid ning projekti eelselgitustööd.

Projekt sisuline tähendus:

Soome ettevõtted teevad koostööd Hiina ettevõtetega
Keskendutakse ainult kõrgtaseme tehnoloogiatele
Pakub Soome ettevõtetele parimaid võimalusi oma oskuste realiseerimiseks, eelkõige insenerioskuste valdkonnas ja keskkonnasõbraliku arendustegevuse rakendamise põhimõtete osas
Põhiküsimus projekti arendamisel on seotud sellega, kuidas ehitada uusi objekte ning renoveerida vanu

Sarnase tehnoloogia turustamist toetava lepingu sõlmis Hiinaga ka Keppel Corporation (Singapur) ning seda juba 2007. aasta novembris. Lepingu maht oli ligikaudu 30 miljardit USA dollarit.

GTZ (German Technical Cooperation)

GTZ on avalik-õiguslik ettevõtte, mille omanik on Saksamaa LV. Ettevõtte tegevust finantseeritakse peamiselt Saksamaa LV eelarvest ja ettevõttel on ca 12 000 töötajat. GTZ'il on lai rahvusvaheline kogemus. Ettevõtte omab töötajaid ja esindusi rohkem kui 130 riigis.

GTZ'i põhitegevuseks on rahvusvaheliste jätkusuutlike (peamiselt energiatehnoloogia) projektide nõustamine ja elluviimine.

Piirkonnad, kus GTZ on esindatud:



GTZ'i peamised tegevussuunad on:

Majanduse ja tööjõu olukorra parandamine sihtriikides
Valitsuste nõustamine, demokraatia edendamine ja vaesuse vähendamine
Hariduse, tervisehoiu ja sotsiaalse heaolu suurendamine
Põllumajanduse, kalanduse ja toiduainete tootmise arendamine
Keskkonnakaitse ja sellega seotud infrastruktuuride valdkonnas keskendutakse keskkonnapoliitikale ja selle arendamise kaasaaitamisele sihtriikides, metsandusele, jätkusuutlikule ressursside majandamisele, veekaitsele, energiale, transpordile, jms.

GTZ töötab koos sihtriigi valitsusega ning kaardistab erinevaid võimalikke projekte koos valitsusasutustega.

GTZ korraldab ka erinevaid projekte EL-i tasandil, nt. *EU-Pakistan Renewable Energy Matchmaking Event, June-July 2008 in Islamabad and Karachi*. Ürituse eesmärk oli viia EL-i liikmesriikide ettevõtteid kohalike ettevõtetega kokku.

GTZ peamised tegevused Saksamaa ettevõtete huvides:

nõustamine
vajaduste kaardistamine
projektide planeerimine
projektide elluviimine
informatsiooni, võimaluste ja kontaktide edastamine Saksa LV ettevõttele

Kuna GTZ'il on tihe koostöö Saksa suursaatkondade ja esindustega ning erinevate valitsusorganisatsioonidega sihtriikides, on ettevõttel suurepärase võimalus edendada Saksa ettevõtete eksporti ning rahvusvahelistumist.

GTZ-i peamine eelis ettevõtete tegevuse jaoks seisneb GTZ'i otsekontaktides otsustajatega sihtriikides. Oma tegevuspõhimõtetest lähtuvalt keskendub GTZ projektidele alates projektide alustamisest. See võimaldab GTZ'il Saksamaa ettevõtetele piisavalt varakult edasi anda teavet võimalike projektide kohta ning kõrvaldada turule sisenevate ettevõtete jaoks sisenemisbarjääre.

Soome välisministeeriumi arenguabi programm

Soome Vabariigi arenguabi programm on riigi hallatav programm, mille elluviimist korraldab välisministeerium. Programmi maht on ligikaudu 746 miljonit eurot (2009. aastal 830 miljonit eurot), mis moodustab umbes 0,41% SKP-st. Programmi üheks eesmärgiks on muuhulgas suurendada Soome riigi poolt antava arenguabi mahtu 0,51% SKP-st aastaks 2010. ning 0,7% SKP-st aastaks 2015.

Soome riigi poolt antav arenguabi on kas:
kahepoolne (Soome riik ja abi saaja)
regionaalne (Soome riik ja abistatav piirkond)
mitmepoolne (Soome riik ja mitmed abisaajad)

Arenguabi programmis eraldab Soome riik abi kas otse, erinevate organisatsioonide kaudu (näiteks ÜRO, regionaalsed arengupangad) või EL-i programmide kaudu.

