

Sisekaitseakadeemia

Halduskolledž

Maire Majamees

KESKKONNASÄÄSTLIKU KONTORI PÕHIMÕTETE
RAKENDAMINE KAITSEMINISTEERIUMI
VALITSEMISALAS
(KAITSEVÄE LOGISTIKAKESKUSE
LOGISTIKAPATALJONI NÄITEL)

Lõputöö

Juhendaja:

Anne Kivinukk MSc

Kaasjuhendaja:

Inga Vau, MBA

Tallinn 2009

LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Kolledž: Halduskolledž	Kuu ja aasta: Mai, 2009
Töö pealkiri: Keskkonnasäästliku kontori põhimõtete rakendamine kaitseministeeriumi valitsemisalas (Kaitseväge Logistikakeskuse Logistikapataljoni näitel)	
Töö autor: Maire Majamees	Olen nõus oma lõputöö kättesaadavaks tegemisega elektroonilises keskkonnas. Allkiri:
<p>Diplomitöö maht on 46 lehekülge ning koosneb kolmest peatükist, kuuest joonisest ja kahest tabelist. Töö on kirjutatud eesti keeles ning resümee on kirjutatud inglise keeles. Diplomitööd läbivateks olulisemateks märksõnadeks ning teemadeks töö esimeses osas on säästev areng, jätkusuutlikkus ning keskkonnasäästlikkuse põhiprintsiibid organisatsiooni tegevuses. Töö teises osas on mõõdetud organisatsiooni loodusressursside kasutamist ning saadud tulemuste põhjal on koostatud keskkonnaaruanne. Kolmandas osas on välja toodud autori poolt läbiviidud uuringu tulemused ja kokkuvõtte ning ettepanekud hetkeolukorra parendamiseks.</p> <p>Organisatsioonide vastutustundlik ja keskkonda säästev käitumine on aktuaalsed teemad kogu maailmas. Eestis kasutavad edumeelsed ettevõtted üha enam keskkonnaaruande koostamist, et leida üles kohad kus mõttetult raisatakse ja seeläbi keskkonda kahjustatakse. Diplomitöö eesmärk oli välja selgitada ühe organisatsiooni ressursikasutus ja mõju keskkonnale, et seeläbi hinnata võimalusi ja teha ettepanekuid keskkonnamõju vähendamiseks. Keskkonnaaruande tulemuste põhjal saab võtta vastu otsuseid, mis edaspidi aitavad vähendada organisatsiooni keskkonnamõju konkreetsete tegevuste kaudu.</p> <p>Eelpooltoodud eesmärgi saavutamiseks koostati ülevaade organisatsiooni ressursikasutusest ökoloogilise jalajälje meetodil, mis kasutab olulusringi hindamiseks materjali- ja energiavoogude arvandmeid. Meetod võimaldab koondada suurt andmehulka lihtsaks ning ilmeks kvantitatiivseks näitajaks, mille põhjal saab hinnata organisatsiooni mõju keskkonnale.</p> <p>Diplomitöös jõuab autor järeldusele, et organisatsiooni keskkonnamõjude vähendamisega saab alustada ka ilma märkimisväärseid rahalisi ressursse omamata, piisab lihtsatest nõuannetest, heast tahtest ja tarbimisharjumuste muutmisest. Organisatsiooni võimalustest ja vajadustest lähtuvalt on autor toonud välja ettepanekud keskkonnasäästliku kontori põhimõtete rakendamiseks. Organisatsiooni keskkonnaaruande koostamisega on astutud esimene samm, saavutamaks kooskõla oma tegevuse ja ümbritseva keskkonna vahel. Keskkonnaaruanne pakub rikkalikku mõtlemisainet ja seda mitte ainult keskkonnakaitsest, vaid ka majanduslikust seisukohast.</p>	
Võtmesõnad: säästev areng, keskkonnaaruanne, keskkonnasõbralik kontor, ökoloogiline jalajalg,	
Keywords: <i>sustainable development, green office, ecological footprint</i>	
Säilitamise koht:	
Kaitsmisele lubatud Kolledži direktor:	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele Juhendaja:	Allkiri:

SISUKORD

LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON	2
SISUKORD	3
SISSEJUHATUS	4
1. KESKKOND JA SÄÄSTEV ARENG	7
1.1. Säστεv areng	7
1.2. Keskkonnasäätlikkus.....	8
1.3. Keskkonnasäätlik kontor.....	9
1.3.1. Paber	10
1.3.2. Energia.....	12
1.3.3. Jäätmed	14
1.3.4. Vesi.....	16
1.3.5. Transport.....	16
2. LOGISTIKAPATALJONI ÖKOLOOGILINE JALAJÄLG 2008.....	18
2.1. Organisatsiooni iseloomustus	18
2.2. Ressursikasutuse hindamise meetodika.....	19
2.2.1. Ökoloogilise jalajälje meetod	23
2.2.2. Ökoloogilise jalajälje faktor	24
2.3. Keskkonnaaruande koostamise käigus hinnatud valdkonnad	25
3. UURINGU TULEMUSED JA ANALÜÜS	30
3.1. Jäätmed	31
3.2. Elektrienergia.....	32
3.3. Soojusenergia	33
3.4. Transport.....	33
3.5. Vesi.....	34
ETTEPANEKUD	36
KOKKUVÕTE	40
SUMMARY	42
KASUTATUD ALLIKAD	44

SISSEJUHATUS

Võib väita, et enamik tänapäeva keskkonnaprobleeme algab inimese tegevusest. Oma igapäevase tegevusega mõjutame me otseselt kogu planeedi elukeskkonda ja muudame seda. Tootmise ja tarbimise kasv avaldab aina suuremat mõju meid ümbritsevale keskkonnale. Inimmõjude maht on kasvanud lokaalsetest globaalseteks. Paljude keskkonnaprobleemide puhul teatakse, kuidas inimtegevus ümbritsevat elukeskkonda mõjutab, teatakse, kuidas kahjulikku toimet vähendada. Võtmeküsimuseks on, kuidas teadvustada seda inimestele, kes langetavad keskkonnaotsuseid.

1995. aastal võttis Eesti teise riigina maailmas vastu Säästva arengu seaduse. Kuid selge on see, et sündmuste areng ei sõltu seaduste vastuvõtmisest, vaja on muutust inimeste hoiakutes. Riigi võimalus muuta majanduslik ja sotsiaalne areng säästvaks sõltub suurel määral inimeste ja institutsioonide võimest mõista keskkonna ning arengu omavahelisi seoseid, oskustest teha arengu jätkamiseks põhjendatud valikuid, andes omapoolseid tõukeid keskkonnasäästlikuks käitumiseks. On oluline, et avalik sektor võtaks selle rolli enda kanda, andes eeskuju kogu ühiskonnale, tehes kulutusi vastutustundlikult ja säästlikult. Maailmas on välja töötatud mitmeid meetodikaid, kuidas mõõta säästlikkust, inimeste survet keskkonnale, võrdlemaks riike, piirkondi, organisatsioone. Keskkonnaressursside mõõtmine on oluline eelkõige seetõttu, et mõõtmise tulemusel saab teada, kus säästlikkuse skaalal käesoleval hetkel asutakse. Seejärel on võimalik püstitada konkreetseid eesmärke ressursside säästmiseks ja kulude kokkuhoiduks ning välja töötada konkreetseid tegevuskavu muudatuste elluviimiseks.

Nagu iga ulatuslikuma inimtegevusega, kaasneb ka riigikaitse tegevusega mõju loodusele ja keskkonnale. Võttes arvesse keskkonnavalitsuse seadusandluses esitatud eesmärke, valmis Eestimaa Looduse Fondi, Kaitseministeeriumi ja Kaitsejõudude Peastaabi koostöös Kaitseministeeriumi keskkonnakava aastateks 2004-2014. Keskkonnakaitse valdkonnas on eesmärgiks luua kõiki tasemeid läbiv standardiseeritud keskkonnajuhtimissüsteem, mis tagaks järjepideva keskkonnale avaldatava mõju registreerimise, vähendamise ja kontrolli ning teadvustaks ministeeriumi haldussüsteemide ja nendega seotud tegevuste keskkonnamõjusid. Dokument on aluseks riigikaitse tegevusega kaasneva võimaliku negatiivse

keskkonnamõju vähendamisel.¹ Ühe punktina on keskkonnakavas kirjas keskkonnasäästliku ehk „rohelise“ kontori põhimõtete rakendamine Kaitseministeeriumi valitsemisalas. Aastaks 2012 peaksid põhimõtted olema välja selgitatud ja töösse rakendatud. Kuid kõige selle eelduseks on vajadus välja selgitada olemasolev olukord, seejärel töötada välja plaan probleemide lahendamiseks ja elluviimiseks.

Käesolev lõputöö keskendub keskkonnasõbraliku kontori töö põhimõtetele, kuid vaadeldakse kogu Logistikakeskuse mõju keskkonnale, sest on ju kontor ülejäänud keskusega seotud. Sellega soovib autor kaasa aidata Kaitseministeeriumi keskkonnakava elluviimisele ning ministeeriumi keskkonnamõju vähendamisele vaadeldava struktuuriüksuse kaudu. Selle eesmärgi täitmisel on ülesandeks:

- 1) välja selgitada struktuuriüksuse ressursikasutus ja mõju keskkonnale;
- 2) hinnata struktuuriüksuse võimalusi keskkonnamõju vähendamiseks;
- 3) anda struktuuriüksusele praktilisi soovitusi ressursikasutuse vähendamiseks.

Käesolevas lõputöös on tõstatatud hüpotees: selleks, et vähendada Logistikapataljoni kontori negatiivseid keskkonnamõjusid ilma märkimisväärseid finantsvahendeid kaasamata, piisab lihtsatest nõuannetest, heast tahtest ja tarbimisharjumuste muutmisest.

Lõputöös tuuakse antud organisatsiooni võimalustest ja vajadustest lähtuvalt välja ettepanekud roheline kontori põhimõtete rakendamiseks, mis pikemas perspektiivis toovad kaasa majanduslike kulude kokkuhoiu, loodusressursside säästvama kasutamise ja tervislikuma töökeskkonna kujunemise.

Lõputöö koosneb kolmest osast. Esimene osa annab ülevaate säästva arengu ja keskkonnasäästliku kontori olemusest. Teises osas on mõõdetud Logistikapataljoni loodusressursside kasutamist 2008. aastal ja saadud tulemuste põhjal koostatud struktuuriüksuse keskkonnaaruanne. Aruanne annab ülevaate väeosas valitsevast keskkonnaalasest olukorrast. Kolmandas osas tuuakse välja töö autori poolt läbiviidud

¹ Kaitseministeeriumi keskkonnapoliitika. <http://www.kmin.ee/?op=body&id=422>

uuringu tulemused ja kokkuvõte ning ettepanekud organisatsioonile hetkeolukorra parendamiseks.

Lõputöö kirjutamisel on autor allikatena kasutanud eesti- ja ingliskeelset erialakirjandust, Eestimaa Looduse Fondi poolt koostatud „Keskkonnaaruande koostamise käsiraamatut“² ning vaadeldava organisatsiooni raamatupidamisdokumente ja aruandeid. Samuti osales autor Eesti Vabaharidusliidu ja SA REC Estonia (*Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe*) poolt korraldatud koolitusel „Keskkond ja säästev areng“.

² http://vana.elfond.ee/fail.php?id_fail=442

1. KESKKOND JA SÄÄSTEV ARENG

1.1. Säästev areng

Elu on viimasel sajandil tugevalt muutunud ja on palju lihtsam, jõukam ja mugavam nende jaoks, kel on õnne olnud sündida maailma arenenud piirkonda. Kuid iga aastaga muutub aktuaalsemaks küsimus, kas see muretu mugavus jääbki kestma. Paljud teadlased ennustavad, et kui me kohe ei vähenda oma mõju keskkonnale, on kahjustused pöördumatud. On ilmne, et looduskeskkond vajab tõhusamat abi, kui seda seni on antud. Probleemi on teadvustanud riigid ja valitsused, teadlased ja lihtinimesed. Mõisted „säästev areng“, „säästlik tarbimine“, „keskkonnasäästlikkus“ on viimaste aastakümnete uued väljendid, mis leiavad üha enam kõlapinda ja järjest rohkem inimesi deklareerib oma muret keskkonnaseisundi pärast.

Esimene säästva arengu definitsioon pärineb 20. sajandi lõpukümnenditest Maailma Keskkonna- ja Arengukomisjoni (*The World Commission on Environment and Development*) ehk Brundtlandi komisjoni aruandest „Meie ühine tulevik“: "Säästev arengutee aitab rahuldada praeguse põlvkonna vajadusi, kahjustamata tulevaste põlvkondade võimet rahuldada oma vajadusi³. See on idee, et iga põlvkond pärandaks maailma oma järeltulevatele põlvkondadele elamiskõlbliku ja jätkusuutlikuna, ja et selle eelduseks on kõigi arenguressursside, eelkõige aga piiratud ressursside optimaalse nivoo alalhoidmine säästva tarbimise abil⁴.

Erinevatest valdkondadest (poliitika, loodusteadused, majandus jt) inimestele on sõnapaari „säästev areng“ tähendus erinev ja sõltub kasutaja taustast. Inseneri jaoks võib see sõnapaar tähendada paremaid, ökoefektiivsemaid tehnoloogiaid, samas kui ökonomisti väärtuste mõõdupuu on raha - parim lahendus on see, mis vähem maksab. Ökoloog seostab neid sõnu häiretega looduslikes protsessides, mille põhjustajateks on inimtegevus. Säästev areng

³ Brundtland, G. H. 1987. *Our Common Future*. The World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press, 43

⁴ Sirendi, A. 2006. Jätkusuutlikkuse ressurssoloogiline aspekt. - Rmt: *Eesti jätkusuutliku arengu teel..* Artiklite kogumik. Koostaja: Punning, J.-M. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, 57.

puudutab praktiliselt kõiki inimese eluvaldkondi ja seega on oluline seose rõhutamine erinevate valdkondade vahel – vajalik on ühes valdkonnas tehtud muudatuste mõju nägemine teistele valdkondadele, majandusmuudatuste mõju loodusvaldkonnale, sotsiaalvaldkonna mõju majandusele jne.⁵

Järjest enam teadvustab inimkond, et edu saavutamine ilma kokkulepeteta erinevate valdkondade vahel pole võimalik ja et eraldiseisvana ei suuda ükski valdkond jätkusuutlikult toimida. Säästev areng on kompleks, milles on omavahel seotud ökoloogia ja ühiskond, majandus ja kultuur. Ühiskonna säästvat, jätkusuutlikku arendamist võib võtta ka kui tasakaalu otsimist, leidmist ja kokkulepet erihuvidega inimeste vahel nii, et kõigil oleks hea olla - et ettevõtjal läheks hästi, keskkond oleks puhas ning loodusväärtused kaitstud. Selline kokkuleppimine, tegutsemaks säästva ühiskonna suunas, saab aga toimuda ainult üksteise vastastikuseid, sageli ka vastuolulisi huve teadvustades, tunnustades ja koostöös ühisosa otsides. Kokkuleppe eelduseks on ühiskonna säästva arendamise vajadusest ning põhjuste ja tagajärgede seostest arusaamine. Ilma probleemi teadvustamata ei ole säästev areng võimalik.⁶

1.2. Keskkonnasäästlikkus

Keskkonnasäästlikkuse idee põhineb eksperthinnangutel, mille kohaselt on inimtegevuse tagajärjed muutunud sedavõrd looduskeskkonda kahjustavaks, et ähvardavad inimkonna kestmajäämist. Järjest enam teadvustatakse, et globaalseks kasvanud keskkonnaprobleeme ei saa lahendada ainult „ülevalt alla“, vaid selleks tuleb arvestada iga inimese tegevuse ja valikutega⁷. Keskkonnasõbralik ehk loodussäästlik toimimine on selline tegevus (või tegevusest hoidumine), mille eesmärk või tulemus on soodne või mittekahjulik looduskeskkonnale⁸. Keskkonnasäästlik käitumine eeldab arenenud ja mitmekülget keskkonnaalast teadlikkust ja peaks olema osa inimese käitumiskultuurist ja eluviisist.

⁵ Oja, A. 2001. Millised on Eesti eeldused olla jätkusuutlik väikeriik? - Riigikogu Toimetised, 3/2001, 236.

⁶ Oja, A., Keerus, K., Järvik, M. jt. 2003. Keskkonnaeetikast säästva ühiskonna eetikani : inimese ja looduse vaheline tasakaal kui jätkusuutlikkuse aluspõhimõte. Tallinn : Säästva Eesti Instituut, 72-73.

⁷ Roose, A. 2005. Keskkonnasäästlik planeerimine ja ehitus. *Sustainable spatial planning and construction*. Tartu Ülikooli geograafia instituut. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 9.

⁸ Raudsepp, M. 2002. Loodussäästlikkus kui regulatiivne idee: sotsiaal-psühholoogiline analüüs. Tallinn : Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus, 14.

Pühendunud „rohelisi“ inimesi on suhteliselt vähe. Seetõttu ongi oluline, kuidas mõjutada ülejäänud inimesi keskkonnasõbralikkuse suunas. Raudsepa⁹ hinnangul vajavad inimesed üldiste keskkonnaväärtuste tutvustamise kõrvale ka praktilisi juhtnööre selle kohta, millised tegevusiid on keskkonnasõbralikud ning kuidas täpselt ilmutada keskkonnasõbralikkust igapäevaelus. Konkreetsed tegevusjuhised ja nende järjepidev ülekordamine aitavad edendada keskkonnasäästlikkust.

Säästev tarbimine on üks osa säästvast arengust ja mõjutab tugevalt keskkonnasäästliku mõtteviisi elluviimist. Keskkonnasäästlik tarbimine hõlmab endas minimaalsete keskkonnamõjudega toodete või teenuste valikut. Arvestada tuleb nende keskkonnasõbralikkust kogu olelusringi – nii tootmise, kasutamise kui ka kasutusest kõrvaldamise - vältel. Keskkonnasäästlik toode või teenus võiks olla toodetud energiasäästlikult, sisaldada keskkonnasõbralikke materjale, tarbida vähe ressursse jne.

Keskkonnasäästlikkuseks puudub kindel retsept. Kuid keskkonnasõbralikku käitumist on võimalik soodustada, levitades informatsiooni ja teadmisi, propageerides norme ja väärtusi, pakkudes eeskju. Head ideed, eriti aga sellised, mis aitavad ressursse ja raha kokku hoida, võetakse kiiresti omaks.

1.3. Keskkonnasäästlik kontor

Töökohad avaldavad keskkonnale tohutut mõju. Inimesed viibivad poole oma ärkveloleku ajast tööl, kasutades samal ajal erinevaid ressursse. Kontor on organisatsiooni keskpunkt ja seetõttu võib keskkonnasäästlik kontor olla esimeseks sammuks organisatsiooni säästlikule teele juhtimisel. Keskkonnasäästliku kontori eesmärgiks on organisatsiooni keskkonnamõju pidev jälgimine ja tegevusest tuleneva negatiivse keskkonnamõju vähendamine. Sellega kaasneb kulude kokkuhoid, loodusressursside säästev kasutamine ja töökeskkonna tervislikumaks muutumine.

⁹ Raudsepp, M. 2002. Loodussäästlikkus kui regulatiivne idee: sotsiaal-psühholoogiline analüüs. Tallinn : Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus, 30.

Kontoris on oma tegemiste negatiivset keskkonnamõju arvestada, seda vähendada või ära hoida üsna lihtne. Vaja on hinnata seniseid harjumusi ja rakendada üldiseid säästlikkuse põhimõtteid. Keskkonnasäästliku bürookorralduse käivitamise eelduseks on juhtkonnapoolne arusaamine ja valmisolek muudatuste sisseviimiseks. Oluline on muudatuste läbiviimiseks vajalike vedajate/vastutajate määramine ning algteadmiste olemasolu keskkonnasõbraliku töökorralduse viisidest. Kasuks tulevad ka teadmised erinevate tootegruppide keskkonnasõbralikkust näitavatest kriteeriumidest, teave büroo senise materjalikulu (bürootarvikute, kulumaterjalide, elektri, vee jms) ja keskkonnamõju (tekkivate jäätmete hulk liigiti jms) kohta. See annab võimaluse alustada muudatustega just neist valdkondadest, kus ressursikulu ja keskkonnamõju on suuremad.

1.3.1. Paber

Kontorites tarbitav põhiline ressurss on paber. Paberi väärtust pole suutnud kahandada ka viimastel aastatel toimunud interneti ja e-kirjade ulatuslik levik üle kogu maailma. Paber moodustab 2 % maailmakaubandusest ja 2,5 % maailma tööstustoodangust¹⁰. Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud „Uuring Eesti turule lastava paberi koguste ning vanapaberi käitlemise kohta“¹¹ põhjal on paberi tarbimine Eestis kasvanud kolme aastaga (2003-2006) 37 %. Üks osa paberivoost, nagu rämpspost ja reklaamlehed, on väga lühikese elueaga. Teine osa paberist, nt kontorites tarbitav, kasutatakse küll kasulikult, kuid ajutiselt ning jõuab kontorite prügisse, moodustades kuni 70 % büroojäätmetest. Üksnes kümnendik maailma paberikogusest läheb pikaajaliseks säilitamiseks arhiivimaterjalide, dokumentide või raamatutena¹².

Paber avaldab mõju keskkonnale peamiselt tootmise etapil. Kuna paberit toodetakse puidust, siis tuleb arvesse võtta liigse metsaraie ja bioloogilise mitmekesisuse vähenemise ohtu. Samuti mõjutab klooriühenditega pleegitamine tootmisel eraldunud reovee hulka. Ka on paber biolagunev materjal ja tekitab prügilasse sattudes metaani, mis on 20 korda tugevam

¹⁰ Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus. Tallinn: Tänapäev, 214 - 216

¹¹ [http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B\(05-03-2008\).pdf](http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B(05-03-2008).pdf)

¹² Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus. Tallinn: Tänapäev, 214 - 216

kasvuhoonegaas kui süsinikdioksiid. Kontoripaberile on kehtestatud Euroopa Komisjoni otsusega 2002/741/EÜ kriteeriumid, mille olemasolu näitab, et tootest tulenev keskkonnamõju on minimaalne kogu olelusringi jooksul:

- 1) Paberipuule tuleks eelistada regioonis lähedal paiknevatest metsadest pärinevat puitu.
- 2) Paber ei tohiks olla valgendatud (TCF¹³), või kui on, siis valgendamise protsessis peab olema kasutatud kloriidivaba valgendusmeetodit (ECF¹⁴). Valgendamisprotsess, mis kasutab elementaarkloriidi, saastab väga suurel määral vett. Mõned klooriühendid ei ole täielikult lagundatavad ning võivad akumulieruda loomsetes rasvades.¹¹
- 3) Paber ei tohiks sisaldada optilisi valgenduselemente, sünteetilisi polümeere ega tervisele kahjulikke värvaineid. Tualett-, köögipaber ja salvrätikud ei tohiks sisaldada ei värv- ega parfüümained. Optilised valgenduselemendid ei ole looduses täielikult lagundatavad ning reostavad veekogusid; sünteetiliste polümeeride tootmisel satuvad keskkonda kantserogeensed ühendid; värvi- ja parfüümained reostavad vett.

Paberi ja papi tootmine vanapaberist on palju odavam kui esmasest toormest. Iga tonn ümbertöödeldud paberit säästab:

- 1) 17 puud (kui need võetakse looduslikust metsast);
- 2) 3000-4000 kW elektrienergiat (keskmise suurusega eramaja aastane energiatarve). Energiasääst paberi kui teisese toorme kasutamisel on 28-70 %;
- 3) 30 m³ vett;
- 4) 27 kg ehk 95 % paberi tootmisel tekkivast õhuheitmest jääb olemata.¹⁵

Seega võiks keskkonnasäästlikus kontoris kasutatav paber vastata vähemalt minimaalsetele standardinõuetele. Ka on soovitatav osta ümbertöödeldud paberit - sellega saab säästa metsa ja vähendada prügimäele viidavat jäätmete hulka.

¹³ *Total Chlorine Free*

¹⁴ *Elementary Chlorine Free*

¹⁵ Keskkonnaministeeriumi pakendialane koduleht <http://www.taaratark.ee/?structure=005001&content=63>

1.3.2. Energia

Erinevad statistilised analüüsid näitavad, et mida parem on inimeste elujärg, seda enam tarbivad nad energiat. Energiast on saanud tänapäeva ühiskonna oluline võtmefaktor, olles üheks inimeste heaolu parandajaks. Medaalil on aga ka teine külg – samaaegselt on suurenenud ka energiatarbimisest tulenev negatiivne mõju keskkonnale. Eesti energeetika põhineb hetkel suures osas põlevkivil, mis on küll kodumaine kütus, kuid kahjuks fossiilne. Põlevkivienergeetika põhjustab suurt õhusaastet, mille tõttu on Eesti Euroopas suurim kasvuhoonegaaside (sh süsihappegaasi) ning happelisi sademeid moodustava SO₂ emiteerija elaniku kohta.

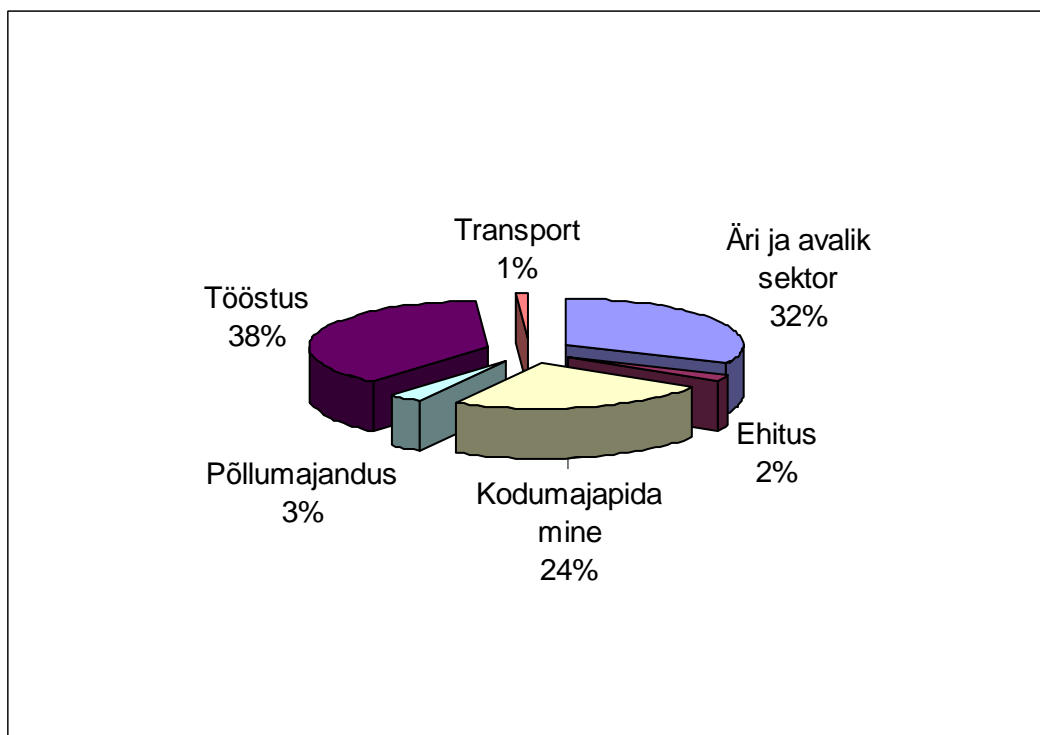
Energia ostmise jaoks Eestis hetkel erilisi alternatiive välja pakkuda ei ole, see nõuaks juba poliitilisi otsuseid. Seega tuleb elektrienergia kokkuhoiduks vaadata üle enda käitumisharjumused. Energiatarbimise kasvu aitab vähendada lihtne meede – tarbida elektrit ainult nende funktsioonide eest, mida ka tegelikult kasutatakse. Elektrienergia säästmine on otseses seoses kokku hoitud raha ning meid ümbritseva keskkonna puhtusega. Energiasääst – see on tarbijate energiavajaduse rahuldamine väiksemate kulutuste baasil.¹⁶ . Ka on energiasääst on üheks olulisemaks abinõuks energiatarbimise kasvu ohjeldamisel ning energiavarustuse tagamisel. Kõik inimesed saavad oma tegevusega mõjutada energia tarbimist – soojuse ja elektri kulutamisega nii kodus kui töö juures.