Arenguprogrammi põhirõhk on säästva arengu ja keskkonnakaitsega seotud projektide toetamine.

Arenguabi programmi projektide näited:

Etiopia: Amharan maakond - veevarustuse ja keskkonna projekt, kestvus 2007 – 2011, rahaline maht 9,0 miljonit eurot.

Keenia: Metsasektori toetus, kestvus 2007 – 2009, rahaline maht 2,2 miljonit eurot; Energiatõhususe projekt, kestvus 2006–2008, rahaline maht 1,5 miljonit eurot.

Nepal: Maapiirkondade veevarude kasutamine, kestvus 2006–2010, rahaline maht 11,4 miljonit eurot; Keskkonnaametite/administratiivüksuste arendamine, kestvus 2001–2007, rahaline maht 4,89 miljonit eurot.

Vietnam: Väikelinnade veevarustus, kestvus 2004–2008, rahaline maht 19 miljonit eurot; Metsandussektori arengu toetamine, kestvus 2004–2010, rahaline maht 4,2 miljonit eurot.

Kõikidesse projektidesse on eelistatult kaasatud Soome ettevõtted.

Lisa 3. Kasutatud küsimustikud

Keskkonnatehnoloogia arendaja/tootja küsimustik

KESKKONNATEHNOLOOGIA INNOVATSIOONI VALDKONNA ORGANISATSIOONIDE UURING

Lugupeetud vastaja,

Käesoleva küsitluse andmeid kasutatakse Keskkonnaministeeriumi uuringus „Keskkonnatehnoloogilise innovatsiooni perspektiivsuunad ja lahendite rakendusvalmidus“.

Küsitluse täitmiseks kulub ligikaudu 10-15 minutit.

Esimese osa andmeid kasutatakse üksnes käesoleva töö raames üldistatud kujul. Teise osa vastuseid kasutatakse teie nõusolekul keskkonnatehnoloogia profiili koostamisel Keskkonnaministeeriumi poolt kavandatavas Eesti Keskkonnatehnoloogia Atlases.

Palun märkige kõik sobivad vastusevariandid lähtuvalt ühest teie organisatsiooni poolt toodetavast ja/või arendatavast keskkonnatehnoloogiast. Juhul kui toodate ja/või arendate mitut erinevat keskkonnatehnoloogiat, palume täita sama küsimustik iga keskkonnatehnoloogia kohta eraldi. Sobivaid vastusevariante võib olla üks või mitu.

Keskkonnatehnoloogiaks nimetatakse mistahes tehnoloogiat, mis aitab säästa loodusressursse või vähendada saastet ja jäätmeteket. Tehnoloogia on tootmiseks vajalik masinate, seadmete, oskuste, teadmiste ja info kogum.

I OSA

Ctrl või Shift klahvi all hoides on võimalik valida mitu vastusevarianti

1. Keskkonnatehnoloogia nimetus:

2. Milline on antud keskkonnatehnoloogia kasu keskkonnale?

Aitab kontrollida, ohjeldada reostamist või reostust
On või aitab luua keskkonnasõbraliku ja puhtama tehnoloogia või tootmisprotsessi
Aitab säästlikumalt kasutada loodusressursse

3. Millise valdkonna keskkonnatehnoloogiaga on tegemist?

Veekaitse
Välisõhu kaitse
Jäätmekäitlus
Pinnase kaitse
Mürakaitse
Loodusressursside kasutamine
Keskkonnauuringute seadmed ja vahendid
Keskkonnatehnoloogia konsulteerimine, projekteerimine
Biokütused
Energiatehnoloogiad
Materjalide tehnoloogiad
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad
Biotehnoloogiad

Muu, palun täpsustage:

4. Mis on teie organisatsiooni peamine tegevusvaldkond? (EMTAK 2008)?

Põllumajandus, metsamajandus, kalapüük
Mäetööstus
Töötlev tööstus
Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
Veekogumine, -töötlus ja -varustus
Kanaliseatsioon
Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus
Materjalide taaskasutusele võtmine
Saastekäitlus ja muud jäätmekäitlustegevused
Haridus

Muu, palun täpsustage:

5. Millist tüüpi organisatsiooni esindate?

Äriühing
Riigiasutus, kohalik omavalitsus, muu avaliku sektori organisatsioon
Muu (mittetulundusühing, sihtasutus jt)

6. Kas arendate või toodate keskkonnatehnoloogiat?

Ainult arendame
Ainult toodame
Arendame ja toodame
Pakume teenust

7. Juhul kui toodate keskkonnatehnoloogiat, kas olete viimase kahe aasta jooksul teinud olulisi täiustusi tootes?

Toode ei ole veel valmis
Ei ole oluliselt täiustanud
Oleme oluliselt täiustanud

8. Millise summa kulutasite hinnanguliselt eelneva 5 aasta jooksul kokku punktis 1 nimetatud keskkonnatehnoloogia arendamiseks või väljatöötamiseks?

EEK

Ei kulutanud üldse

9. Millises summas olete hinnanguliselt eelneva 5 aasta jooksul kokku saanud punktis 1 nimetatud keskkonnatehnoloogia arendamiseks või

EEK

väljatöötamiseks riigiabi või rahalist toetust?

Ei ole saanud riigiabi ega rahalist toetust

10. Millistest allikatest olete saanud riigiabi või rahalist toetust?

Ei ole saanud riigiabi ega rahalist toetust
KIK (Keskkonnainvesteeringute keskus)
EAS (Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus)
Haridus- ja teadusministeerium
Eesti Arengufond
Keskkonnaministeeriumi või Keskkonnaministeeriumi vahendatud EL abi
Põllumajandusministeeriumi või Põllumajandusministeeriumi vahendatud EL abi
EL 6. või 7. raamprogramm

Muu, palun täpsustage:

11. Kus ja millisel viisil keskkonnatehnoloogiat müüte?

Müüme Eestis:

Edasimüüja kaudu
Otse kliendile
Muul viisil

Müüme Eestist väljapoole:

Vahendaja kaudu
Edasimüüja/maaletooja kaudu
Otse kliendile
Oma organisatsiooni kaudu sihtturul
Muul viisil

12. Millises rahalises mahus müüsite antud keskkonnatehnoloogiat viimasel 5-l aastal kokku?

- Alla 50 000 krooni
 50 000 - 250 000 krooni
 250 000- 500 000 krooni
 500 000-1 000 000 krooni
 1 000 000 - 2 500 000 krooni
 2 500 000 - 5 000 000 krooni
 5 000 000 - 10 000 000 krooni
 Üle 10 000 000 krooni

13. Hinnanguliselt mitu % antud keskkonnatehnoloogia müügikäibest moodustab eksport?

 %

14. Kui süstemaatiliselt tegelete turundustegevusega?

Ei tegele turundusega
Olemas äriplaan
Tehtud turu-uuring
Olemas turundusplaan
Olemas ekspordiplaan

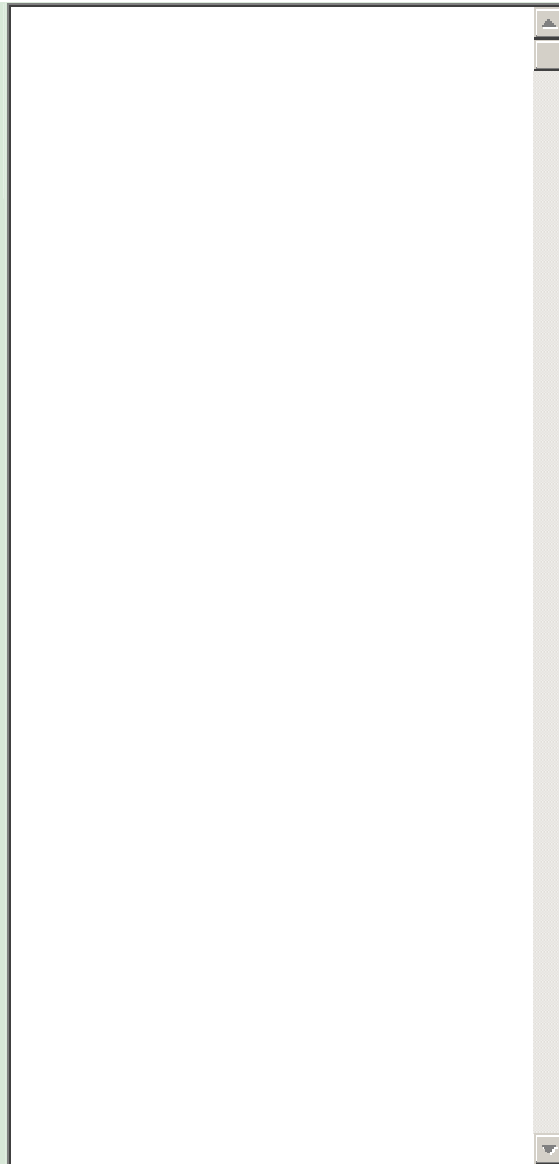
Muu, täpsustage:

15. Millises arengufaasis toodetavaid ja/või arendatavaid keskkonnatehnoloogiaid on teie organisatsioonis?

Alusuuring
Rakendusuuring
Tootearendus
Toote/teenuse turule viimise ettevalmistus
Toode/teenus turul

16. Millised takistused ei võimalda teil keskkonnatehnoloogiaid arendada? Millist abi vajate keskkonnatehnoloogia arendamiseks?