Energiasäästul kehtivad lihtsad reeglid, seda nii kütte-, valgus- kui ka elektriseadmete puhul:

- 1) valida energiatarvitid sobiva võimsusega;
- 2) kasutada seadmeid vaid siis kui selleks on vajadus;
- 3) täita kasutusjuhendites kirjeldatud käidunõudeid;
- 4) puhastada ja hooldada seadmeid regulaarselt.

Kui vaadata elektrienergia lõpptarbimise struktuuri Eestis 2006. aastal, siis on näha, et äri- ja avalik sektor tarbib energiat peaaegu samapalju kui tööstus (Joonis 1.).

¹⁶ Energiasäästuportaal <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1499>



Joonis 1. Energia lõpptarbimine Eestis 2006. aastal. Allikas: Statistikaamet

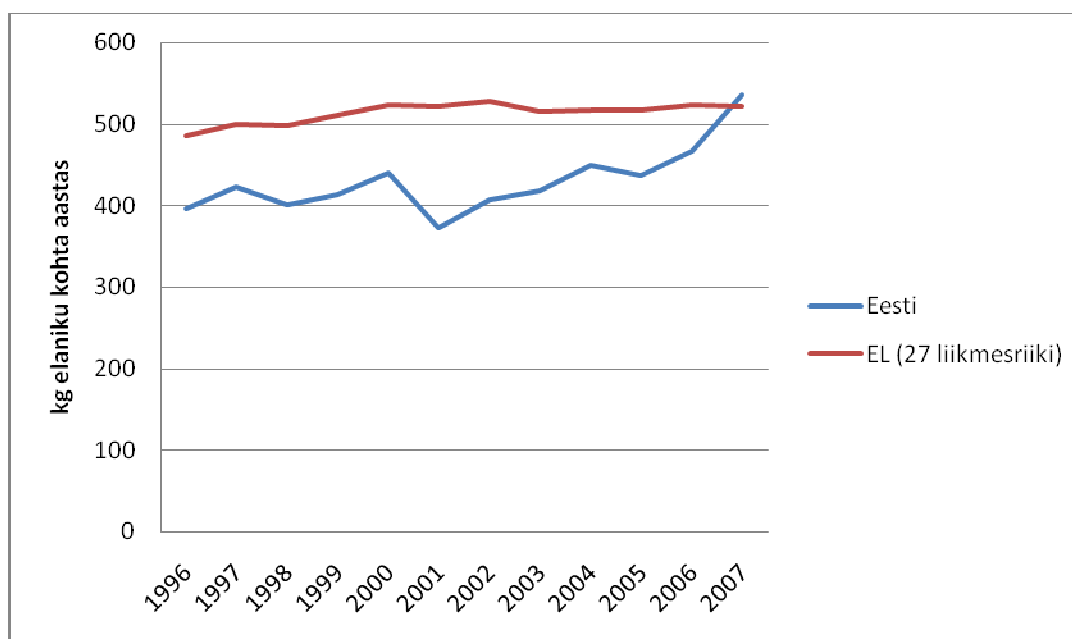
Kontorites tarbitakse energiat valgustuseks, kütteks, ventilatsiooniks, kontoritehnika tööks jms. Seega kulutavad kontorid ka suurtes kogustes raha energia – elektrienergia, looduslike gaaside, soojusenergia - peale. Eesti Energia poolt loodud energiasäästuportaal kokkuhoid.energia.ee andmetel võivad kontoriseadmed kokkuvõttes tarbida sama palju elektrit kui valgustus. Nii näiteks ilmneb kontoriseadmete kõige olulisem keskkonnamõju nende kasutamise staadiumis, kus nad tarbivad pidevalt elektrit. Mitmed IT seadmed kasutavad elektrit ka siis, kui nad on välja lülitatud - seda juhul, kui seade on väljalülitatuna siiski elektrivõrguga ühendatud. Näiteks koopiomasinate ööseks ja nädalavahetusteks väljalülitamine võib vähendada koopiomasina energiakasutust kuni 65%, arvutite väljalülitamine aga kuni 75%¹⁷. Seega on selles valdkonnas võimalik suhteliselt väikeste rahaliste kulutustega saavutada energia kokkuhoidu.

¹⁷ Energiasäästuportaal <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1499>

1.3.3. Jäätmed

Ükskõik kui keskkonnateadlikult me ka ei ela, tekitame oma elutegevuse käigus erinevaid jäätmeid. Mida rohkem edeneb majandus, seda suurem on tarbimine, ja seda suurem on tekkinud jäätmete kogus. Jäätmetega kaasnev peamine keskkonnarisk seisneb pinnase ning pinna- ja põhjavee saastumise ohus, samuti kasvuhoonegaaside emissioonis biolagunevate jäätmete lagunemisel. Ühtlasi näitab suur jäätmekogus ressurside ja energia raiskamist.

Statistilised andmed kinnitavad selgelt tarbimise kasvu ja vastavate trendide tugevnemist Eestis. Joonisel 2. on näha olmejäätmete koguste kasv aastatel 1996- 2007 Euroopa Liidus ja Eestis (siia alla kuuluvad kodumajapidamistest, kaubandusest, büroodest ja riigiasutustest pärinevad samasugused jäätmed, mis on kogutud ja jäätmekäitlussüsteemi vahendusel käideldud).



Joonis 2. Olmejäätmete teke aastatel 1996-2007. Allikas: Statistikaamet

Kui Euroopa Liidus on see näitaja olnud suhteliselt stabiilne, (2000.aastate algul on toimunud isegi langus), siis Eestis on viimaste aastate tarbimisvõimaluste kasv endaga kaasa toonud olmejäätmete koguste kiire tõusu. Kuni 2007. aastani oli Eesti olmejäätmete tekkelt Euroopa Liidu keskmisest madalamal. Nüüdseks on Eesti selle piiri ületanud ja ühe elaniku kohta tekitatakse alates 2007. aastast Eestis rohkem jäätmeid kui Euroopa Liidus keskmisena. Eesti

jäätmete teke elaniku kohta näitab kiiret kasvutendentsi. On ilmne, et tänapäeva ühiskonnas ei saa vältida jäätmete tekkimist, kuid saab piirata jäätmete tekkimise hulka ning neist vabaneda turvaliselt ja säästval moel.

Jäätmekäitlus on Eestis õiguslikult hästi reguleeritud. Meil on olemas Jäätmeseadus (RT I, 2004,9,52) ja Riigi Jäätmekava aastateks 2008-2013¹⁸, mis annab ühtse aluse jäätmekäitluse edendamiseks vastavalt Eesti ja Euroopa Liidu õigusaktidele ning rahvusvahelistest lepetest tulenevatele nõuetele. Nagu ka mujal Euroopas, järgitakse Eestis säästva jäätmekäitluse põhimõtteid¹⁹, mille üldtunnustatud eelisjärjestus alates soosituimast on:

- 1) jäätmetekke vältimine;
- 2) tekkivate jäätmekoguste ja nende ohtlikkuse vähendamine;
- 3) jäätmete taaskasutamise laiendamine;
- 4) keskkonnanõuetele vastav jäätmetöötlus;
- 5) jäätmete keskkonnaohutu kõrvaldamine.

Jäätmetekke ennetamisel on oluline osa ka organisatsioonidel. Selleks, et piirata tekkivate jäätmete hulka:

- 1) on oluline jälgida toote kasutamisaega (mida pikemat kasutust leiab toode, seda harvemini ja väiksemas koguses me jäätmeid tekitame);
- 2) on soovitatav osta kaupu ja teenuseid, mille tarbimisega kaasneb võimalikult väike jäätmetekke või on tekkivaid jäätmeid võimalik taaskasutada (materjalina või energiana);
- 3) on mõistlik luua oma (näiteks kontorisene) jäätmekäitluse süsteem, viia see vastavusse õigusaktide ja kohapealsete võimalustega;
- 4) koguda eraldi taaskasutatavaid jäätmeid: paberit ja pappi, pakendeid ja metalli (aastast 2008 kogutakse Tallinnas eraldi ka biolagunevaid jäätmeid);
- 5) koguda eraldi ohtlikud jäätmed ja anda need nõuetekohaselt üle käitlejale.

¹⁸ Riigi Jäätmekava 2008-2013,
<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1075103/RIIGI+J%C4% C4TMEKAVA+2008-2013.pdf>

¹⁹ Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030,
http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=328494/KS_loplil_riigikokku_1.pdf

1.3.4. Vesi

Vesi on üks peamisi inimese elutegevuse allikaid. Hinnalist vedelikku näib olevat külluses, kuid varud on ebaõiglaselt jaotunud – kui arenguriikides saab inimene tarbida vaid mõne liitri vett päevas, kulutab europlane 100 – 200 liitrit magedat vett sama aja jooksul.

Eestis ei osata praegu veel veega seotud probleeme näha, kuna veepuudust pole. Kuid elatustaseme tõusuga kaasneb paratamatult ka veetarbimise kasv. Statistikaameti 2007.aasta andmetel²⁰ on Eesti põhjavee tarbimise poolest elaniku kohta Euroopas viie esimese hulgas. Kõige rohkem vett kasutati energeetikas, millele järgnes olmevee tarbimine (tööstuses tarbiti 10 miljonit kuupmeetrit vett vähem kui olmes).

Vee kogumine, puhastamine ja transportimine meie kraanideni vajab energiat ja toob endaga kaasa kulutusi. Eestis rakendatakse vee tarbimise eest kasutustasu (tariifid), mis on märgatavalt väiksemad kui samalaadsed tasud lääneriikides. On selge, et järgnevatel aastatel tuleb kasutustasusid tõsta, et katta uutesse ja keskkonnahoidlikesse tehnoloogiatesse või seadmetesse tehtud investeeringuid.²¹ See peaks andma hea stiimuli vee säästvaks ja otstarbekaks kasutamiseks, vältimaks ressursi ületarbimist.

Vee säästmine sõltub eelkõige tarbimisharjumustest. Kui kodus maksab inimene veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuse eest ise ja vee raiskamist esineb vähem, siis üldkasutatavates kohtades unustatakse sageli säästlikkuse põhimõtted. Muutusteks piisab sellest, kui igäüks korrigeerib oma veekasutamisharjumusi.

1.3.5. Transport

Õhu saastatus on tänapäeva tarbimisühiskonnaga kaasaskäiv keskkonnaprobleem. Õhu saastuse määr on otseselt seotud põletatava kütuse koguse ja omadustega. Eestis on kaks põhilist õhusaasteallikat: transport ja energiatootmine. Linnatranspordist pärineb 40 %

²⁰ Keskkonnasurve näitajad. 2007 <http://www.stat.ee/18898>

²¹ Klarer, J., Francis, P. Jt.1999. Puhtam keskkond ja tulusam majandus: majandushoobade potentsiaal keskkonnaseisundi parandamiseks ja säästva arengu tagamiseks üleminekumajandusega riikides. Kesk- ja Ida-Euroopa Regionaalne Keskkonnakeskus. Ungari, 60

kliimamuutusi põhjustavatest heitgaasidest ja saasteainetest²². Juhul kui liikluse kasvutrendi peatamiseks ja ummikute ohjeldamiseks midagi ette ei võeta, kasvab transpordiga seotud heitgaaside emissioon veelgi. Autostumine on Eesti viimaste aastate märksõnu. Linnapiirkondade laienemine ja töökäimistee pikenemine suurendab sõiduautode kasutamist. Majanduskasv on suurendanud jõudsalt autoomanike arvu Eestis. Eesti Riikliku Autoregistrikeskuse andmetel on 2008. aastaks transpordivahendite arv liiklusregistris võrreldes 1990. aastaga kasvanud ligi 2,2 korda – sõiduautode arv on tõusnud 240 900-lt sõidukilt 523 766-ni.²³

Auto on energiatarbimise poolest tõeline raiskaja. Kaasaegne auto on sada aastat kestnud tehnoloogia arengu järel ikka veel tõeliselt ebaökoonome: tarbitavas kütuses peituvast energiast läheb raisku vähemalt 80 % (peamiselt mootori kuumenemise ja heitgaasidena), ning kõigest 20 % läheb rataste ringiajamiseks. Saadavast jõust kulub 95 % sellele, et liigutada autot, ja kõigest 5 % sellele, et liigutada juhti. Seega läheb ainult 1 % kütusepaagist tulevast energiast sõitja edasitoimetamiseks.²⁴

Kütuse põlemisel tekivad mitmesugused heitgaasid, mis on põlemisprotsessi loomulik tulemus ja mida ei ole võimalik puhastusseadmetega eraldada. Autokasutuse keskkonnasõbralikkus ei olene mitte üksnes auto vanusest ega tehnilistest näitajatest, vaid ka selle kasutusviisist. Autode kasutamisel tuleks lähtuda kolmest põhimõttest:

- 1) keskkonnasäästlik on vähem sõita, veel parem, jagada oma autot teistega, vähendades niiviisi teedel liiklevate autode hulka;
- 2) sõitmisel valida säästlik ja mõistlik sõidustiil;
- 3) hoida auto heas tehnilises korras. See pikenda auto eluiga ning hoiab heitgaasid ja kütusekulu kontrolli all.²⁵

²² Villemi, M. 2008. Logistika alused Tallinna Tehnikaülikooli Teedeinstituut. Tallinn: TTÜ Kirjastus.

²³ Eesti Riikliku Autoregistrikeskuse Aastaraamat. 2007. <http://www.ark.ee/atp/?id=650>

²⁴ Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus. Tallinn: Tänapäev, 47

²⁵ Kivinukk, A., Ruusmaa, J. jt. 2008. Keskkond ja säästev areng. Eesti Vabariidusliit, Sihtasutus REC Estonia. Tallinn, 31

2. LOGISTIKAPATALJONI ÖKOLOOGILINE JALAJÄLG 2008

2.1. Organisatsiooni iseloomustus

Tänapäeval on kasutusel mõisted tagala ja logistika. Militaarvaldkonnas on logistika teadus sõjaliste jõududega seotud planeerimisest ja nende liikumise ning teenistuseks vajalikust korraldusest. Tagala on sõdiva riigi ala väljaspool lahingutegevuse piirkonda, jõud ja vahendid, mis tegelevad vägede ainelise ja tehnilise varustamisega, tehnohooldusega ja meditsiinilise teenindamisega.²⁶

Eesti Kaitseväge ülesehituse järgi on selle valdkonnaga tegelevaks struktuuriüksuseks Kaitseväge Logistikakeskus (edaspidi Logistikakeskus).

Logistikakeskus on kaitseväge juhataja vahetus alluvuses olev kaitseväge struktuuriüksus, mille põhiülesanneteks on muuhulgas kaitseväge poolt korraldatavate hangete läbiviimine ja läbiviimise koordineerimine, kaitseväge infrastruktuuri arendamine, haldamine, hooldamine ja remontimine, kaitseväge varade ja varustuse hankimine, kaitseväge vedude planeerimine ja korraldamine. Logistikakeskus hõlmab kogu kaitseministeeriumi valitsemisala tegevuskulude mahult 13% (olles selle näitaja osas suurim)²⁷. Kõik uurimustöö käigus mõõdetud näitajad (elekter, soojus, vesi, jäätmed, transport) kuuluvad Riigi raamatupidamise üldeeskirja²⁸ järgi organisatsiooni tegevuskulude alla.

Logistikapataljon on kaitseväge väeüksus Kaitseväge Logistikakeskuse koosseisus. Pataljoni põhiülesanded on sätestatud Logistikakeskuse põhimääruses²⁹. Määruse kohaselt on Logistikapataljoni ülesanneteks:

- 1) kaitseväge logistilise erialaväljaõppe tagamine;
- 2) logistiliste ülesannetega sõjaaja, sõjalise operatsiooni ja reservüksuste ettevalmistamine;

²⁶ Kaitseväge logistikute siseleht

²⁷ Kaitseministeeriumi valitsemisala konsolideeritud majandusaasta aruanne, 2007.

http://www.mod.gov.ee/static/sisu/files/Majandusaasta_aruanne_2007.pdf

²⁸ Riigi raamatupidamise üldeeskiri. 11.12.2003-RTL 2003,130,2103,27.02.2009,RTL2009,22,279.

²⁹ Logistikapataljoni põhimäärus. RTL, 10.02.2009,16,188.

- 3) kaitseväe väeüksustele lahingteenindustoetuse osutamine;
- 4) kaitseväe logistikaalaste juhtimissüsteemide töö korraldamine;
- 5) rahvusvahelisteks sõjalisteks operatsioonideks logistiliste toetusüksuste ja –elementide ettevalmistamine, väljasaatmine ning jätkusuutlikkuse tagamine;
- 6) kaitseväe tsentraalvedude teostamine;
- 7) Kaitseväe Logistikakeskuse valmisoleku tagamine transpordivahendite ning tööks vajalike tingimustega.

Logistikapataljon asub Tallinnas, Marja 4. Pataljoni koosseisu kuulub staap, logistikakompanii, transpordigrupp, logistikakool, tagalakeskus ja laatsaret. 2008. aastal oli pataljoni koosseisus 90 kaadrikaitseväelast ning 25 ametnikku ja töölepinguga töötajat. Kuna pataljon tegeleb ajateenijate väljaõppega, on autor kaasanud aruandesse ka nemad. Väljaõppe käigus elavad ajateenijad ööpäevaringselt kasarmus ja tarbivad sarnaselt isikkoosseisuga elektri- ja soojusenergiat, vett, kütust ning tekitavad jäätmeid. Seega on aasta keskmiseks inimeste arvuks 220.

Kuna tegemist on organisatsiooni esimese keskkonnaaruandega, osutus kõige aeganõudvamaks aruande koostamiseks vajalike raamatupidamislike algdokumentide hankimine.

2.2. Ressursikasutuse hindamise meetodika

Säästva arengu saavutamiseks on vaja, et me elaksime olemasolevate keskkonnaressursside piirides. Seega tuleb keskkonnaressursside kasutust kuidagi mõõta. On loodud mitmeid meetodikaid keskkonna koondmõju hindamiseks. Reijnders ja van Roekel³⁰ jagavad hindamismetoodikad kaheks: a) kvalitatiivsed süsteemid, mis tuginevad nõuetele, mille täitmise eest antakse punkte ja b) kvantitatiivsed süsteemid, mis kasutavad hindamisel materjali- ja energiavoogude arvandmeid, viies läbi olelusringi hindamise.

³⁰ Reijnders, L., van Roekel, A. 1999. Comprehensiveness and adequacy of tools for the environmental improvement of buildings. *Journal of leaner Production* 7(3): 221-225, ref Poom, A., Ahas, R. 2005. Keskkonnasäästlik planeerimine ja ehitus. *Sustainable spatial planning and construction*. Tartu Ülikooli geograafia instituut Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastus, 44.

Üks võimalus keskkonnamõju hindamiseks on vaadelda süsihappegaasi (CO₂) emissiooni (eraldumist atmosfääri). Siin on tähelepanu all süsihappegaas, mis eraldub fossiilsete kütuste põletamisel ja transpordivahendite kasutamisel ning mille ülemäära kogunemist atmosfääri mida seostatakse kliimaprobleemide tekkega. Selle meetodi puhul on vaatluse all ettevõtte poolt tekitatud heitgaasid ehk inimtegevuse mõju kvantitatiivne hindamine. Mõõtmistulemuste teisendamisel CO₂ emissiooniks võib kasutada Ühinenud Rahvaste Keskkonnaprogrammi poolt koostatud kasvuhoonegaaside arvutamise käsiraamatut³¹.

Kvantitatiivsetest meetoditest on üks ulatuslikumaid ökoloogilise jalajälje meetod, mida kasutatakse ka käesolevas töös. Esimestena võtsid ökoloogilise jalajälje mõiste kasutusele William Rees ja Mathis Wackernagel. Wackernageli 1990. aastal British Columbia Ülikoolis kirjutatud doktoritöö (juhendaja prof W. Rees) peamine eesmärk oli analüüsida planeedi Maa „vastuvõetavat kandevõimet“ (*appropriate carrying capacity*). Peagi leidis Rees meetodile parema väljendi – ökoloogiline jalajalg. Ja seda tänu kullerile, kes uut arvutit kohale toimetades naljatas, et selle masina jalajalg töölaual on palju väiksem eelmisest³².

Autorite definitsioon ökoloogilisele jalajäljele: ökoloogiline jalajalg on ressursside juhtimise vahend, mis mõõdab, kui palju bioloogiliselt produktiivset maa ja vee pinda inimpopulatsioon vajab, et olemasoleva tehnoloogiaga toota tarbitavaid ressursse ning absorbeerida tekkinud jäätmed.³³

Sarnaselt inimese vereringega on ka enamik tööstuslikke voogusid nähtamatud või osaliselt nähtavad. Igal tootel, mida me tarbime, on oma nähtamatu ajalugu- materjalide, ressursside ja mõjude kirjapanemata loetelu. Iga tootega kaasnevad selle kasutamise ja sellest vabanemisega seotud jäätmed³⁴. Tarbimise all on mõeldud kõikvõimalike ressursside kasutamist, alates käte pesemisest ja lõpetades lennureisidega.

³¹ *The GHG Indicator: UNEP Guidelines for Calculating Greenhouse Gas Emissions for Businesses and Non-Commercial Organisations.*

³² Keskkonnaaruande koostamise käsiraamat http://vana.elfond.ee/fail.php?id_fail=442

³³ Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., Wackernagel, M. 2007. *Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts.* Science for Environment & Sustainable Society, Vol. 4, No.1, 9.

³⁴ Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. *Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus.* Tallinn: Tänapäev, 75-77

Ökoloogilise jalajälje arvutuste aluseks on maapind kui piiratud ressurss, mida inimesed kasutavad oma vajaduste rahuldamiseks. Maakera pind on jagatud kategooriateks:

- 1) haritav maa (põllu-, karja- ja metsamaa);
- 2) bioproduktiivne meri (peamine kalapüügi territoorium);
- 3) energiamaa (energia tootmiseks ja jaotussüsteemideks vajalik maa-ala);
- 4) täisehitatud maa (ehitiste alla kuuluvad hooned, teed jms);
- 5) bioloogilise mitmekesisuse maa (puutumatu loodus);
- 6) muu maa (kaljud, kõrbed jms).³⁵

Erinevatel riikidel ja erinevas piirkonnas elavatel inimestel on erinev ligipääs maapinna tüüpidele, mida ökoloogilise jalajälje arvutamisel eristatakse. Kõige kõrgema koefitsiendiga on hinnatud põllumaa ja ehitiste all olev maa, kõige väiksema väärtusega bioproduktiivsed veepinnad. Kui kõrge tootlikkusega maapindade väärtuse näitaja on 2,2 ja madalama tootlikkusega 0,36, siis keskmise maapinna väärtuse näitaja on 1.³⁶

Ökoloogiline jalajalg on mõõdupuu, kus inimõju keskkonnale on koondatud ühte näitajasse. Ökoloogiline jalajalg hindab toote või teenuse elutsükliga kaasnevat ruumikasutust ja on mõõdetav hektarites aruandeperioodi kohta (nt ha-aastat). Enamasti kasutatakse ökoloogilist jalajälge kui ühist näitajat ressursside mõõtmisel, aga kasutada võib ka komponentide kaupa (ladestatud jäätmed, ümbertöödeldud jäätmed, energia, transport, toit, vesi jne.). Iga osa saab kasutada kui iseseisvat indikaatorit.³⁷ Teatud tegevuse või toodangu jaoks tarvilik maa-ala ongi selle ökoloogiline jalajalg. Ökoloogilist jalajälge saab mõõta erinevatel tasanditel – üksikisik, organisatsioon, riik, inimkond. Tänu sellele on võimalik paremini hinnata tarbimist/ületarbimist.

Ülemaailmse keskkonnakaitseorganisatsiooni Maailma Looduse Fond (edaspidi WWF) avaldatud raportis “Elav planeet 2008” (*Living Planet Report 2008*) on näha, et inimkonna ökoloogiline jalajalg on liikunud pidevalt tõusujoones (Joonis 3.). 1990. aastate alguses toimus küll väike langus, kuid sealt järgnes juba kiire kasv. Inimkond ületas maakera

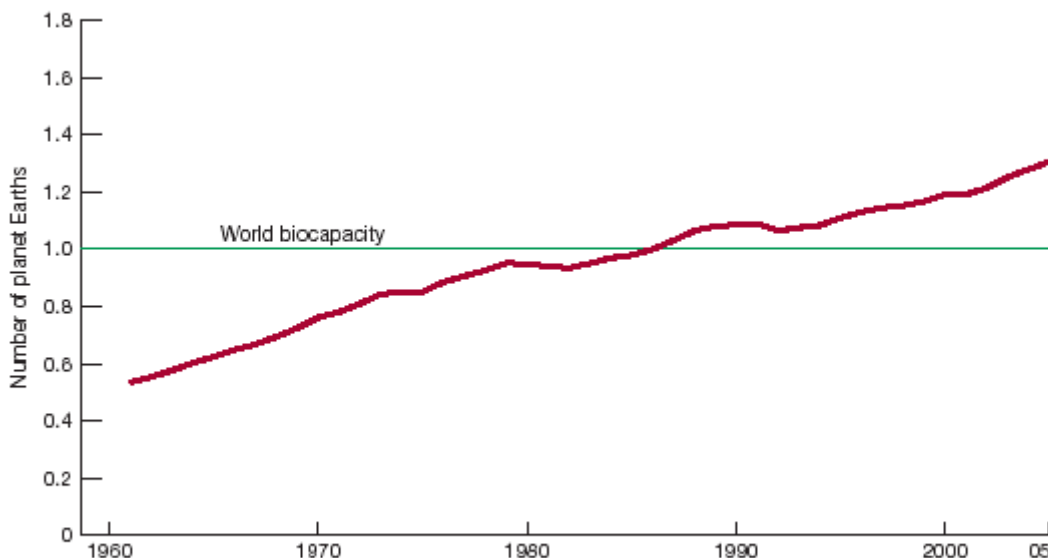
³⁵ Kivinukk, A., Ruusmaa, J. jt. 2008. Keskkond ja säästev areng. Eesti Vabariidusliit, Sihtasutus REC Estonia. Tallinn, 14

³⁶ sama, 14

³⁷ Bond, S. *Ecological footprints. A guide for local authorities.* <http://www.gdrc.org/uem/footprints/wwf-ecologicalfootprints.pdf>

taastumisvõime piiri 1980. aastate keskel. Aastal 2003 oli inimeste nõudlus ressursside ja teenuste järele võrdne vähemalt 1,25 planeedi pakkumisjõudlusega³⁸. Teiste sõnadega, inimkond tarbis ühe aastaga sama palju, kui tohiks kulutada aasta ja kolme kuuga.