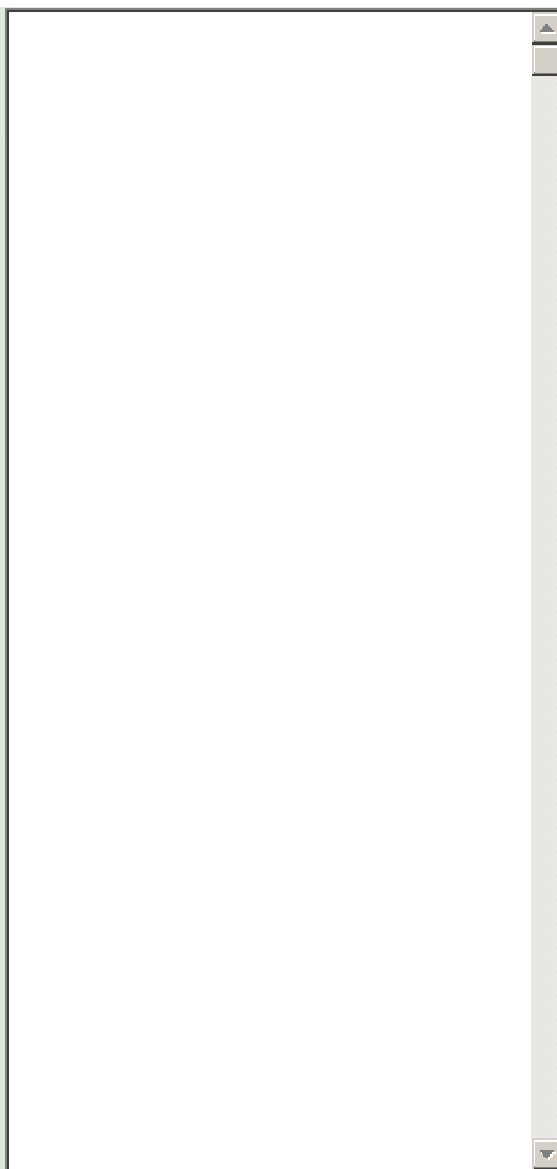
17. Millised takistused ei võimalda teil keskkonnatehnoloogiat toota? Millist abi vajate keskkonnatehnoloogia tootmiseks?



18. Millised takistused ei võimalda teil keskkonnatehnoloogiat turule viia? Millist abi vajate keskkonnatehnoloogia turule viimiseks ja klientideni jõudmiseks?

II OSA

19. Ettevõtte tegevuse lühikirjeldus keskkonnatehnoloogia valdkonnas:



20. Millistes tegevusvaldkondades on võimalik teie organisatsiooni toodetavat/arendatavat keskkonnatehnoloogiat rakendada? (EMTAK 2008)