Fig. 2: HUMANITY'S ECOLOGICAL FOOTPRINT, 1961-2005



Joonis 3. Inimkonna ökoloogilise jalajälje dünaamika aastail 1961- 2005. Allikas: WWF, 2008

Suur jalajälg viitab kõrgele elustandardile. Arenenud riigid on harjunud kulutama kordi enam, kui hädapäraselt vajalik on. Kaasaegne tööstusühiskond vajab enda käigushoidmiseks energiat, maavarasid, vett, metsa, põllumajandussaaduseid, kalavarusid, vastu annab aga vedelaid ja tahkeid jäätmeid, mürgiseid saasteaineid, gaase....³⁹

Eestlase ökoloogiline jalajälg on WWF 2008. aasta raporti “Elav planeet 2008” (*Living Planet Report 2008*) järgi 6,4 globaalset hektarit. Raportist nähtub, et meist suurem jalajälg inimese kohta on vaid kaheksal riigil. Eesti ökoloogiline jalajälg 6,4 gha (globaalset hektarit) inimese kohta muudab meid ökoloogilisteks võlglasteks.⁴⁰

³⁸ Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., Wackernagel, M. 2007. *Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts* Science for Environment & Sustainable Society, Vol. 4, No.1, 9.

³⁹ Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. *Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus*. Tallinn: Tänapäev, 75-77.

⁴⁰ Maailma Looduse Fondi (WWF) 2008 aasta rapor “*Living Planet Report*” http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report_2008.pdf

2.2.1. Ökoloogilise jalajälje meetod

Organisatsiooni ökoloogilise jalajälje arvutused põhinevad kahel lihtsal tõsiasjal. Esiteks, on võimalik jälgida ja identifitseerida enamikku organisatsiooni tarbitavatest ressursidest ning paljusid jääkaineid, mida tekitatakse. Teiseks, enamik ressursi- ja jäätmevoogudest on võimalik ümber arvutada bioloogiliselt tootlikuks alaks, mis on vajalik nende ressursside tootmiseks ja jäätmete kõrvaldamiseks ning kahjutuks tegemiseks.⁴¹

Käesoleva keskkonnanaruande koostamise eesmärgiks on saada ülevaade pataljoni tegevuse ja ressursikasutuse mõjust ümbritsevale keskkonnale ehk mõju piiritlemine. Ökoloogilise jalajälje meetodika kasutab hindamisel materjali- ja energiavoogude arvandmeid. Ressursikasutuse arvutamisel on lähtutud põhimõttest, et mõõdetakse neid komponente, mille puhul uuritav organisatsioon on lõpptarbija (nt soojusenergia ruumide kütmiseks). Raamatupidamisest saadud andmete põhjal koostatakse keskkonnanaruanne.

Keskkonnanaruanne on oma olemuselt sarnane finantsaruandele, selles on organisatsiooni tegevuse aasta jooksul tekitatud mõju keskkonnale. Saadud andmed on töödeldud ökoloogilise jalajälje meetodit kasutades. Andmete töötlemine aitab tulemusi paremini mõista ja näitlikustada. Aruande puhul on oluline, et kogu organisatsiooni tegevuse mõju oleks hinnatud.

Kuna keskkonnanaruande koostamine Logistikapataljonis on esmakordne, sai piirdutud lihtsamate komponentidega, millede kohta olid andmed raamatupidamise algdokumentides olemas. Mõõtmise valdkonnad olid:

- 1) elektrienergia (kWh);
- 2) soojusenergia (kWh);
- 3) vesi (m³);
- 4) inimeste transport (inim- kilomeetrit);
- 5) kaupade transport (tonn- kilomeetrit);
- 6) jäätmete (tonn).

⁴¹ Keskkonnanaruande koostamise käsiraamat http://vana.elfond.ee/fail.php?id_fail=442

Lisaks on olemas andmed tarbitud kontoripaberi kohta, kuid neid ei õnnestunud kasutada ökoloogilise jalajälje arvutuses. Põhjuseks on see, et tarbitud kontoripaberile puudub vastav jalajälje faktor. Samas on see näitaja autori arvates väga hea indikaator töötajate keskkonnateadlikkuse kohta.

Kui on kaardistatud organisatsiooni tegevuse mõjud keskkonnale, siis on järgmiseks sammuks analüüsida organisatsiooni võimalusi nende mõjudega tegelemiseks. Analüüsi põhjal saab seada sihte ning püstitada konkreetseid eesmärke, võtta vastu otsuseid, organisatsiooni keskkonnamõju edaspidiseks vähendamiseks konkreetsete tegevuste kaudu. Peale selle, et aruande tulemuste põhjal saab parandada keskkonnategevuse tulemuslikkust, aitab see luua oma töötajate jaoks keskkonnasõbralikuma töökeskkonna.

2.2.2. Ökoloogilise jalajälje faktor

Ökoloogilise jalajälje faktor⁴² on teisendusühik, mis on abiks mõõdetud algandmete ühtlustamisel, et saadud tulemus oleks lihtsalt mõistetav ja võrreldav.

Transpordi puhul sõltub jalajälje faktor kasutatud transpordiliigist, kuna kõigil komponentidel on erinev keskkonnamõju - ühe kilomeetri läbimiseks lennukiga kasutatakse mitmeid kordi rohkem energiat kui näiteks sama maa läbimiseks autoga. Inimeste transportimisel on mõõtühikuks inim-kilomeeter, kaupade transportimisel tonn-kilomeeter.

Elektrienergia jalajälje määramise seisukohalt on oluline teada, millisest kütuseliigist energia toodetud on. Põlevkivienergeetika jalajälje faktor on 161 ha-aastat 1 tarbitud GWh kohta, roheline energia puhul on uuringus võetud selleks näitajaks- 24,25 ha-aastat 1 tarbitud GWh kohta, mis on tuule- ja hüdroenergia jalajälje faktori aritmeetiline keskmine.

Soojusenergia jalajälje määramisel on samuti vajalik teada, millisest kütusest on tarbitud soojusenergia toodetud. Maagaasist toodetud soojusenergia jalajälje faktor on 94 ha-aastat 1

⁴² Faktorite arvnäitajad on saadud raamatust Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M.2000. *Sharing Nature's Interest: Using Ecological Footprint s as an Indicator of Sustainability*. London: Earthscan, 83-98.

tarbitud GWh kohta, biokütustest (turvas, puit, puidujäätmed jms) toodetud soojusenergia puhul on faktor kõigest 36,5.

Veetarbe ökoloogilise jalajälje faktor on 0,08 ha-aastat 1000m³ kohta.

Jäätmete puhul on mõõtühikuks ha-aastat tonni kohta ja jalajälje faktor sõltub jäätmeliigist. Kuna Wackernagelil puudub meie mõistes prügilasse suunatud olmejäätmete faktor, on see - 4,038 - saadud kõikide teiste jäätmeliikide (puit, betoon, metall, vill, paber, klaas, alumiinium ja plastik) faktorite aritmeetilisest keskmisest, sest olmeprügi sisaldab neid kõiki. Taaskasutusse suunatud paberi ja papi faktor on 2,45 ja kuna biojäätmed lähevad tagasi looduse aineringsse, siis siin faktor puudub.

2.3. Keskkonnaaruande koostamise käigus hinnatud valdkonnad

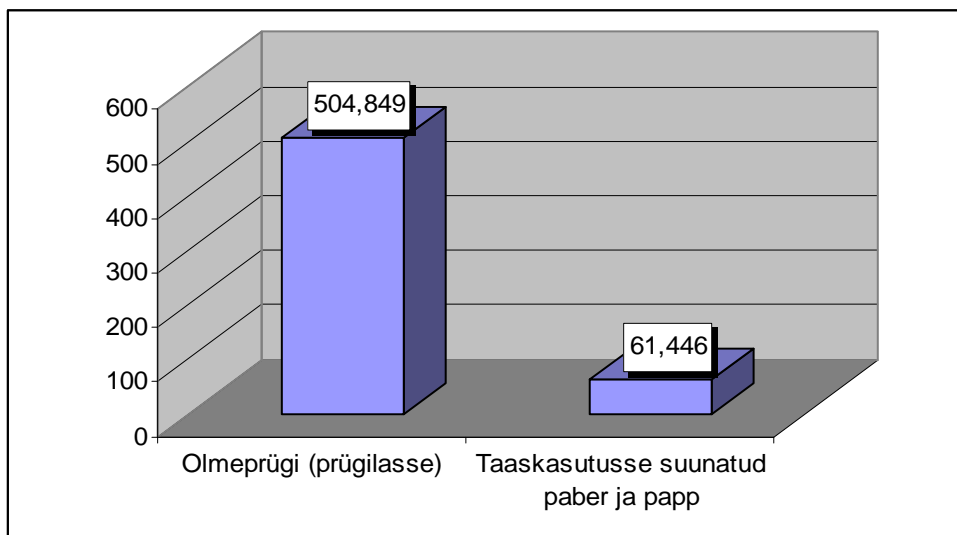
Elektrienergia. Tarbitud elektrienergia kogused on võetud igakuistelt elektriarvetelt. AS Eesti Energia elektritoodang on suures osas pärit põlevkivienrgeetikast. Hind koosneb elektrienergia tootmise hinnast ja võrguteenuse hinnast (võrguühenduse kasutamise võimaldamise tasu ning elektrienergia edastamise tasu 19%).

2008. aastal tarbiti koos liinikadudega arvestatuna 728 384 kWh põlevkivienergiat ja 38 336 kWh Rohelist Energiat. Roheline Energia moodustas 5% tarbitud energiast ehk 0,930 ha-aastat ja põlevkivienergia 117,270 ha-aastat.

Soojusenergia. Kahe hoone kütmiseks kasutab Logistikapataljon AS Tallinna Küte poolt toodetud soojusenergiat, mille tootmiseks kasutatakse maagaasi. Soojusenergia kogutarbe hulka on arvestatud nii katlamaja kasutegur, tootjalt tarbijale sooja ülekandmisel tekkiv trassikadu kui ka tootja omatarve. Aasta jooksul tarbiti 846 000 kWh soojusenergiat. Ülejäänud hoonete kütmiseks on väeosal enda gaasikatlamaja. Maagaasi tarbiti 12 510 m³ (AS Tallinna Gaas andmetel saab 1 m³ - st 9,27 kWh) ehk 115 968 kWh soojusenergiat. Kokku tarbiti 2008. aastal 961 968 kWh soojusenergiat, mis teeb ökoloogilise jalajäljeks 90,425 ha-aastat.

Jäätmed. Logistikapataljonis kogutakse eraldi biojätmed (tekivad sööklas), paber ja papp ning olmejäätmed. Jäätmetekke maht on arvutatud AS Cleanway poolt esitatud arvetel toodud jäätmekonteinerite suuruse (m^3) ja tühjendamissageduse alusel. 2008. aastal tekitati $11,5 m^3$ biojätmeid, $228 m^3$ paberit ja pappi ning $864 m^3$ olmejäätmeid. Oma transporti kasutades on otse prügimäele viidud 30 tonni ehitus- ja lammutusprahti.

Jäätmeveofirmade poolt läbi viidud kaalumised näitavad, et keskmiselt kaalub $1 m^3$ olmejäätmeid 110 kg. Seega tekitati (Joonis 5.) 125 040 kg olmejäätmeid (sisse arvestatud ka ehitusprahti) ehk ökoloogilise jalajälje ühikutes mõõdetuna 504,849 ha-aastat. Paberit ja pappi tekkis 25 080 kg, mille ökoloogiline jalajalg on 61,446 ha-aastat. Ökoloogilise jalajälje arvutusest on välja jäetud ohtlikud jäätmed, sest nende kohta puuduvad vastavad ökoloogilise jalajälje faktorid. Ohtlikud jäätmed on antud üle litsentseeritud jäätmekäitlejatele. Et Logistikapataljon on Kaitseväe Logistikakeskuse struktuuriüksus, siis on aruandlus ühine. Kokku andis Logistikakeskus aastatel 2007-2008 üle 44 192,5 kg erinevaid ohtlikke jäätmeid. Ka ei ole joonisel 5. näha andmeid biojätmete kohta, sest biojätmete puhul on ökoloogilise jalajälje faktoriks 0.



Joonis 5. Logistikapataljoni jäätmete alakomponentide poolt tekitatud ökoloogiline jalajalg (ha-aastat) 2008.a

Vesi. Vee- ja kanalisatsiooniteenuseid osutab Logistikapataljonile AS Tallinna Vesi. Vett tarbiti 2008. aasta jooksul $8 997 m^3$, ökoloogilise jalajälje suuruseks on 0,720 ha-aastat.

Transport. Ökoloogilise jalajälje arvestusmeetodi kohaselt liigitatakse transport kaheks, inimeste transport ja kaupade transport. Inimeste transpordi all mõeldakse sõite inimeste transportimiseks auto, bussi, rongi, laeva või lennukiga. Kaupade transportimise all mõeldakse raskeveokitega tehtud sõite. Transpordi mõõtmine oli kõige ajamahukam ja probleemsem. Kuna Logistikapataljonis kasutatakse raskeveokeid nii tsentraalvedudeks kui ka inimeste transpordiks (õppused jms), ja eraldi arvestust selle kohta pole, on jalajälje faktoriks võetud nende kahe faktori keskmine.

Autotranspordi andmed on võetud veoaruannetest. Seal on eraldi välja toodud iga masina läbitud kilomeetraž ja tangitud kütus (eraldi bensiin ja diisel). Samadest veoaruannetest on saadud andmed ka bussisõitude kohta. Kokku läbisid Logistikapataljoni masinad 2008. aastal 913 594 kilomeetrit, tarbides 35 116 liitrit bensiini ja 431 661 liitrit diiselmütust.

Varahommikustel ja hilisõhtustel tundidel kasutab Logistikapataljon töötajate transpordiks taksoteenust. Taksosõitude andmed on võetud taksofirma poolt esitatud arvetelt. Maha on arvestatud sõidualustustasu ning ülejäänud summa jagatud kilomeetri hinnaga. Kokku läbiti 2008. aastal taksodega 4 406 kilomeetrit.

Laeva- ja lennukilometraži jaoks võttis autor lähetuskäskkirjadest välja sihtkohad ja küsitles lähetuses viibinuid. Kilometraži arvutamisel olid abiks vastavad kalkulaatorid⁴³.

Tabelis 1. on veoaruannete, taksoarvete ja lähetuskäskkirjade põhjal kokku võetud Logistikapataljoni transpordikomponendi poolt 2008. aastal tekitatud ökoloogiline jalajalg.

Tabel 1

Logistikapataljoni transpordikomponendi poolt tekitatud ökoloogiline jalajalg 2008. aastal

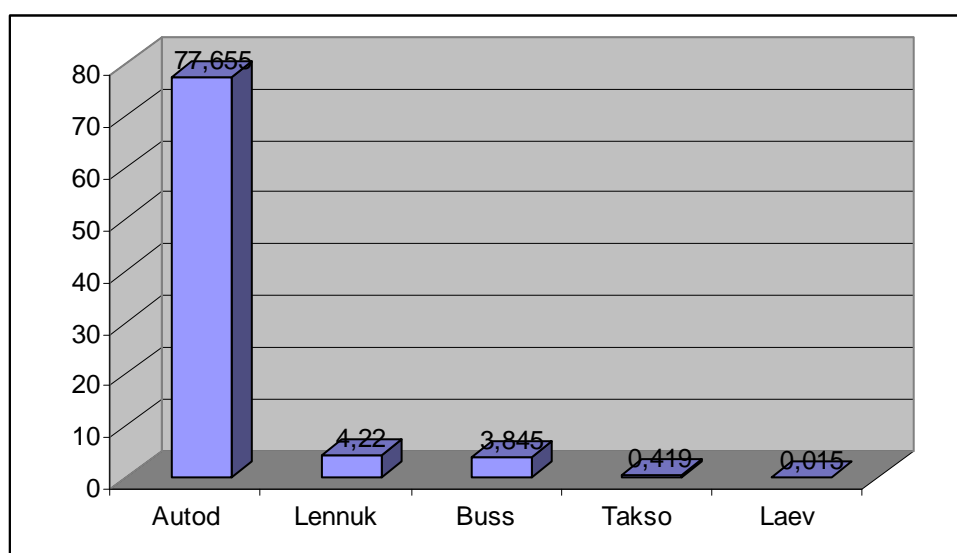
Komponendid	Läbitud (km)	kilometraž	Ökoloogilise faktor	jalajälje	Ökoloogiline (ha-aastat)	jalajalg
Autod		913 594		0,085		77,655
Takso		4 406		0,095		0,419
Buss		128 172		0,030		3,845

⁴³ Lennukalkulaator <http://www.carbonneutral.com/> ja maakaart <http://www.map.com/>

Tabel 1. järg

Laev	1 468	0,010	0,015
Lennuk	56 267	0,075	4,220
Kokku	1 103 907		86,154

Tabelist 1 on näha, et Logistikapataljoni transpordimõju oli 2008. aastal ökoloogilise jalajäljena hinnates 86,154 ha-aastat, joonise 4 põhjal on näha, et suurema osa sellest moodustas autotransport.



Joonis 4. Logistikapataljoni transpordi alakomponentide poolt tekitatud ökoloogiline jalajalg (ha-aastat) 2008.a

Tarbitud kontoripaber. Kuna ostetud kontoripaberi kogus on teada, on see ka välja toodud (kuigi seda ei ole arvestatud ökoloogilise jalajälje arvestuses, sest vastavad faktorid puuduvad). 2008. aasta jooksul tarbiti 630 pakki ehk 1575 kg kontoripaberit. Inimese kohta teeb see aastas 7,16 kg koopiapaberit.

Käesolevas töös pööratakse kontoripaberi kasutusele ja selle suunamisele taaskasutusse tähelepanu, sest paberitooted moodustavad kontori ressursikasutuse olulise osa.

Eelpooltoodud ökoloogilise jalajälje näitajad on kokku võetud tabelis 2.

Tabel 2.

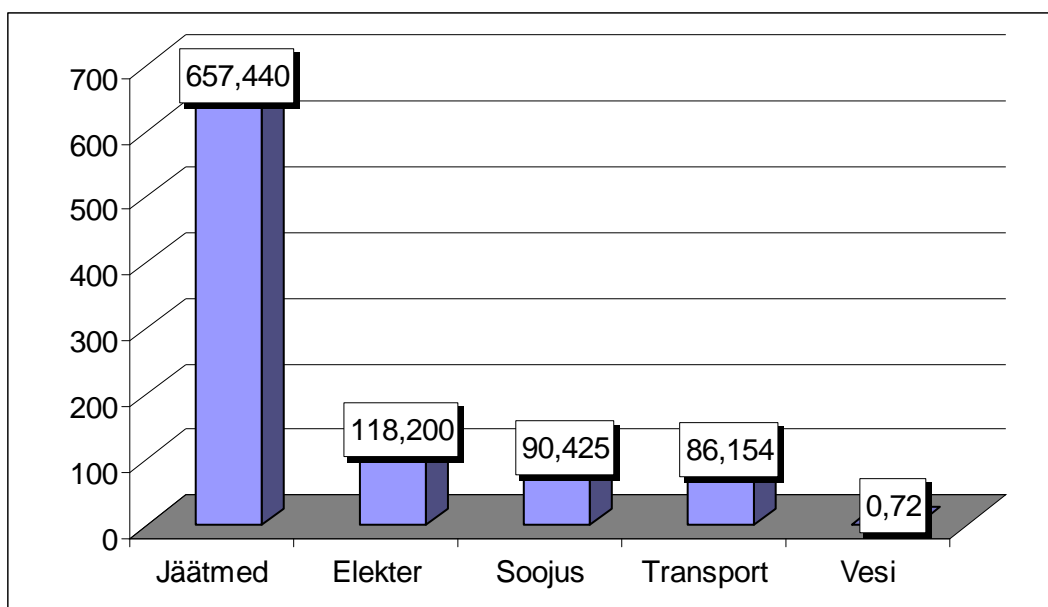
Logistikapataljoni ökoloogilise jalajälje koondtabel 2008. aastal

Ökoloogilise jalajälje mõõtmise aluseks olevad komponendid	Tarbimine (ümardatud)	Ökoloogiline jalajalg faktor	Ökoloogiline jalajalg (ha-aasta)
Transport (km)			
1. Autod	913 590	0,085	77,655
2. Takso	4 410	0,095	0,419
3. Buss	128 170	0,030	3,845
4. Laev	1 470	0,010	0,015
5. Lennuk	56 270	0,075	4,220
Elekter (kWh)			
6. Elektrienergia toodetud põlevkivist	728 380	161	117,270
7. Roheline Energia	38 340	24,25	0,930
Soojus (kWh)			
8. Soojusenergia toodetud maagaasist	961 970	94	90,425
Vesi (m³)			
9. Tarbitud vesi	8997	0,08	0,720
Jäätmed (kg)			
10. Olmeprügi (prügilasse)	125 040	4,038	504,849
11. Taaskasutusse suunatud paber ja papp	25 080	2,45	61,446
KOKKU			861,794

3. UURINGU TULEMUSED JA ANALÜÜS

2008. aastal oli Logistikapataljoni ökoloogiline jalajälg 861,80 ha-aastat. Ühe Logistikapataljoni isikkoosseisu liikme kohta teeb see 3,92 ha-aastat.

2008. aasta keskkonnaaruande järgi avaldab keskkonnale suurimat mõju jäätmete (65,7%), järgnevad elektrienergia (13,7%), soojusenergia (10,5%) ja transport (10%). Veetarbimise osatähtsus ökoloogilises jalajäljes on kõige väiksem (0,1%). (Joonis 6.).



Joonis 6. Logistikapataljoni 2008.aasta ökoloogiline jalajälg (ha-aastat) komponentide lõikes.

Maailma Looduse Fondi 2005. aasta andmetel oli produktiivse maa varu kokku 13,4 miljardit globaalset hektarit ehk 2,1 globaalset hektarit inimese kohta. Tavapärase tööpäeva pikkus on 1/3 ööpäevast ja selle aja jooksul kasutatakse Logistikapataljonis peaaegu 2 korda enam kui bioloogiline ressurss ühe inimese kohta võimaldab. Seega elatakse tuleviku arvelt.

3.1. Jäätmed

Nagu selgus käesolevas töös, on Logistikapataljoni kõige suuremaks keskkonnamõjukuks jäätmetekke (65,7 %). Kuigi Logistikapataljonis on kasutusel eraldi konteinerid nii biojäätmete, paberi ja papi kui ka olmejäätmete sorteerimiseks, on tekitatud segaolmejäätmete kogus inimese kohta väga suur – keskmiselt 586 kg aastas. Isegi kui jätta arvestusest välja ehitus- ja remondipraht, mis moodustas 2008. aastal olmejäätmete kogusest ligi veerandi (24 %), ületab jäätmetekke inimese kohta Eesti keskmise (keskkonnaministeeriumi jäätmeosakonna peaspetsialisti Malle Piirsoo sõnul⁴⁴ tekitab Eestis üks elanik umbes 400 kg jäätmeid aastas).

Seoses pideva jäätmekäitlusnõuete karmistumise ning prügilate ladestustasude tõusuga tuleb tähelepanu pöörata jäätmetekke vähendamisele, jäätmete taaskasutamisele ning sortimisele. Kõige lihtsam on alustada jäätmetekke vähendamisega prügi sorteerimisest. Tuginedes 2008. aasta keskkonnaaruandes väljatoodud mõõtmistulemustele ja autoripoolsetele arvutustele, on võimalik vähendada Logistikapataljoni jäätmetekkest tulenevat jalajälje osakaalu 11 %, kui vähendada segaolmejäätmete teket 10 % (12 500kg)⁴⁵. Koos jäätmekoguste vähenemisega on võimalik nii säästa ka jäätmete käitluskuludelt, kuna jäätmete koguse arvestamise aluseks on prügikastide suurus ja tühjendussagedus. Samuti võib eeldada, et olmejäätmete kogus on üle hinnatud (konteinerid ei pruugi alati täis olla).

Kuigi tänapäeval on suund paberivaba kontori suunas, näitab statistika muud – tegelikult tarbitakse paberit rohkem kui kunagi varem. Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud uuringu⁴⁶ järgi on paberi tarbimine Eestis kasvanud kolme aastaga (2003-2006) 37 %. Seda on soodustanud majanduse areng, millega kaasneb tarbimise kasv. Kasvavad ka paberjäätmete kogused. Samast uuringust selgub, et olmejäätmetekkes on paberjäätmete osatähtsus natuke üle 5 %. Kui Logistikapataljonis suunata kõik tekkinud paberjäätmekogused vanapaberikonteinerisse, on teoreetiliselt võimalik vähendada olmejäätmete teket kuni 5 % ja koos sellega väheneks jäätmetekke osa Logistikapataljoni jalajäljes 22 ha võrra aastas (2,5 %).