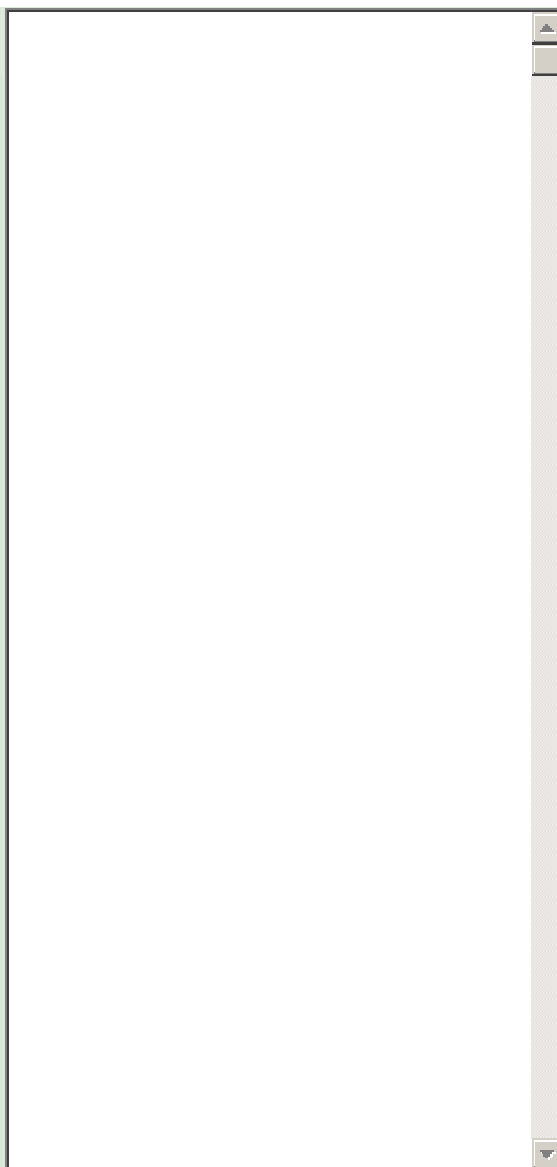
Põllumajandus, metsamajandus, kalapüük
Mäetööstus
Töötlev tööstus
Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
Veekogumine, -töötlus ja -varustus
Kanaliseatsioon
Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus, Materjalide taaskasutusele võtmine
Saastekäitlus ja muud jäätmekäitlustegevused
Haridus
Ehitus

21. Millistel turgudel olete keskkonnatehnoloogiat müünud?
Eesti

EL, palun täpsustage,
millised riigid:

Austria
Belgia
Bulgaaria
Hispaania
Holland
Iirimaa
Itaalia
Kreeka
Küpros
Leedu
Luksemburg
Läti
Malta
Poola
Portugal
Prantsusmaa
Rootsi
Rumeenia
Saksamaa
Slovakkia
Sloveenia
Soome
Suurbritannia
Taani
Tsehhi
Ungari
Kõik riigid

Muu, palun täpsustage,
millised riigid/regioonid:



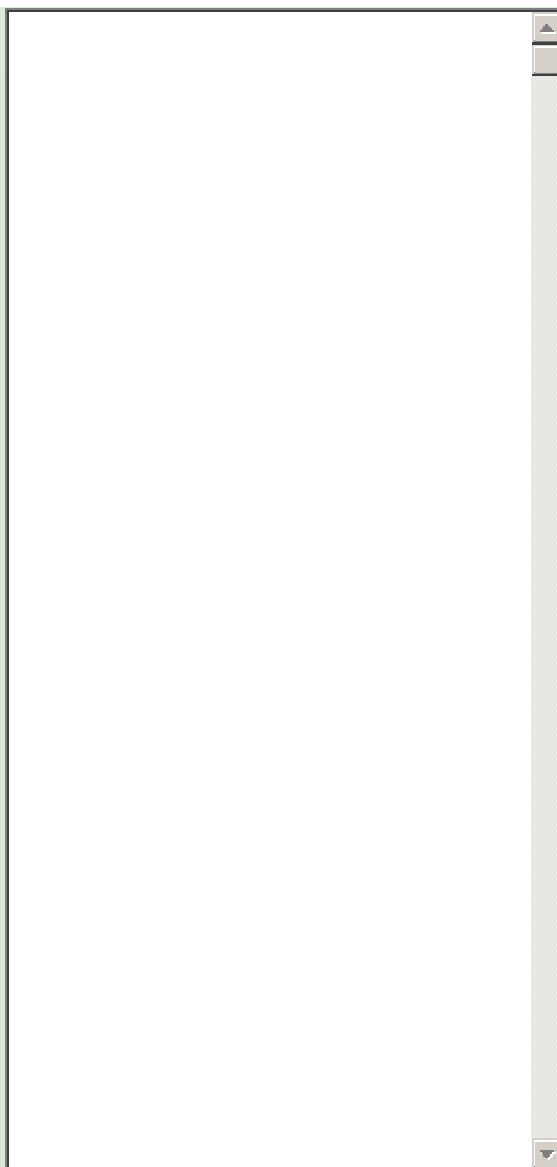
22. Millistel turgudel soovite keskkondatehnoloogiat müüa?

Eesti

EL, palun täpsustage,
millised riigid:

Austria
Belgia
Bulgaaria
Hispaania
Holland
Iirimaa
Itaalia
Kreeka
Küpros
Leedu
Luksemburg
Läti
Malta
Poola
Portugal
Prantsusmaa
Rootsi
Rumeenia
Saksamaa
Slovakkia
Sloveenia
Soome
Suurbritannia
Taani
Tsehhi
Ungari
Kõik riigid

Muu, palun täpsustage, millised riigid/regioonid:



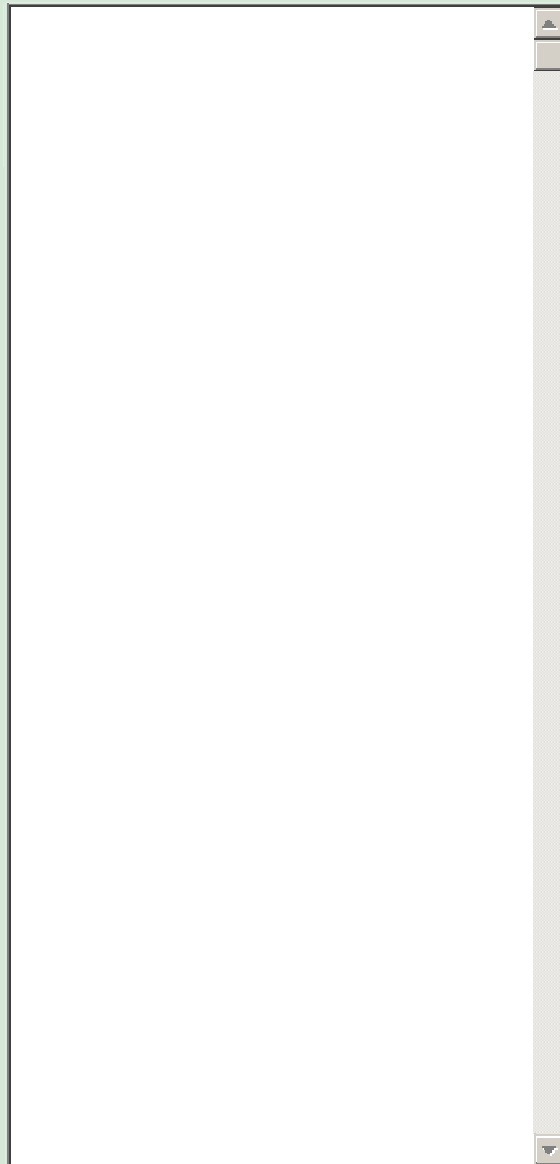
23. Millistest koostööpartneritest olete huvitatud?

- Keskkonnatehnoloogia arendaja
- Keskkonnatehnoloogia tootja
- Keskkonnatehnoloogia kasutaja
- Keskkonnatehnoloogia vahendaja/edasimüüja
- Keskkonnatehnoloogiasse investeerija
- Keskkonnatehnoloogiaalane konsultatsioon
- Keskkonnatehnoloogiaalane eksperthinnang
- Keskkonnatehnoloogiaalane ekspertiis
- Keskkonnatehnoloogiaalane sertifitseerimine
- Keskkonnatehnoloogiaalane uurimistöö
- Keskkonnatehnoloogiaalane tootearendus

Muu, täpsustage:



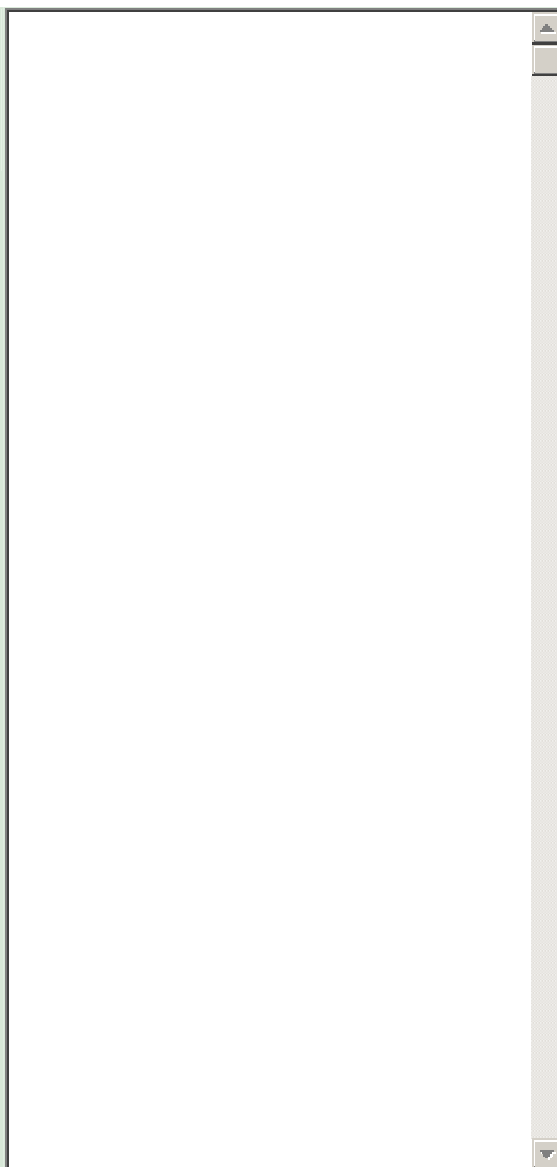
24. Pakutava või
arendatava
keskkonnatehnoloogia
lühikirjeldus: nimetus ja
otstarve



Näited: Pinnase või vee mikrobioloogiliste näitajate analüüs ja eksperimentide läbiviimine, eesmärgiga välja pakkuda optimaalseid lahendusi saasteainete lagundamiseks keskkonnas.

Passiivse remediatsiooni rakendamine naftasaadustega saastunud pinnase puhastamiseks

25. Märkige antud keskkonnatehnoloogia peamised keskkonnakasu või tõhususe näitajad?



Näited: Heitvees sisalduva jääksoojuse kasutamine 80% ulatuses,

Naftal põhineva plasti asendamine 20% ulatuses orgaaniliste ainetega, millega saavutatakse ühtlasi kile biolagunevus

26. Millist ainulaadset müügiargumenti keskkonnatehnoloogia turunduses kasuta(ksi)te?



27. Milline on antud keskkonnatehnoloogia rakendusvalmidus?

Alusuuring
Rakendusuring
Tootearendus
Toote/teenuse turule viimise ettevalmistus
Toode/teenus turul

28. Kas keskkonnatehnoloogia on kaitstud intellektuaalomandi õigustega?

Ei ole kaitstud
Patenditaotlus esitatud
Patent
Kasulik mudel
Kaubamärk
Tööstusdisainilahendus

*29. Kas olete nõus organisatsiooni andmete esitamisega Eesti Keskkonnatehnoloogia Atlases?

Jah Ei

*Eesti Keskkonnatehnoloogia Atlas on Keskkonnaministeeriumi poolt kavandatav andmebaas ja väljaanne, mille eesmärk on anda keskkonnatehnoloogia arendajatele, tootjatele ja kasutajatele tasuta võimalus leida koostööpartnereid nii Eestis kui mujal maailmas.

Keskkonnatehnoloogia Atlases avaldatakse teie kontaktandmed, huvi koostööpartnerite suhtes, teie poolt arendatava või toodetava keskkonnatehnoloogia nimetus ja selle tehnoloogia peamine kasu keskkonnale (vastused küsimustele 19-33).
Uurimisvaldkonnad jagatakse kategooriatesse lähtuvalt küsimustiku esimeses osas märgitud keskkonnatehnoloogia valdkonnast.

Kui olete nõus oma andmete esitamisega Eesti Keskkonnatehnoloogia Atlases, palun vastake alljärgnevatele küsimustele teie kontaktandmete ning keskkonnatehnoloogia ingliskeelse tutvustuse kohta.
Kui soovite, et Keskkonnatehnoloogia Atlases oleks organisatsiooni andmete juures ka logo, palun saatke see jpg. või gif. formaadis aadressile kaisa.kase@heival.ee

30. Kontaktandmed:
Organisatsiooni nimi

Address

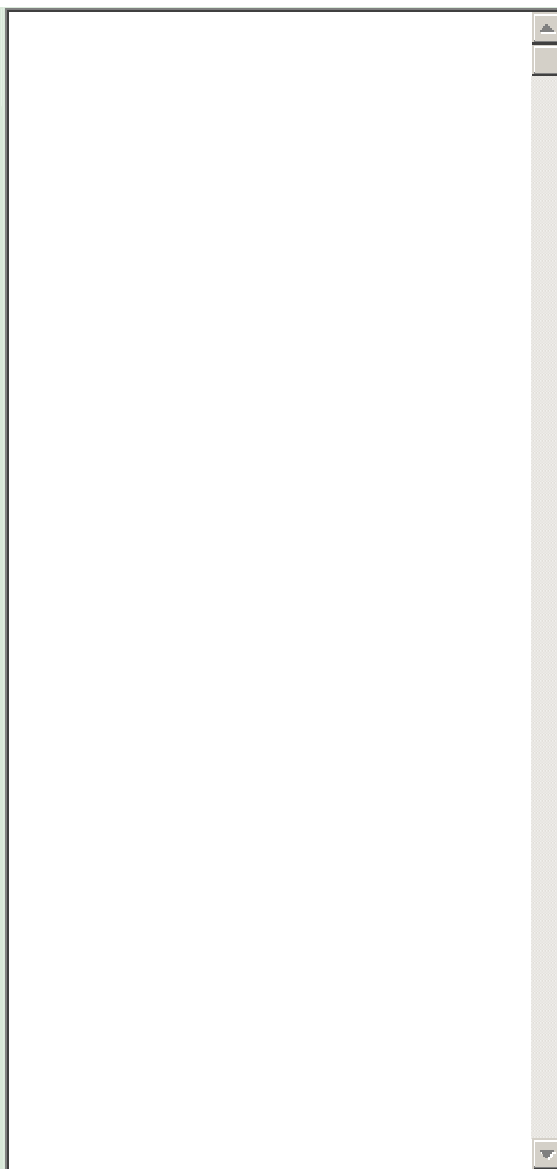
Telefon/fax

+372

E-post

Koduleht	<input type="text"/>
Kontaktisik	<input type="text"/>
Kontaktisiku e-post	<input type="text"/>
31. Töötajate arv:	<input type="text"/>
32. Käive aastal 2007:	<input type="text"/>
33. Asutamisaasta:	<input type="text"/>

34. Täiendavad
kommentaariid
küsimustikule:



Lisa 4. Partnerite loetelu

Alljärgnevalt on loetletud peamised koostööpartnerid ja kontaktisikud, kellega käesoleva töö teostamise raames teistest anketeeritutest põhjalikumalt suheldi.

1. Joller, J. OÜ Energiatehnika
2. Viikna, A. TTÜ Polümeermaterjalide instituut
3. Linde, S. AS Laser Diagnostic Instruments
4. Puura, E. TÜ Tehnoloogiainstituut
5. Parre, K. TTÜ, Teadus- ja arendusosakond
6. Jagomägi, J. AS Regio
7. Mölder, E. AS Quattromed
8. Pikker, A. AS Tallinna Vesi
9. Siinmaa, A. AS Ökosil
10. Leppiman, A. AS Eesti Energia
11. Öunpuu, E. AS Elcogen
12. Laosma, K. OÜ Plastsys
13. Pöldemaa, M. AS Fixtec
14. Jegorov, A. OÜ Palu Steel
15. Reinmets, J. OÜ Monoliit
16. Männik, T. AS Eltron
17. Reintak, E. OÜ Logistics Consulting Group
18. Sibul, S. OÜ Keskkond & Partnerid
19. Noorvee, A. AS Alkranel
20. Riepulk, K. OÜ Roheline Mõte
21. Kaste, E. OÜ Anrebell
22. Kulp, E. OÜ Vertes
23. Kutsar, R. AS Pelletiküte
24. Raudsepp, R. OÜ Nordbiochem
25. Tarn, H. OÜ Neoterra Invest
26. Zub, S. OÜ Biopuhasti Abi
27. Madiberk, V. OÜ Tuuleenergia
28. Punning, K. OÜ Englo
29. Kotli, P. OÜ Biogold
30. Vihmand, M. OÜ Green Vironia
31. Roo, E. OÜ Renek Kemia
32. Habicht, J. OÜ Ecotech
33. Siirde, A. TTÜ Soojustehnika instituut
34. Munter, R. TTÜ Keemiatehnika instituut
35. Ploompuu, P. AS Eesti Energia
36. Toomsalu, J. OÜ IceTech Baltic
37. Tangsoo, U. OÜ Mirovar
38. Mushataq, A. Canadian City Gwadar
39. Chaudry, M. A. Association for Citizen Empowerment
40. Mukhtar, S. Karachi Dairy Farmers Association
41. Anser, M. Anser Dairy Farm
42. Khalid, M. Fibretech Composites
43. Mahmood, M. University of Engineering & Technology
44. Saeed, M. Sarkar Energy Ltd
45. Khan, M. I. German Technical Cooperation
46. Khokhar, K. M. Solar Solutions
47. Butt, M. A. Pakistan Machine Tool Factory Limited
48. Haase, A. M. Government of Pakistan Ministry of Science and Technology
49. Ali, M. H. Government of Sindh Environment & Alternative Energy Department
50. Karim, T. S. Institute of Business Management
51. Noorani, H. Progressive Traders Ltd