⁴⁴ <http://www.envir.ee/1079910>

⁴⁵ käesolev töö, 28

⁴⁶ [http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B\(05-03-2008\).pdf](http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B(05-03-2008).pdf)

Kaitseväe Logistikakeskuse dokumendiregistris registreeriti 2008. aastal ligikaudu 13 000 erinevat dokumenti. Ühe dokumendi lehekülgede arv võib ulatuda 1 – 80-ni, igast dokumendist tehakse koopiaid. Kui lisada siia veel dokumendi koostamiseks kasutatud mustandpaber ja dokumendiga tutvumiseks kasutatavad väljaprintitavad variandid, tuleb tarbitud kontoripaberi hulk päris aukartustäratav. Täiesti paberivabalt dokumente hallata kõigi tema elutsüklite vältel ei ole hetkel veel võimalik, sest Eestis on lõplikult välja töötamata digitaalarhiivinduse põhimõtted, mis tähendab seda, et säilitustähtajaga dokumente tuleb säilitada paberil. Seega on kaks olulist meetodit, mida saab lihtsa vaevaga rakendada kontoripaberi kasutamisel - kulutada vähem ja ülejäägid suunata taaskasutusse. Eelistades kahepoolset trükkimist, on võimalik kontoripaberi kasutust vähendada poole võrra. Paberi säästmisel on abiks ka hoolikam dokumendi ettevalmistus arvutiekraanil dokumendi koostamise ajal (vigade parandus, sõnastuse lihvimine jms.) enne selle väljatrukki. Selliselt käitudes väheneks paberikasutus märgatavalt.

3.2. Elektrienergia

Tarbitud elektrienergia osakaal Logistikapataljoni ökoloogilisest jalajäljest on 13,7 %. Elektri kasutuse osakaalu suurus tuleneb põlevkivi baasil toodetavast energiast (jalajälje faktor on 161).

Kuna energiatootmise kontroll on riigi käes ja alternatiivid elektrienergia ostmiseks mujalt puuduvad, on ainuke võimalus jalajälje osakaalu vähendamiseks jälgida ja vähendada lõpptarbija ressursikasutust. Elektrienergia säästmine on hea mitte ainult keskkonnale vaid ka rahakotile. Energiatarbe kasvu aitab vähendada lihtne meede – tarbida elektrit ainult nende funktsioonide eest, mida ka tegelikult kasutatakse. Üks lihtne vahend, mida saab kontoris praktiseerida, on energiasäästu meenutavate kleebiste kasutamine (nt “Säästa elektrit!”, “Lülita välja!” jms). Iga säästetud kW aitab vähendada organisatsiooni ökoloogilist jalajälge.

Teine koht, kus saaks vähendada Logistikapataljoni kontoriseadmete energiakasutusest tulenevat ökoloogilise jalajälje näitajat võrreldes hetkeseisuga kuni 75 %⁴⁷, on arvutite ööseks ja nädalavahetusteks väljalülitamine.

3.3. Soojusenergia

Soojusenergia osakaal ökoloogilisest jalajäljest on 10,5 %. Maagaasil põhineva soojusenergia jalajälje faktor on 94 ha 1GWh puhul ja see koormab oluliselt vähem keskkonda, kui seda teeb põlevkivil põhinev kütte, mille puhul oleks jalajälje suurus praegusega võrreldes peaaegu poole suurem.

Kuna Logistikapataljonis on aknad juba energiasäästlikumate vastu vahetatud, siis tasub mõelda lihtsamate kokkuhoiumeetmete peale. Näiteks on kontoris sageli aknad lahti ka külmal ajal, sest lisaks küttesüsteemile emiteerivad soojust ka töötavad kontoriseadmed. Energiasäästu portaali andmetel⁴⁸ on võimalik vähendada küttekulusid ca 5%, kui alandada toatemperatuuri 1°C võrra. See on üks võimalus, kuidas saaks vähendada Logistikapataljoni soojusenergia kasutamisest tulenevat ökoloogilist jalajälge 4,5 ha võrra aastas.

3.4. Transport

Transpordi osakaal Logistikakeskuse ressursikasutusest on ligikaudu 10 % , millest enamuse, 90 %, moodustab autotransport, lennutransport 5 % ja bussitransport 4,5 %. Teiste transpordiliikide osatähtsus on väiksem. Autotranspordi suur osakaal tuleneb väeosa eripärast. Logistikapataljoni üks ülesannetest on läbi viia kaitseväge logistilist erialaväljaõpet, kuid logistika on suurel määral seotud transpordiga. Väljaõppe ühe osana toimub ajateenijate juhtimiskategooria tõstmine, millega kaasnevad õppesõidud. Teine suur osa väljaõppest - praktiline tegevus ja õppused - toimuvad enamasti linnast väljas asuval harjutusväljakutel.

⁴⁷ käesolev töö,13.

⁴⁸ Energiasäästu portaal <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1203>

Isikkoosseisu sinna ja tagasi toimetamine, samuti kohapealne tegevus, eeldab transpordi kasutamist.

Teine pool transpordikasutusest tuleneb väeosa eripärast – Logistikapataljon teostab kaitseväge tsentraalvedusid. Kuigi siin ei ole alati lõpptarbijaks Logistikapataljon, on aruandluse täpsuse puudumise tõttu käesolevas töös kõik läbisõidetud kilomeetrid kokku arvutatud. Seega saab transpordikasutusest tulenevat ökoloogilist jalajälge vähendada juba täpsema arvepidamise läbi.

3.5. Vesi

Kuigi veetarbimise osakaal ökoloogilises jalajäljes oli vaid 0,1%, ei ole põhjust rõõmu tunda. Olmevett tarbiti 8997 m³, mis teeb inimese kohta aastas keskmiselt 41 m³. AS Tallinna Vesi andmetel⁴⁹ oli 2005. aastal keskmine veetarbimine inimese kohta Tallinnas 101 liitrit ööpäevas, mis teeb aasta keskmiseks tulemuseks ligikaudu 37 m³. Seega ületas läbiviidud uuringu andmetel Logistikapataljoni veekasutus Tallinna keskmise. Tõenäoliselt mõjutavad ajateenijad enim organisatsiooni veekulu, sest elavad teenistuse jooksul ööpäevaringselt väeosas. Töötajad viibivad seal kõigest 1/3 ööpäevast ja eeldada võib, et suurem veetarbimine (pesemine, pesupesemine, toiduvalmistamine) toimub kodudes. Autori arvates on Logistikapataljoni kontori veetarbimise osakaal kasutatud veekogusest suhteliselt väike (joogiveeks kasutatakse enamasti pudelivett), ja seetõttu ei pruugi kontori veetarbimise vähenemine arvnäitajaid oluliselt muuta.

Keskkonnasõbralikkus on organisatsioonikultuuri küsimus ja sõltub eelkõige juhust ning töötajate hoiakutest. Keskkonnasäästlik käitumine ei tule üleöö, täiskasvanud inimestel on väljakujunenud tarbimisharjumused ja igasugune muutuste elluviimine võtab aega. Organisatsiooni keskkonnategevuse elluviimise lahutamatu osa on juhtkonnapoolne aruande tulemuste aktsepteerimine ja koolitus, kõigi töötajate üldise keskkonnaalase teadlikkuse tõstmine. Samuti töötajate teavitamine sellest, mida on ette võetud organisatsiooni keskkonnamõju vähendamiseks. Vaid nii saab iga töötaja anda oma panuse, kasutades loodusvarasid säästvamalt, muutes tarbimisharjumusi või kaaludes, milliseid ressursse on

⁴⁹ AS Tallinna Vesi kodulehekülgl <http://www.tallinnavesi.ee/>

tööülesannete täitmiseks tõeliselt vaja ja milliseid mitte. Säästmist tuleb alustada väikestest asjadest, sest keskkonnasäästlikkus ei tähenda saaste puudumist, vaid selle vähendamist.

Lähtudes lõputöös teostatud aruandest ja selle tulemuste analüüsist, väidab autor, et Logistikapataljonis on mitmeid võimalusi negatiivsete keskkonnamõjude vähendamiseks ilma märkimisväärseid finantsvahendeid kaasamata. Alustuseks piisab heast tahtest, lihtsatest nõuannetest ja tarbimisharjumuste muutmisest.

ETTEPANEKUD

Vastutustundliku organisatsiooni keskkonnanaruande on üks osa majandusaruandest, selle koostamine on tsükliline ja järjepidev. See on tähtis organisatsiooni enda seisukohalt, sest olulisem, kui ühekordne mõõtmine on võimalus võrrelda ajas toimunud muutusi. Autor soovitab Logistikapataljonil **muuta keskkonnanaruande koostamine iga-aastaseks tegevuseks**, sest nii on võimalik süstemaatiliselt saada ülevaadet organisatsiooni käitumises toimunud muutuste ja keskkonnamõjude kohta. Samuti annab see võimaluse püstitada igal aastal reaalseid eesmärke keskkonnamõju vähendamiseks

Ka annab järjepidev aruande koostamine võimaluse täiendada aruandlusdokumente selliselt, et tulemus oleks võimalikult tõene. Tarbitud elektri-, soojusenergia ja veekoguste mõõtmisel kasutatakse seadmeid, mis näitavad realselt tarbitud koguseid. Käesoleva keskkonnanaruande koostamisel oli raske otsustada, millistel alustel mõõta transpordikasutust. Olemasolevate veoaruannete põhjal (kus on kirjas läbitud kilomeetrid) ei ole võimalik kindlaks teha, kas konkreetsel juhul transporditi inimesi või kaupu. Samas piisaks väikesest täiendusest aruandluses, et transpordikasutusest saada objektiivsem ülevaade.

Kuigi organisatsiooni ökoloogilise jalajälje arvutamisel on arvestatud kogu struktuuriüksuse ressursikasutust, teeb autor ettepanekud tulenevalt lõputöö eesmärgist väiksemamahulisemalt, üksnes Logistikapataljoni kontori keskkonnasäästlikumaks muutmiseks. Ettepanekute tegemisel on autor lähtunud Logistikapataljoni keskkonnanaruande tulemustest, ja pidanud silmas seda, et finantsvahendite kaasamine oleks minimaalne.

Jäätmed. Nagu eelpool ilmnes, avaldab jäätmete teiste teguritega võrreldes kõige enam survet. Seega saaks Logistikapataljoni negatiivset keskkonnamõju kõige olulisemalt leevendada jäätmeteket vähendades ja jäätmeprobleemidele keskendudes. Jäätmekäitlusmeetodite pingereas on esikohal jäätmete vähendamine. Esimese ja kõige lihtsamini saavutatava tulemuse annab **jäätmete sorteerimine**. Selleks on vaja luua esmased tingimused kontoris tekkivate jäätmete (paber ja papp, pakendid, biolagunevad jäätmed) esmaseks sortimiseks.

Suuremat osa paberist kasutatakse lühiajaliselt ja visatakse seejärel minema. Paberjätmed on valge paber (mustandid, koopiapaber), ajalehed, ajakirjad, ümbrikud, lainepapp, kartong, jõupaber, paberkotid jms. Paberijätmete esmaseks kogumiseks kontoris on lihtne sisse seada pappkast vms mahuti, mis täitumise korral tühjendatakse vanapaberi konteinerisse.

Põhilised kontoris tekkivad biolagunevad jätmed on toidujätmed, kasutatud teekotid, kohvimasina filtrid kasutatud kohvipulbriga, pabersalvrätikud, närtsinud lilled jms. Kuigi biojätmeid tekib kontoris vähe, on soovitatav need eraldi koguda. Biojätmete esmaseks kogumiseks kontoris on hea kasutada kaanega suletavat mahutit, mida igapäevaselt tühjendatakse biojätmete konteinerisse ja seejärel suunatakse kompostimisele. Ka pandipakendite jaoks võib võtta kasutusele kogumiskasti, millede tagastamisest saadud raha võib kasutada nt kohvi ostmiseks.

Teine oluline meetod jäätmetekke vähendamiseks on **materjalide taaskasutusse suunamine**. Kontoris kasutatavatest ressurssidest on põhiliselt paber selline materjal, mille sattumist üldprügisse tuleb vältida. Suur osa vanapaberist on materjalina taaskasutatav, juhul kui see on kokku kogutud kuiva ja puhtana. Seega tasub kontoris tooteid muretsedes eelistada keskkonnasõbralikke papist esemeid plastist ja kilest valmistatutele, sest ülejäägid saab suunata ümbertöötlemisele. Paberi valmistamine vanapaberist säästab vähem loodust ja aitab säästa loodusressursse.

Kolmas viis jäätmetekke vähendamiseks on **toodete korduvkasutus**. Kontoris on võimalik nn musta paberit (vanade ja mittevajalike dokumentide, mustandite väljatrükke jms.) kasutada dokumendimustandite väljatrükil. Ka saab kontoritööd valides silmas pidada nende kvaliteeti, kulumaterjalide lihtsat asendamisevõimalust (nt pasta- ja harilikud pliiatsid saab valida südameke vahetamisevõimalust silmas pidades, CD-toorikuid kasutades saab valida ülekirjutatavaid plaate).

Jäätmetekke vähendamiseks on oluline **vähem tarbida ja jälgida enda tarbimisharjumusi**. Nii näiteks on kahepoolne paljundus lihtne muudatus, mis annab vähese vaevaga suure tulemuse ja raha kokkuhoiu. Kokkuhoitud raha saab omakorda kasutada ökomärgistatud paberi ostmiseks, mille valmistamise tehnoloogia on vee, elektri ja materjalisäästlik.

Elektrienergia. Kõige lihtsam viis säästa energiat on **pidev töötajate harimine** - energiasäästust teadlikud töötajad saavad anda suure panuse energia säästmisse – piisab vaid oma käitumisharjumuste muutmisest või minimaalsete kulutuste tegemisest. Peamine viis energia tarbimisest tulenevate mõjude vähendamiseks on energia tarbimise vähendamine, nt tulede kustutamine ruumist lahkudes, töölaua kohal kohtvalgustuse eelistamine laevalgustusele (samal vältides topeltkasutamist), pikemate koosolekute ja lõunapausi ajaks arvuti väljalülitamine, energiasäästu meenutavate kleebiste kasutamine (nt “Säästa elektrit!”, “Lülita välja!” jms). jms. Olulisema ettepanekuna elektrienergia kokkuhoiduks Logistikapataljoni staabihoones võiks soovitada **liikumissensoritega valgustuse kasutuselevõtu üldkasutatavates ruumides** (koridorid, WC-d).

Soojusenergia. Optimaalseks sisetemperatuuriks loetakse 20–22°C. Kuid sageli on kontoris aknad lahti ka külmal ajal, sest lisaks küttesüsteemile emiteerivad soojust ka töötavad kontoriseadmed ja valgustid. Energiasäästu portaali andmetel⁵⁰ on võimalik vähendada küttekulusid ca 5%, kui alandada toatemperatuuri 1°C võrra. Sellest tulenevalt teeb autor ettepaneku **alandada kütteperioodil toatemperatuuri 1-2°C võrra**. Ka aitaks soojusenergiat säästa kütteperioodil ruumide temperatuuri reguleerimine vastavalt tööaegadele - nädalavahetusteks ja õhtuseks ajaks võib ruumide temperatuuri alandada.

Transpordikasutus. Kontoritöötajad kasutavad autotransporti põhiliselt ametisõitudeks linnas ja siselähetustes. Säästlikkuse seisukohast on oluline **asjatute sõitude vältimine** ja **säästliku sõidustiili kasutamine**. Transpordist tulenevate keskkonnamõjude vähendamiseks on soovitatav vältida külma mootoriga tehtavaid sagedasi lühisõite, kuna need suurendavad kütusekulu astmeliselt ning heitgaaside emissiooni kolm kuni neli korda⁵¹. Võimalusel sõita mitmekesi autos, või veelgi parem, kasutada ühistransporti. Samuti võiks hajutada ametisõite selliselt, et need ei satuks tippunni ajale, see oleks panus liiklusummikute vähendamiseks.

Eestis on **ökoonomne sõiduviis** sõidueksami üks osa, seetõttu on juhilubade omanikud ka teadlikud, et agressiivne sõit, kihutamine või liiklusummikud suurendavad õhusaaste teket.

⁵⁰ Energiasäästu portaali <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1203>

⁵¹ Villemi, M. 2008. Logistika alused. Tallinna Tehnikaülikooli Teedeinstituut. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 235.

Võib juhtuda, et igapäevatoimetuste käigus kipuvad sellised põhitööd ununema, seetõttu on hea neid aegajalt meelde tuletada.

Veekasutus. Logistikapataljoni kontoris kasutatakse kraanivett põhiliselt kätepesuks, lillede kastmiseks ja WC-des. Joogiks kasutatakse põhiliselt pudelivett. Enamasti pole pudelivesi kraaniveest puhtam ega parem, Eestis võib julgelt kraanivett juua. Pudelivesi on oluliselt kallim kui kraanivesi, pärast tühjendamist jääb järele pudel kui käitlemist vajav jäätmematerjal. Logistikapataljonis tarbiti 2008. aastal 6 346 liitrit pudelivett, mille liitri hind on 134 korda kallim kui kraaniveel. Mõistlikum oleks muretseda kraani külge kinnitatav filtrisüsteem ja **loobuda pudelivee tarbimisest** (pudelivee tootmiseks, turustamiseks ja plastikpudelite taaskasutamiseks kulub energiat). Lisaks keskkonnasäästlikkusele on ka rahaline kokkuhoid märkimisväärne.

KOKKUVÕTE

Keskkonnasäästlik käitumine algab teadmisest, kui palju ja millises lõigus organisatsiooni tegevus keskkonda mõjutab. Oluline on õppida mõõtma oma tegevusest tulenevaid keskkonnamõjusid, mõista keskkonnaprobleeme ja omada ülevaadet parandamist vajavatest tegevustest. Sobivaimate lahenduste ja meetmete kasutuselevõtmisele aitab kaasa avatud, läbipaistev ja korrapäraselt koostatud keskkonnaaruanne. Samuti annab keskkonnaaruande koostamine organisatsioonile lisaväärtust, teavitades töötajaid ja koostööpartnereid organisatsiooni väärtushinnangutest ja arengusuundadest.

Kaitseministeeriumi keskkonnategevuskavast tulenevalt ja seoses kaitseväge keskkonnajuhtimissüsteemi loomisega on teema praegusel hetkel eriti aktuaalne. Käesoleva lõputööga soovib autor kaasa aidata ministeeriumi keskkonnakava elluviimisele ja keskkonnamõjude vähendamisele vaadeldava struktuuriüksuse kaudu. Selle eesmärgi täitmisel oli ülesandeks:

- 1) välja selgitada struktuuriüksuse ressursikasutus ja mõju keskkonnale;
- 2) hinnata struktuuriüksuse võimalusi keskkonnamõju vähendamiseks;
- 3) anda struktuuriüksusele praktilisi soovitusi ressursikasutuse vähendamiseks.

Eelpooltoodud eesmärgi saavutamiseks koostati ülevaade Logistikapataljoni ressursikasutusest ökoloogilise jalajälje meetodil. Meetod võimaldab koondada suurt andmehulka lihtsaks ning ilmeks kvantitatiivseks näitajaks, mille põhjal saab hinnata organisatsiooni mõju keskkonnale.

Logistikapataljoni keskkonnaaruande koostamisega on astunud tähtis samm, saavutamaks kooskõla oma tegevuse ja ümbritseva keskkonna vahel. Käesoleva töö tulemusena on Logistikapataljoni keskkonnamõjud kaardistatud ja autor loodab, et aruanne pakub rikkalikku mõtlemisainet ja seda mitte ainult keskkonnakaitselisest, vaid ka majanduslikust seisukohast.

Logistikapataljoni kontori negatiivseid keskkonnamõjusid on võimalik vähendada ilma märkimisväärseid finantsvahendeid kaasamata, piisab lihtsatest nõuannetest, heast tahtest ja tarbimisharjumuste muutmisest.

Autor soovib Logistikapataljonil muuta keskkonnaaruande koostamine iga-aastaseks tegevuseks, sest nii on võimalik süstemaatiliselt saada ülevaadet organisatsiooni käitumises toimunud muutuste ja keskkonnamõjude kohta. Samuti annab see võimaluse püstitada igal aastal reaalseid eesmärke keskkonnamõju vähendamiseks. Organisatsiooni tasemel on keskkonnavalase käitumise muutmine oluliselt lihtsam kui riiklikul tasandil, organisatsioonide väikesed otsused võivad rohkem mõjutada keskkonna olukorda kui paljud seadusandlikud aktid.

Täiesti "rohelist" ettevõtet ei ole olemas, sest igal tegevusel on mõju keskkonnale. Teadmisest tuleneb ka vastutus võimalusel seda mõju korvata. Keskkonnasäästlikkusele ei ole kindlat valemist, kuid keskkonnaaruande tulemuste põhjal saab seada sihte ning püstitada konkreetseid eesmärke, võtta vastu otsuseid, mis edaspidi aitavad vähendada organisatsiooni keskkonnamõju konkreetsete tegevuste kaudu. Lisaks aitab ülevaade organisatsiooni ressursikasutusest luua oma töötajatele keskkonnasõbralikuma töökeskkonna.

SUMMARY

The contents of this thesis are 46 pages and it consists of three captures, six schemes and two tables. The thesis is written in Estonian and the summary is written in English. In the first part of the thesis the running essential keywords and themes are the sustainable development, sustainability and the leading principles of the ecological sustainability in the activity of a company. In the second part of the thesis is measured how the company uses the natural resources and an ecological account are compiled on ground of obtained results. In the third part are shown the research results that the author got and the summary and the proposals for making better the present situation.

The responsible and ecologically sustainable behaviour of companies is an actual theme in the world. In Estonia the forward-looking companies are using more and more the ecological account in order to find the ranks of senseless wasting that make damage on the environment. The aim of this thesis was to find out how one company uses the resources and what their influence to the environment is and thereby to assess possibilities and to make proposals to reduce the environmental influence. By the results of the ecological account it is possible to make decisions that in the future help to reduce the company's environmental influence by the certain activities.

To gain the aim what was mentioned above an overview was made about the resources usage in this company by the ecological footprint method that uses for assessing the existence circle the data of materials and energy flows. This method enables to collocate a huge database into simple and expressive quantitative model on which the company's influence on the environment is measured.

In this thesis the author comes to a conclusion that it is possible to start to reduce the company's influence to the environment even without significant financial resources, it is enough if there are some good advices, good will and if to change the consumption habits. The author has brought out the proposals to apply the principles of an ecologically sustainable office.

By compiling the first ecological account a company has made an important step to gain the harmony between its activity and surrounding environment. The ecological account gives us a lot of subject for thought and not only in the field of the environmental protection but in the economical standpoint.

KASUTATUD ALLIKAD

AS Tallinna Vesi kodulehekülg <http://www.tallinnavesi.ee>, 01.05.09.

Bond, S. *Ecological footprints. A guide for local authorities.*
<http://www.gdrc.org/uem/footprints/wwf-ecologicalfootprints.pdf>, 14.04.09.

Brundtland, G. H. 1987. *Our Common Future.* The World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press.

Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M. 2000. *Sharing Nature's Interest: Using Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability.* London: Earthscan.

Eesti jätkusuutliku arengu teel. 2006. Artiklite kogumik. Koostaja: Punning, J.-M. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.

Eesti 21. sajandil. Arengustrateegiad, visioonid, valikud. 1999. Artiklite kogumik. Koostajad: Oja, A., Raukas, A. Tallinn: Teaduste Akadeemia kirjastus.

Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030,
http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=328494/KS_loplil_riigikokku_1.pdf, 15.04.09.

Eesti Riikliku Autoregistrikeskuse aastaraamat. 2007 <http://www.ark.ee/atp/?id=650>, 18.04.09.

Energiasäästuportaal <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1499>, 22.04.09.

Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H. 2003. *Looduskapitalism: uue tööstusrevolutsiooni algus.* Tallinn: Tänapäev.

Kaitseministeeriumi keskkonnakava aastateks 2004-2014
<http://www.kmin.ee/?op=body&id=422>, 17.04.09.

Kaitseministeeriumi valitsemisala konsolideeritud majandusaasta aruanne, 2007
http://www.mod.gov.ee/static/sisu/files/Majandusaasta_aruanne_2007.pdf, 14.04.09.

Keskkonnuaruande koostamise käsiraamat http://vana.elfond.ee/fail.php?id_fail=442, 12.03.09.

Keskkonnaministeeriumi koduleht www.envir.ee, 06.04.09.

Keskkonnaministeeriumi pakendialane koduleht
<http://www.taaratark.ee/?structure=005001&content=63>, 19.04.09.

Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., Wackernagel, M. 2007. *Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts*. Science for Environment & Sustainable Society, Vol. 4, No.1

Kivinukk, A., Ruusmaa, J. jt. 2008. Keskkond ja säästev areng. Tallinn: Eesti Vabariik, Sihtasutus REC Estonia.

Klarer, J., Francis, P. Jt.1999. Puhtam keskkond ja tulusam majandus: majandushoobade potentsiaal keskkonnaseisundi parandamiseks ja säästva arengu tagamiseks üleminekumajandusega riikides. Ungari: Kesk- ja Ida-Euroopa Regionaalne Keskkonnakeskus.

Lennukalkulaator <http://www.carbonneutral.com>, 12.04.09.

Logistikapataljoni põhimäärus. RTL, 10.02.2009,16,188.

Maailma Looduse Fondi (WWF) 2006 aasta raport “*Living Planet Report*”http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf, 12.04.09.

Maailma Looduse Fondi (WWF) 2008 aasta raport “*Living Planet Report*”http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report_2008.pdf,02.04.09.

Norton, M. 2007. 365 moodust maailma muuta: kuidas muuta maailma päev-päevalt paremaks. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Oja, A. 2001. Millised on Eesti eeldused olla jätkusuutlik väikeriik? – Riigikogu Toimetised, 3/2001.

Oja, A., Keerus, K., Järvik, M. jt. 2003. Keskkonnaeetikast säästva ühiskonna eetikani: inimese ja looduse vaheline tasakaal kui jätkusuutlikkuse aluspõhimõte. Tallinn: Säästva Eesti Instituut.

Raudsepp, M. 2002. Loodussäästlikkus kui regulatiivne idee: sotsiaal-psühholoogiline analüüs. Tallinn : Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus.

Riigi Jäätmekava 2008-2013,
<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1075103/RIIGI+J%C4%TMEK+AVA+2008-2013.pdf>, 27.04.09.

Riigi raamatupidamise üldeeskiri.11.12.2003, RTL 2003, 130, 2103, 27.02.2009, RTL 2009, 22, 279.

Roose, A.2005. Keskkonnasäästlik planeerimine ja ehitus. *Sustainable spatial planning and construction* . Tartu Ülikooli geograafia instituut .Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastus.

Shimo-Barry, A. 2008. Keskkonna valem. Tallinn: Eesti Päevaleht.

Uuring Eesti turule lastava paberi koguste ning vanapaberi käitlemise kohta
[http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B\(05-03-2008\).pdf](http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=989935/Paber_uuring%2B(05-03-2008).pdf)

Veebipõhine maakaart <http://www.map.com>, 12.04.09.

Veinla, H. 1998. Sissejuhatus keskkonnaõigusesse. Tallinn: Õigusteabe AS.

Villemi, M. 2008. Logistika alused. Tallinna Tehnikaülikooli Teedeinstituut. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus