

5/2006



HELSINGIN KAUPUNGIN

YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA

Ympäristökriteerit Helsingin kaupungin hankinnoissa

Viveka Backström

Helsinki 2006



YMPÄRISTÖKRITEERIT HELSINGIN KAUPUNGIN HANKINNOISSA

Viveka Backström

Sisällysluettelo

ESIPUHE.....	1
1 JOHDANTO	2
2 HANKINNAT OSANA LAADUN JA YMPÄRISTÖN HALLINTAA.....	3
3 HANKINTALAINSÄÄDÄNTÖ JA YMPÄRISTÖKRITEERIEN KÄYTTÖ	4
4 YMPÄRISTÖKRITEERIEN KÄYTTÖ TARJOUSPYYNÖISSÄ	5
5 KANSALLISET JA KANSAINVÄLISET OHJELMAT	7
6 TUTKIMUKSIA YMPÄRISTÖKRITEERIEN KÄYTÖSTÄ	8
7 HELSINGIN HANKINNAT.....	11
8 YMPÄRISTÖKRITEERIEN KÄYTTÖ HELSINGIN KAUPUNGIN HANKINNOISSA.....	13
9 ESIMERKKEJÄ YMPÄRISTÖKRITEERIEN KÄYTÖSTÄ HELSINGIN KAUPUNGIN KILPAILUTUKSISSA VUONNA 2006	15
10 KEHITTÄMISNÄKÖKOHTIA HELSINGIN KAUPUNGIN YHTEISHANKINNOILLE	18
11 KIRJALLISUUS.....	19
Liite 1. Tietolähteitä	
Liite 2. Pesuaineiden koostumus ja ympäristönäkökohtia	
Liite 3. ATK-laitteiden ympäristönäkökohtia	

Esipuhe

Helsingin kaupunki on merkittävä tuotteiden ja palvelujen hankkija. Kaupungilla on erinomaiset mahdollisuudet näyttää hyvää esimerkkiä ympäristövastuullisuudestaan ja pienentää ympäristökuormitustaan hankinnoissaan. Helsinki onkin sitoutunut ympäristöpolitiikassaan ”parantamaan hankkijoiden ympäristöosaamista sekä tekemään entistä enemmän ympäristövaikutukset huomioivia tuotteiden ja palveluiden hankintapäätöksiä” (Kvsto 30.3.2005). Hankintojen viherryttämistä edistetään myös muualla julkishallinnossa, sekä EU:n että kansallisella tasolla mm. Kestävän tuotannon ja kulutuksen toimikunnan raportissa.

Hankkijoiden näkökulmasta tiedot tuotteiden ympäristövaikutuksista ovat käytännössä usein hankalasti saatavilla ja hankintarutiineista puuttuu vielä usein ympäristönäkökulma. Hankintakeskus ja ympäristökeskus ovat yhdessä toteuttaneet hankkeen ympäristökriteerien määrittämiseksi hankinnoissa. Tämä hanke on osa Helsingin ekologisen kestävyys ohjelmaa (HEKO). Hankkeessa on pyritty löytämään ne hankintaprosessiin sisällytettävät toimet, joiden avulla hankintakeskuksen ja muiden hankkijoiden on mahdollista tehdä päätöksiä ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavien tuotteiden hankkimiseksi.

Hankkeessa on selvitetty yhden tuoteryhmän (pesu- ja puhdistusaineet) ympäristökriteerit ja sovellettu niitä kilpailutuksessa. Pesu- ja puhdistusaineiden kilpailutuksen suunnittelu ajoittui kevääseen 2006, jolloin voitiin konkreettisesti vaikuttaa valmisteluun. Lisäksi kartoitettiin ATK-laitteiden ympäristövaikutuksia, jolloin löytyi merkittäviä mahdollisuuksia säästää energiaa ja samalla käyttökuluja. Tarkoituksena on, että tämän selvityksen tuloksia hyödynnettäisiin eräänlaisena ympäristökriteerien käyttömallina myös muissa tuoteryhmissä ja ympäristön kannalta merkittävissä palveluissa.

Muistion alkuosassa on lyhyt katsaus julkisten hankintojen ympäristönsuojelullisesta merkityksestä, julkisten hankintojen säätelystä ja käytännöistä sekä ympäristönäkökohtien käyttömahdollisuuksista. Toisessa osassa esitellään tulokset pesu- ja puhdistusaineiden kilpailutuksesta. Lopussa esitetään joitakin kehittämis ehdotuksia sekä hankintaprosessin että kriittisimpien tuote- ja palveluryhmien osalta ympäristönäkökohtien huomioimiseksi. Selvityksessä on myös liite tietolähteistä, joita voi soveltaa eri tuotteiden ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

FM Viveka Backström on laatinut selvityksen 2.1.2006–31.8.2006 yhteistyössä hankintakeskuksen kanssa. Työtä ovat ohjanneet Camilla v. Bonsdorff ja Markus Lukin ympäristökeskuksesta sekä Ulf Wiren, Kalevi Saarelainen, Sari Aartolahti ja Perttu Pohjonen hankintakeskuksesta. Hankintakeskuksen osallisuus hankkeeseen on ollut keskeistä ympäristönäkökohtien yhdistämiseksi käytännön hankintaprosessiin.

Yhteistyö hankintakeskuksen kanssa on ollut mielenkiintoista ja palkitsevaa ja jatkuu toivottavasti myös tulevaisuudessa, kunnes ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen on kiinteä osa hankintakäytäntöjä.

Helsingissä 28.8.2006
Camilla v. Bonsdorff,
ympäristönsuojelupäällikkö

1 Johdanto

Julkiset hankinnat - suuri merkitys kokonaiskulutuksessa

Kuluttaja vaikuttaa kulutuspäätöksellään moneen asiaan. Valinnoilla vaikutetaan mm. tekniikan kehitykseen, energian säästämiseen, ympäristön puhtauteen, jätteiden määrään, sosiaaliseen hyvinvointiin ja tasa-arvoon. Julkinen kulutus ei ole tästä poikkeus. Julkisella sektorilla on periaatteessa tiedostettu mahdollisuudet vaikuttaa hankintojen kautta, mutta kilpailutuksissa ympäristökysymykset jäävät usein vähemmälle huomiolle. Onnistuneet hankinnat vaativat markkinoiden ja hankintakohteiden ympäristövaikutusten hyvää tuntemusta.

Julkisten hankintojen taloudellinen merkitys on suuri. Suomen julkisten hankintojen kokonaisarvo vuosittain on noin 20 miljardia euroa, mikä on noin 15 % bruttokansantuotteestamme. On arvioitu, että EU:n alueella käytetään julkisiin hankintoihin vuosittain yli 1 000 miljardia euroa eli 16 % EU:n yhteenlasketusta bruttokansantuotteesta.

Julkiset hankinnat näyttävät tietä

Julkisilla hankinnoilla on suuri vaikuttamispotentiaali, joka johtuu eteenkin hankittavien tavaroiden ja palveluiden suuresta yhteismäärästä. Keskitetty kysyntä mahdollistaa esimerkiksi uuden innovatiivisen tekniikan yleistymistä. Hankintavaltaa voi tehostaa yksiköiden yhteishankinnoilla.

Mitä suurempi hankinta, sitä ponnekkaammin ympäristömyönteisiä ominaisuuksia voi vaatia tuotteista. Jos esimerkiksi EU:ssa kaikki julkiseen käyttöön hankittavat tietokoneet päätettäisiin kilpailuttaa tiukkoja ympäristökriteerejä käyttäen, valmistajat reagoisivat nopeasti tuottamaan toivottuja laitteita kilpailukykyiseen hintaan.

Kaupungin hankintatoimi voi näyttää kuntalaisille hyvää esimerkkiä valitsemalla ympäristömyönteisiä tuotteita ja palveluita. Samalla myös ympäristömyönteisten tuotteiden saatavuus kaupoissa voi parantua ja hinta alentua. Kuntalaisille suunnatussa neuvonnassa pitäisi kannustaa valitsemaan ympäristön kannalta parhaimpia tuotteita.

Vaikutus ympäristöön sekä työntekijöiden ja kuntalaisten terveyteen ja viihtyvyyteen

Ympäristömyönteisten tuotteiden ja palveluiden suosimisen tavoitteena on pienentää hankkijaorganisaation ympäristökuormitusta (pienemmät päästöt, vähemmän haitallisia kemikaaleja) ja säästää kustannuksissa (mm. energiansäästö, pienemmät jätteenkäsittelykulut ja muut ympäristömaksut). Päästöjen vähentämisellä on suoranainen ympäristöterveyttä parantava vaikutus. Organisaation ympäristömyönteisellä imagolla on myös tärkeä merkitys sekä yhteistyökumppaneihin että kuntalaisiin.

2 Hankinnat osana laadun ja ympäristön hallintaa

Laatu- ja ympäristöjärjestelmät

Laatu- ja ympäristöjärjestelmien tarkoitus on yrityksen tai yhteisön toiminnan laadun parantaminen ja haitallisten ympäristövaikutusten minimointi. Ympäristövaikutuksiltaan edullisilla hankinnoilla voi säästää resursseja ja optimoida toimintaa sekä oleellisesti vaikuttaa omaan ympäristökuormitukseen (ks. luku 6). Laatutyöhön kuuluu oleellisesti myös tehtyjen ratkaisujen seuranta. Hankintojen onnistumista pitäisi seurata eri tavoilla, mm. keräämällä palautetta, hintaseurannalla ja ympäristölaskennalla. Ympäristökriteerien huomioiminen hankintaprosessissa on esitetty kuvassa 1.

Hankintaprosessi ja ympäristönäkökohtien huomioiminen

Hyvä perusopas ympäristönäkökohtien huomioimisessa julkisissa hankinnoissa on Julkisen hankkijan ympäristöopas (Nissinen 2004). Yksityiskohtaisia ympäristönäkökohtia eri hankinnoille löytyy esim. Efekon Hymonetistä. Lisää tietolähteitä, joita voi käyttää ympäristökriteerien laadinnassa, on koottu liitteeseen 1. Ympäristökriteerien käyttöä ja laadintaa käsitellään tarkemmin luvussa 4. Luvussa 9 käsitellään tarkemmin joitakin hankintaprosesseja Helsingissä.

HANKINTAPROSESSI JA YMPÄRISTÖNÄKÖKOHTIEN HUOMIOIMINEN



Kuva 1. Ympäristökriteerien huomioiminen hankintaprosessissa.

Hankintavaiheet voidaan lyhyesti kuvata seuraavasti:

- **Hankinnan suunnittelu**
 - arvioidaan hankinnan tarpeellisuus;
 - onko mahdollista uudistaa tai korjata jo olemassa olevaa kalustoa,
 - voidaanko vuokrata tai liisata,
 - voidaanko hyödyke ostaa käytettynä,
 - voidaanko tavarat sijasta hankkia palvelua
- **Markkinatutkimus**
 - vertaillaan eri vaihtoehtoja,
 - selvitetään ympäristövaikutuksia mm. tietokantoja käyttäen,
 - kysytään markkinoilla olevilta toimittajilta tuotteiden ympäristövaikutuksia,
 - selvitetään hinta- ja laatu-tietoja
- **Tarjouspyynnön teko**
 - huomioidaan kynnysarvorajat,
 - huomioidaan oleelliset ympäristökriteerit,
- **Tarjouskilpailun ratkaisu**
 - tarkistetaan tarjoajien kelpoisuus,
 - ratkaistaan kokonaisedullisin tarjoaja (edullisin hinta / täyttää tarjouspyynnön ehtoja),
 - solmitaan hankintasopimus/ hankintasopimuksia
- **Tuotteen käyttö**
 - tiedotetaan käyttäjille sopimuksesta (ominaisuuksista),
 - tarkistetaan ja selvennetään käyttöohjeet (ympäristönäkökohdat, optimaalinen käyttö, jätehuoltonäkökohdat ym.)
 - tarkistetaan mahdolliset varotoimenpiteet (esim. kemikaalit).
 - tarkistetaan, että mahdolliset energiansäästösäädöt on kytketty jne.

Usein päädytään hankkimaan rinnakkain vaihtoehtoisia tuotteita varastoon tai toimitustuotteina. Helsingissä hankintakeskuksen logistiikkakeskus ylläpitää varastointia. Virastojen ja laitosten hankkija tai hankintatiimi tekee lopullisen hankintapäätöksen. Kaupungin hankintojen ympäristömyönteisyys riippuu siis paljolti eri virastojen hankintapäätöksistä.

3 Hankintalainsäädäntö ja ympäristökriteerien käyttö

Julkisissa hankinnoissa tulee noudattaa tiettyjä menettelyjä, jotka perustuvat säädöksiin. Näistä tärkeimpiä ovat mm. [Laki julkisista hankinnoista](#) (1995, muutettu 1997, 1999 ja 2001). [Kynnysarvot](#) muutettiin 1.1.2006 EU:n direktiivin mukaisiksi.

[EU:n uudet hankintadirektiivit](#) julkaistiin 30.4.2004 Kansallista lainsäädäntöä pitää muuttaa direktiivejä vastaavasti 31.1.2006 mennessä. Valtioneuvosto hyväksyi 27.4.2006 esitykset Suomen uudesta hankintalaista ja erityisalojen hankintalaista. Laissa julkisista hankinnoista (hankintalaki) säädetään julkisten viranomaisten ja muiden lain soveltamisalaan kuuluvien yksiköiden hankintojen kilpailuttamismenettelyistä ja niihin liittyvistä oikeusturvakeinoista. Vastaavat

säännökset sisältyvät lakiin vesi- ja energiahuollon sekä liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista (erityisalojen hankintalaki).

[WTO:n](#) (**World trade organisation**) julkisia hankintoja koskeva sopimus, Government Procurement Agreement eli GPA-sopimus, allekirjoitettiin vuonna 1979. Suomi on ollut siinä mukana alusta lähtien. Sopimusta täydennettiin vuonna 1987, ja viimeisin sopimus on vuodelta 1994. GPA-sopimuksella osapuolet ovat sopineet yhteisistä julkisten hankintojen säännöistä, joiden mukaisiksi sopijapuolet lainsäädäntö on saatettu. GPA-sopimuksen peruseriaatteena on syrjimättömyyden periaate.

4 Ympäristökriteerien käyttö tarjouspyynnöissä

Ympäristönäkökohtien edistäminen julkisissa hankinnoissa edellyttää, että tunnetaan säädösten tarjoamat mahdollisuudet ja rajoitukset. Kaikissa julkisissa hankinnoissa pyritään siihen että tietyt periaatteet toteutuvat hankinnoissa. Näitä periaatteita ovat taloudellisuus, avoimuus, kilpailun aikaansaaminen, syrjimättömyys ja tavaroiden vapaa liikkuminen.

EU:n uudet hankintadirektiivit mahdollistavat ympäristönäkökohtien huomioimista paremmin kuin aiemmat direktiivit. Aikaisemmin tulkittiin, että ympäristöhyödyn piti tuoda suoranaista taloudellista, esim. energiansäästöä ([Euroopan unionin komission tulkitseva tiedonanto 2001](#)). Helsingin bussiliikenteen tarjouskilpailua koskeva kiista ([EY tuomioistuin 2002](#)) johti osaltaan direktiivien selkeyttämiseen. Ratkaisussa todettiin, että hankkijalla on oikeus esittää myös ympäristövaatimuksia, (esim. ympäristöterveydelliset näkökohdat), jotka eivät välittömästi tuota taloudellista säästöä. Tämän lisäksi todettiin, että kilpailussa voittanut tarjous oli linjassa pakallishallinnon ympäristötavoitteiden kanssa.

Ympäristökriteerit teknisinä eritelminä

Ympäristökriteerit ovat ihannetapauksessa helposti kuvattavia ominaisuuksia. Tarjouspyynnössä tulisi kuvata hankittava tuote tai palvelu, esim. materiaalin, sisältyvien kemikaalien, energian ominaiskulutuksen, kierrätettävyyden yms. suhteen, samalla tavalla kuin muita teknisiä ominaisuuksia. Tuottajan laatu- tai ympäristöjärjestelmää ei pitäisi käyttää kriteerinä, koska järjestelmät kuvaavat paremmin toiminnan kuin tuotteiden laatua

Hankintakriteerinä voi käyttää esim.

- tiettyä materiaalia (valmistusmateriaali, tuotteeseen sisältyviä kemikaaleja)
- teknisiä ominaisuuksia (esim. energian ominaiskulutusta)
- ympäristöä säästävää valmistustapaa (esim. luomutuotantoa, vihreän sähkön käyttöä)
- tietyn ympäristömerkin kriteerien täyttymistä, joko kokonaan tai osittain
- logistiikkaan liittyviä vaatimuksia.

Hankintakriteereinä sen sijaan ei voi käyttää:

- tietyn ympäristömerkin käyttöoikeutta (syrjivä)
- tietyn standardijärjestelmän mukaan sertifioitua ympäristöjärjestelmää (syrjivä)
- vaatimusta että tuote on tuotettu lähellä (ristiriidassa tavaroiden vapaan liikkumisen kanssa)

Ympäristökriteerien laadinnassa on suuri hyöty erilaisten ympäristömerkkien kriteereistä. Ympäristömerkkien kriteerit perustuvat koko elinkaaren vaikutuksiin. Kriteerit asetetaan siten, että ainoastaan luokan parhaimmat tuotteet tai palvelut voivat saada merkin. Tarjouspyynnön vaatimuksena ei saa käyttää itse ympäristömerkkiä, sen sijaan voi vaatia, että hankittava tavara tai palvelu täyttää ympäristömerkin kriteereiden kaltaiset vaatimukset joko osittain tai kokonaan.

Monella tuotteella ei ole ympäristömerkkiä. Syynä tähän voi olla merkin käyttöoikeuden kalleus tai kriteerien ankaruus. Eräänlaisena rinnakkaisjärjestelmänä ovat valmistajien ympäristöselostejärjestelmät, joita on laadittu esim. teknisille laitteille ja teknokemian tuotteille. Valmistajien ympäristöselostejärjestelmistä on hyötyä etenkin kun haluaa tutustua markkinoilla olevien tuotteiden ominaisuuksiin. Markkinakartoitukseen voi myös käyttää tuotekyselykaavakkeita. HYMONET-tietokannassa on valmiita mallikaavakkeita, joissa on huomioitu eri tuotteiden ja palveluiden tärkeimpiä ympäristöominaisuuksia.

Ympäristökriteerien kuvaaminen palveluille on hankalampaa kuin niiden kuvaaminen tuotteille. Myös palveluiden tarjouspyynnöissä voi käyttää ympäristöjärjestelmää vaatimuksena. Tiettyä sertifikaattia ei sen sijaan voi vaatia. Ympäristömerkkijärjestelmissä on kriteerejä myös erilaisille palveluille. Ympäristömerkkien vaatimuksia voi usein soveltaa hankittavan palvelun kriteereihin osin tai kokonaan.

Ympäristökriteerien käyttö teknisinä eritelminä on luonteeltaan ehdoton: tuotetta tai palvelua, joka ei täytä vaatimuksia, ei voi ollenkaan tarjota. Tiukkojen vaatimusten haittapuolena on, että mahdollisia tarjoajia voi olla hyvin rajoitetusti. Tämä voi helposti johtaa siihen, että todellista kilpailua ei synny, ja tarjouskilpailu voidaan lisäksi tulkita syrjiväksi. Usein näissä tapauksissa on hyvä käyttää vaihtoehtoja tarjouskilpailussa. Tarjotuista vaihtoehtoista on sitten valittava kokonaisedullisin.

5 Kansalliset ja kansainväliset ohjelmat

EU

EU on ottanut määrätietoisin askeleen kestävämmän kehityksen puolesta. Taloudellisen kasvun tulisi alueella olla kestävä kehityksen mukaista, aiheuttamatta ympäristölle lisää kuormitusta ja käyttäen parasta mahdollista tekniikkaa. Näin ollen tulisi suosia energiaa säästävää tekniikkaa, uusiutuvia energiamuotoja, kierrätettyjä tai helposti kierrätettäviä tuotteita, turvallisia kemiakaaleja jne. [Kestävän kehityksen strategia](#) uusittiin kesäkuussa 2006. Julkisille hankinnoille mainitaan mm. unioninlaajuista hankintojen ympäristökriteerien benchmarking-järjestelmää. Myös Helsinki on mukana tässä järjestelmässä.

EU:n julkisia hankintoja koskevat direktiivit uudistettiin vuonna 2004. Niissä painotetaan mahdollisuuksia käyttää ympäristökriteerejä kilpailutuksissa. Direktiivien tueksi on julkaistu käsikirja [Buying green](#), jossa on käsitelty yksityiskohteisesti ympäristökriteerien käyttöä kilpailutuksissa.

Valtakunnallinen strategia-Kultu

Kestävän tuotannon ja kulutuksen toimikunta antoi heinäkuussa 2005 mietinnön kestävästä kulutus- ja tuotantostrategiasta Suomelle. Siinä todettiin, että julkiset hankinnat ovat avainasemassa parhaimpien ympäristöteknologioiden ja ekotehokkaiden ja ympäristömyönteisten tuotteiden käyttöönotossa.

Ohjelmassa todetaan muun muassa, että ”Kaikki julkiset hankinnat ovat ekologisesti ja sosiaalisesti kestäviä, tukevat työllisyyttä suhteessa luonnonvarojen kulutukseen ja edistävät ympäristöteknologioiden ja ekotehokkaiden tuotteiden kysyntää. Suomen julkinen sektori on edelläkävijä”. Tavoitteena mainitaan muun muassa, että julkiselle sektorille perustetaan hankkijoiden EkoFoorumi, joka koostuu kaikista julkisista hankkijista ja joka painottaa ekologisesti ja sosiaalisesti kestävien hankintapäätösten tekoa. Lisäksi kaikkien julkisten hankkijoiden tulee vuoteen 2010 mennessä laatia strategia kestävä kehityksen mukaisesta hankintatoimesta ja palveluiden tuottamisesta.

ICLEI (The International Council for Local Environmental Initiatives)

ICLEI on kansainvälinen paikallisviranomaisten kestävä kehityksen järjestö. ICLEI:llä on mm. Big-Net -verkosto ja Procura+-ohjelma, jonka painopistealueina tällä hetkellä ovat uusiutuvan energian käyttö, energiatehokkaat tietokoneet, oheislaitteet, luomuruokaa työpaikkaravintoloihin, sairaaloihin ja ruokapalveluihin, energiatehokas rakentaminen, siivouspalvelut sekä laadukkaat ja vähäpäästöiset julkiset liikennepalvelut. ICLEI järjestää myös seminaareja, joihin Helsingin hankinnoista vastaavat edustajat ovat osallistuneet, sekä harjoittaa runsaasti alan tutkimusta.

Kuntaliitto

Kuntaliitto ylläpitää [HYMONET-tietokantaa](#) (Efeko OY), jossa on monipuolisesti tietoa ympäristökriteerejä tarvitsevaa hankkijoille. Tietokannasta löytyy apua lähes sadan tuotteen tai palvelun hankintaan. Hymonetissa on tietoa tuoter ryhmien olemassa olevista ympäristökriteereistä ja -vaikutuksista sekä tuotekoh- taisia tarjouspyyntöihin liitettäviä ympäristöselvityslomakkeita. Hymonetin käyt- tö vaatii kuitenkin lisenssin (850-3 100 €/vuosi), mikä osaltaan vähentää sen käyttöä.

Ekohankintaverkosto

Ekohankintaverkosto on kaupunkien perustama yhteistyöverkosto. Verkosto ylläpitää sivustoja, joihin kootaan hyviä kokemuksia (best practices) ympäristökri- teerien käytöstä kilpailutuksissa sekä hankintaohjeita ja muuta materiaalia. Toi- minnan kannalta hyvin tärkeitä ovat kaksi kertaa vuodessa järjestettävät kokouk- set jostain ajankohtaisesta hankintateemasta. Ekohankintaverkostosta voi kysyä lisää [Helsingin kaupungin hankintakeskuksesta](#).

6 Tutkimuksia ympäristökriteerien käytöstä

Ympäristökriteereillä todellista ympäristöhyötyä

Hankintojen viherryttämistä on aliarvioitu vaikutuskeinona. Kestävän kehityksen ohjelmissa hankinnat mainitaan tärkeänä keinona ympäristövaikutusten pienen- tämisenä, mutta käytännössä hankinnoilla olisi mahdollista saavuttaa paljon enemmän.

Vihreämmälläkään kulutuksella ei voi poistaa kulutuksen haittavaikutuksia mi- käli kokonaiskulutus kasvaa holtittomasti. Ottaen huomioon maapallon nykyinen tilanne ja kehitysmaiden kasvava kulutusaine, on ensiarvoisen tärkeää että glo- baalisesti suositaan parasta resursseja ja ympäristöä säästävää tekniikkaa.

Euroopan unionissa on kiinnitetty paljon huomiota resursseja säästävään tek- niikkaan. Kiinnostava [RELIEF](#)-projekti pureutui tarkemmin mahdollisiin saavu- tettaviin ympäristöhyötyihin sekä mahdollisuuksiin edistää ympäristömyönteistä julkista kulutusta Euroopassa. Tämän projektin tuloksia on koottu kirjaan [Buying into the Environment](#).

RELIEF-projektissa laskettiin keskimääräisen eurooppalaisen kuormitusvaikutus (PE = personal equivalent). Yhden henkilön vaikutus on arvion mukaan esim. 8,2 tonnia CO₂-ekvivalenttia vuodessa(globaali arvio).

Eri tuotteille laskettiin myös teoreettinen vähentämispotentiali, vertaamalla ”vihreän” ja normaalin tuotteen ominaisuuksia. Laskelmissa oletettiin että kaikki hankinnat EU:ssa edustaisivat tätä ”vihreää” vaihtoehtoa. ”Vihreät” tuotteet edustivat yleensä markkinoilla olevia parasta tekniikkaa. Tutkimuksen aikana

EU ei vielä ollut laajentunut itään, joten vähentämispotentiaali tänä päivänä olisi määrällisesti paljon suurempi.

Vähentämispotentiaalina saatiin mm:

- Bussit: 134 100 PE (maanpinnan läheisen otsonin muodostuksen väheneminen)
- Tietokoneet: 101 503 PE (kasvihuonekaasujen muodostumisen väheneminen)
- Luomuelintarvikkeet: 3 676 482 PE (vähentynyt rehevöittämisvaikutus)
- Vihreä sähkö 7 481 752 PE (kasvihuonekaasujen muodostumisen väheneminen)

Toisin sanoen vaihtamalla julkiseen käyttöön ostettu sähkö ”vihreään” sähköön olisi voitu pienentää hiilidioksidikuormitusta 7,5 miljoonan maailmankansalaisen kuormituksen verran.

Jos kaikki julkisen käyttöön hankittu sähkö vaihdettaisiin uusiutuvilla energialähteillä tuotettuun sähköön, olisi säästöpotentiaali 60 miljoonaa tonnia hiilidioksidia, mikä vastaa noin viidenneksen Kioton sopimuksen vähentämisvelvoitteesta. Energiatehokkailla ATK-laitteilla (2,8 miljoonaa laitetta vuosittain) saataisiin säästöä lisää 830 000 CO₂-tonnin edestä. Luomuelintarvikkeillakin on yllättävän iso kasvihuonepäästöjä vähentävä potentiaali. Julkisilla hankinnoilla olisi mahdollista vähentää hiilidioksidipäästöjä 4,9 miljoonalla tonnilla. Jos lisäksi kaikki silloisen EU-alueen asukkaatkin olisivat siirtyneet luomuruoan käyttöön olisi vähennyspotentiaali ollut 86 miljoonaa tonnia hiilidioksidia!

Suomessa [Motiva](#) teki 2006 valtakunnallisen arvion IT-laitteiden energiansäästöpotentiaalista julkisella sektorilla. Tässä tutkimuksessa sähkönsäästöpotentiaalin todettiin olevan jopa 600 GWh vuodessa, ja hiilidioksidin päästöä olisi mahdollista vähentää jopa 180 000 tonnia vuodessa.

Varsinkin teknisten tuotteiden oikealla käytöllä on myös huomattavan suuri merkitys tuotteen kuormittavuuteen. Usein hankitaankin parasta tekniikkaa edustavia tietokoneita, mutta sähkönsäästöohjelmia ei huomata kytkeä päälle. Kopiolaitteilla, joilla on mahdollista pienentää ja ottaa kaksipuolisia kopioita, otetaan vanhan tottumuksen mukaan vain standardikopioita.. Käytön opastuksella onkin erittäin tärkeä osuus ”vihreän ” hankinnan onnistumiselle. [Motivan](#) (2006) tutkimuksessa energian säästöpotentiaalista yli puolet muodostui käytönaikaisista säästöistä.

Tutkimuksia ympäristökriteerien käytöstä tarjouspyynnöissä

[ICLEI](#) tutki vuonna 2005 Euroopan yhteisön maissa vihreiden julkisten hankintojen (GPP) tasoa. Seitsemässä maassa (Alankomaat, Iso-Britannia, Itävalta, Ruotsi, Saksa, Suomi ja Tanska) oli ympäristökriteereille julkisissa hankinnoissa annettu enemmän painoarvoa kuin yhteisön muissa 18 maissa. Tutkimuksessa todettiin että näillä ” Green-7 ”-mailla oli yhteistä kaikki tai osa seuraavista arvoista:

- Kansalliset ohjelmat ja käytännöt vihreän julkisen kulutuksen edistämiseksi
- Ympäristökriteerien käyttöä helpottavien tietokantojen olemassaolo
- Innovatiivisten hankintamenetelmien käyttö. Valtaosassa kilpailutuksista käytettiin elinkaariajattelua ja verrattiin ympäristövaikutusten kannalta oleellisia ominaisuuksia.
- Hankintaorganisaatiolla oli usein omaa toimintaa ohjaava ympäristöjärjestelmä, johon myös hankintojen ympäristövaikutusten vähentäminen liittyi.

Tutkimuksessa todettiin, että myös ”Green-7”-maissa kilpailutuksissa oli käytetty paljon epäselviä ympäristökriteerejä, joilla ei saavutettu ympäristöetuja. Tämän tulkittiin johtuvan tiedon ja koulutuksen puutteesta. Parhaiten ympäristökriteerejä oli käytetty paperituotteiden, rakennustarvikkeiden ja -urakoiden sekä toimistokoneiden hankinnassa.

Pohjoismaat

[Kippo-Edlund ym. \(2005\)](#) tutkivat ympäristökriteerien käyttöä julkisissa hankinnoissa pohjoismaissa (Tanska, Ruotsi, Norja ja Suomi). Tanskassa ja Ruotsissa käytetään usein ympäristökriteerejä hankintaprosessissa. Noin 60 %:ssa hankintapyyntöistä näissä maissa oli käytetty jonkinlaisia ympäristökriteerejä, mutta vain noin puolessa näistä oli hankinnan kannalta oleellisia kriteerejä. Suomessa ja Norjassa oli myös usein käytetty ympäristökriteerejä, Suomessa 30 %:ssa ja Norjassa 40 %:ssa kilpailutuksista. Näidenkin hankintapyyntöissä oli kuitenkin samanlaisia puutteita.

Pohjoismaisen tutkimuksen mukaan hankintahenkilökunnan koulutuksessa ja rutineissa on puutteita eikä ympäristötietoa osata käyttää hankittavan tuotteen tai palvelun osana. Usein vaadittuja ominaisuuksia ei lainkaan huomioitu lopullisessa hankintapäätöksessä. Parhaiten ympäristökriteerejä oli käytetty elintarvikkeiden, paperituotteiden, tietokoneiden, konttorilaitteiden, korjauspalveluiden ja jätehuoltopalveluiden hankinnassa. Palveluiden hankinnassa usein ei lainkaan käytetty ympäristökriteerejä. Tutkijat ehdottivat helppokäyttöisiä tietokantojen koamista, lisää koulutusta ja hankintahenkilökunnan motivointia ympäristökriteerien käyttöön.

Suomi

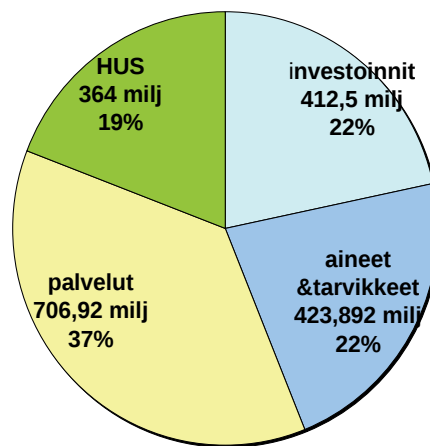
[Reijonen \(2000\)](#) tutki haastattelumenetelmällä ympäristökriteerien käyttöä 25 julkisessa organisaatiossa (valtion, kunnan ja kirkon yhteisöä) Suomessa. Näistä oli suurella osalla (14) varovaisesti käytetty ympäristökriteerejä ja seitsemässä oli järjestelmällisesti huomioitu ympäristökysymyksiä. Kuten edellisissä tutkimuksissakin, ympäristökriteerejä oli käytetty lähinnä niissä tuoteryhmissä, joissa ympäristöä vähemmän kuormittava vaihtoehto oli helposti saatavilla eikä aiheuttanut mainittavia lisäkustannuksia. Paperituotteiden ympäristökysymyksiin oli kiinnitetty huomiota lähes joka organisaatiossa. Joissakin hankinnoissa oli kiinnitetty laajemmin huomiota esimerkiksi pitkäikäisyyteen ja muunneltavuuteen.

7 Helsingin hankinnat

Helsingin hankkijat

Helsingissä hankintoja tekevät kaikki virastot ja liikelaitokset. Vuoden 2004 talousarvion mukaan hankintojen kokonaismäärä arvioitiin 1,9 miljardiin euroon, josta kaupungin sisäinen kauppa oli 400 miljardia euroa. Kuvassa 2 esitetään hankintojen jakautuminen eri momentteihin (numerotiedot julkaisusta [Hankinnat verkossa -työryhmän loppuraportti](#))

Helsingin hankinnat v 2004 (budjetista)



Kuva 2. Helsingin hankinnat vuonna 2004.

Vuonna 2004 palveluiden osuus hankinnoista oli hyvin suuri, yli 700 miljoonaa euroa (37 %) (ilman HUS:n osuutta). Nykyisen kehityksen mukaan osuus kasvaa yhä. Tämän vuoksi on ensiarvoisen tärkeää kehittää palveluiden hankinnassa käytettyjä laatu- ja ympäristökriteerejä. Lisäksi Helsingissä tehdään paljon sisäisiä hankintoja (400 milj, kuvassa ei eritelty).

Helsingissä tärkeimpinä yhteishankintoja tekevät tahot ovat mm. hankintakeskus, rakennusvirasto, HKL, Helsingin Energia, terveystarvikevirasto ja Palmia.

Kuvassa 3 esitetään Helsingin suurimmat hankkijat vuonna 2004. Tämän ajankohdan jälkeen bussiliikenne on yhtiöitetty omaksi yritykseksi, joka hankkii itse kalustoa ja polttoainetta.



Kuva 3. Helsingin kaupungin yhteishankinnat vuonna 2004. (Lähde: Hankinnat verkossa -työryhmän loppuraportti)

Muutospaineita Helsingin hankintakäytäntöön

Vuonna 2005 Helsingissä selvitettiin hankintojen ohjeistusta ja koordinaatiota ([Hankinnat verkossa -työryhmän loppuraportti](#)). Projektin loppuraportissa todetaan, että epäyhtenäisten tietojärjestelmien ja ohjeistuksen johdosta suuri osa kilpailutuksen tuomasta säästöstä menee hukkaan. Projekti suositti hankintatoimien ja niiden käyttämien järjestelmien yhtenäistämistä. Tärkeimpänä voimavara pidettiin hankintahenkilöstön ammattitaitoa.

Toinen kehitysnäkymä on [pääkaupunkiseudun kuntien hankintatoimien](#) osittainen yhdistäminen (yhteiskilpailutusten teko), mikä luultavimmin isojen määrien johdosta toisi säästöä ja mahdollistaisi henkilökunnan tehokkaampaa käyttöä. Molemmissa strategioissa täytyy myös entistä enemmän huomioida ympäristönäkökohtia hankintaprosesseissa.

8 Ympäristökriteerien käyttö Helsingin kaupungin hankinnoissa

Päätöksiä ympäristökriteerien käytöstä Helsingin hankinnoissa

Helsingissä on jo jonkin aikaa tavoiteltu ympäristön kannalta kestävämpiä hankintoja. Helsingin kaupunginvaltuuston 30.3.2005 hyväksymässä [Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikassa vuosille 2005–2008](#) todetaan mm., että ”Helsingin kaupunki sitoutuu parantamaan hankkijoiden ympäristöosaamista sekä tekemään entistä enemmän ympäristövaikutukset huomioivia tuotteiden ja palvelujen hankintapäätöksiä.”

[Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelmassa](#) (kaupunginvaltuuston hyväksymä 12.6.2002) tavoitettiin kasvihuonepäästöjen vähentämistä sekä tuotteiden ja palveluiden koko elinkaaren ympäristövaikutusten huomioon ottamista hankintojen suunnittelussa. Kaikille kaupungin hankintojen kannalta merkittävillä tuoteryhmillä piti laatia ympäristökriteerit. Kriteerien mukaisesti ympäristömyönteisimpiä tuotteita ja palveluita piti suosia kaupungin tuotevalikoimassa.

Valtuuston vahvistamassa [hankintasäännössä](#) (voimassa 1.1.2003 alkaen) todetaan: ”Hankintoja suunniteltaessa on pyrittävä ottamaan huomioon kestävän kehityksen periaatteen toteutuminen eli suositaan tuotteita, joiden koko elinkaaren aikaiset haitalliset ympäristövaikutukset ovat vähäisimmät. Tarjouksia käsiteltäessä on pyrittävä valitsemaan ympäristöystävällisiä tuotteita, jotka voivat olla ympäristösertifioituja.”

[Helsingin ekologisen kestävyys](#) ohjelmassa (HEKO) (kaupunginhallituksen 30.3.2005 ja kaupunginvaltuuston 16.5.2005 hyväksymä) on Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelmassa esitetyt tavoitteet konkretisoitu edelleen määrällisesti sekä hankintakohtaisesti.

- Tavoite 5.1. Määritellään tarkempia ympäristökriteerejä viiden tuoteryhmän hankinnoille: pesu- ja puhdistusaineet, mikrotietokoneet (oheislaitteineen), toimistolaitteet sekä siivouspalvelut.
- Tavoite 5.2. Järjestetään ympäristökoulutusta kaikille hankinnoista vastaaville
- Tavoite 5.2.1. Laaditaan helppokäyttöinen hankintaopas intranettiin vuoteen 2006 mennessä
- Tavoite 5.2.2. Järjestetään ympäristökoulutusta ½ päivää vuodessa kaupungin hankkijoille
- Tavoite 5.2.3. Osallistutaan Portaat luomuun -koulutusohjelmaan
- Tavoite 5.3. Ehkäistään jätteen syntyä hankinnoissa
- Tavoite 5.4. Vähennetään kaupungin toimistopaperin kulutusta 10 % vuoden 2002 tasosta vuoteen 2008 mennessä
- Tavoite 5.5. Lisätään ympäristömerkittyjen (tai vastaavat ominaisuudet omaavien tuotteiden) osuutta koko tuoteryhmän hankinnoista 10 % vuoden 2003 tasosta vuoteen 2008 mennessä.

HEKO-ohjelmassa tavoitteet on konkretisoitu yhdeksällä toimenpiteellä. Myös monet muut ohjelman tavoitteet koskevat hankintatoimia esim. kasvihuonekaasujen vähentäminen, liikenteen kuormituksen vähentäminen sekä rakennustoiminnan ekologisen kestävyysparantaminen. Tavoitteita seurataan ja niistä raportoidaan vuosittain kaupungin ympäristöraportissa.

Tuotteita joiden hankinnassa on käytetty ympäristökriteerejä

Vuoden 2002 kestävä kehityksen toimintaohjelman tavoite, että kaikille hankinnoille määritetään ympäristökriteerejä, on parhaiten toteutunut hankintakeskuksen kilpailutuksissa.

Ympäristökriteerejä on määritelty mm seuraaville tuoteryhmille:

- kertakäyttöastiat (kompostoitavuus)
- siivousvälineet (maatuvuus, kierrätettävyys, ympäristömyönteisyys)
- pesu- ja puhdistusaineet (osa tuotteista täyttää Joutsen- ja Bra Miljöval -merkkien kriteerejä)
- talouspaperit (ympäristömerkin kriteerien täytyminen)
- kopiopaperit (ympäristömerkin kriteerien täytyminen)
- toimisto- ja koulutarvikkeet (paperituotteissa ympäristömerkin kriteerien täytyminen)
- kodinkoneet ja viihde-elektronikka (matala energiankulutus)
- luottamuksellisen materiaalin tuhoaminen (palveluhankinta, vaatimuksena mm. tuhotun materiaalin kierrättäminen)

Logistiikkakeskus ylläpitää luetteloa ympäristömyönteisistä tuotteista <http://heli.hel.fi/hank/hinnasto/ymptuotteet.htm>, josta virastojen ja laitosten hankkijoiden on helppo tarkastaa tuotteen ympäristömyönteisyys. Luettelo olisi hyvä laajentaa kattamaan kaikkia tuoteryhmiä.

[Helsingin bussiliikenteen](#) kilpailutusta koskeva oikeustapaus sai runsaasti kansainvälistäkin huomiota, ja tämän oikeustapausten seurauksena EU:n hankinta-

direktiiveihin tuli selvennys koskien ympäristökriteerien käyttöä kilpailutuksessa (ks. luku 4).

Edellä selostettujen hankintaesimerkkien lisäksi on paljon muitakin esimerkkejä ympäristökriteerien käytöstä Helsingin kaupungin hankinnoissa, kuten luomuruoka ja rakennusmateriaalit (mm. M1 emissioluokan tuotteet). Tietokoneiden hankinnassa on suosittu ympäristömyönteisiä laitteita, kopiokoneiden ja tulostimien hankinnassa on suosittu laitteita, jotka pystyvät kaksipuolisten tulostusten tekoon jne. Heikkoutena on kuitenkin, ettei ympäristökriteerejä ole käytetty kaikissa tarjouspyynnöissä kovin johdonmukaisesti.

9 Esimerkkejä ympäristökriteerien käytöstä Helsingin kaupungin kilpailutuksissa vuonna 2006

Pesu- ja puhdistusaineet.

Pesu- ja puhdistusaineet kilpailutetaan vuonna 2006 (tarjousten jättöaika loppui 15.9.). Uusi sopimuskausi on 1.5.2007–30.4.2010. Yhteishankinnalla hankitaan pesu- ja puhdistusaineita kaupungin kaikille virastoille ja laitoksille, mukaan lukien liikelaitokset. Hankinnan arvo on noin 1,9 miljoonaa euroa, joten kilpailutus on EU:n laajuinen. Tarjouspyyntö löytyy [EU:n virallisesta lehdestä](#).

Pesu ja puhdistusaineet kilpailutetaan tällä kerralla kolmessa ryhmässä:

- Hankintaohjelma 1 (Siivousaineet)
- Hankintaohjelma 2 (Keittiösiivousaineet)
- Hankintaohjelma 3 (Henkilökohtainen hygienia ja desinfektio)

Pesu- ja puhdistusaineiden ryhmään kuuluu koostumukseltaan hyvin erilaisia tuotteita. Niitä voidaan kuvata kemikaaliseoksina, joista joidenkin suoranainen ympäristövaikutus on veteen (puhdistamon kautta), joidenkin ilmaan ja joidenkin sekä ilmaan että veteen. Pesu- ja puhdistusaineilla voi lisäksi olla terveydellisiä vaikutuksia ammattikäyttäjille ja tilojen käyttäjille. Elinkaariajattelun mukaisesti pitäisi lisäksi arvioida tuotteiden tuotantovaiheita, käytön vaikutusta energian ja veden kulutukseen sekä jätteen muodostusta.

Pesu- ja puhdistusaineiden ryhmään kuuluvia aineita on tutkittu varsin paljon. Aineiden ympäristövaikutuksia on kuvattu laajasti, ja tässä ryhmässä on jo pitkään ollut saatavissa erilaisia ympäristömerkittyjä vaihtoehtoja. Ammattikäyttöön soveltuvilla aineilla on laadittu ympäristökriteerejä ainakin Pohjoismaiden Joutsen-, Bra Miljöval- sekä EU-kukka -järjestelmissä. Ympäristömerkittyjen tuotteiden laatu on vähintään yhtä korkea kuin tavanomaisten, hinta on usein jonkin verran korkeampi.

Pesu- ja puhdistusaineiden ympäristökriteereitä suunniteltaessa päädyttiin vertaamaan eri ympäristömerkkijärjestelmien kriteerejä keskenään. Näin saatiin ku-

va pesu- ja puhdistusaineiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista (ks. liite 2).

Merkkijärjestelmistä etsittiin tietoja seuraavista ominaisuuksista:

- biohajoavuus
- (eko)toksisuus
- kertyvyys
- tensidit
- kompleksinmuodostajat
- fosfaatti
- hajusteet
- väri
- muut erityistä huomiota vaativat kemikaalit
- pakkaustekniikka ja -materiaali

Vertailussa todettiin, että yllämainitut kolme ympäristömerkkijärjestelmää ovat hyvin yhteneväiset näiden ympäristöominaisuuksien suhteen. Ominaisuusluettelosta oli vaikeaa poimia ominaisuuksia, jotka olisivat olleet muita merkittävämpiä ympäristövaikutusten kannalta. Kilpailutuksen laajuuden vuoksi oli mahdollonta käyttää jokaiselle tuotetyypille tuotekohtaista kriteeristöä. Markkinatutkimuksessa huomattiin, että useimmissa pesu- ja puhdistusaineiden ryhmässä on runsaasti ympäristömerkittyjä tuotteita ja tämän vuoksi päädyttiin kilpailutuksessa pyytämään aineita, jotka ominaisuuksiltaan täyttäisivät joko Joutsen-, EU-Kukka- tai Bra Miljöval -ympäristöjärjestelmien kriteerejä.

Kilpailutuksessa muodostettiin keittiö- ja siivousryhmissä oma kori ympäristömyönteisille aineille. Näihin koreihin kelpuutetaan siis ainoastaan tuotteita, jotka täyttävät jonkun edellä mainitun ympäristömerkin kriteerejä. Loppukäyttäjille toimitettavaan tuoteluetteloon valitaan rinnakkaisia tuotteita ympäristö- ja normaalikorista. Aikaisemmissa kilpailutuksissa oli ympäristömyönteisyydelle annettu tietty pistemäärä. Pesuaineiden käyttöliuoksen hinnalle oli annettu suuri painoarvo, ja sen vuoksi moni "ympäristötuote" oli karsiutunut pois hintakilpailussa.

Pesu- ja puhdistusaineiden joukkoon kuuluu useita tuotteita, joille ei ole lainkaan kehitelty ympäristömerkkikriteerejä. Desinfektio- ja sterilointiaineet on näistä merkittävin ryhmä. Näille aineille pohdittiin myös ympäristökriteerejä, mutta tässä kilpailutuksessa ei näitä kriteerejä vielä käytetty.

ATK-laitteet ja oheistarvikkeet

ATK-laitteiden ympäristövaikutuksia on tutkittu paljon. Elinkaaritutkimusten mukaan käytönaikaisella energiankulutuksella on kaikista merkittävin vaikutus. Tämän lisäksi vaikuttavat käytetyt materiaalit ja niiden kierrätysmahdollisuudet (laitteet tulisi suunnitella huomioiden helppo päivitys ja kierrätys) sekä laitteissa käytetyt vaaralliset kemikaalit (erityisesti raskasmetallit ja halogenoidut palonestoaineet)

Tanskan ympäristöministeriö on elinkaarianalyysien perusteella kuvannut ATK-laitteiden ympäristövaikutuksia seuraavasti (taulukko 1).

Taulukko 1. ATK-laitteiden ympäristövaikutukset elinkaaren eri vaiheissa. (Lähde: Baggrund Kontorelektronik. Miljöstyrelsen 1998. Köpenhamn.)

Ympäristövaikutus	Elinkaaren vaihe			
	Raaka-aineen tuotanto	Tuotanto	Käyttö	Jäte
Materiaalien kulutus	Uudistamattomien resurssien käyttö	Otsonikerrosta tuhoavien aineiden synty	Ei merkitystä	Materiaalien kierrätysmahdollisuus
Energian kulutus	Pieni merkitys	Pieni merkitys	Hyvin merkittävä	Pieni merkitys
Ympäristöpäästöt	Raskasmetalleja, SO ₂	Pienempi merkitys	Vaikutus ilmaan, CO ₂ , happamoituminen, (SO ₂ , NO _x ja ekotoksiset vaikutukset (raskasmetallit, palonestoaineet, energian tuotannosta syntyvät päästöt)	Myrkyllisten aineiden pääsy ympäristöön, raskasmetallit, palonestoaineet, PVC-poltosta syntyvät päästöt
Vaikutus ihmisten terveyteen	Yleisiä metallien ja muovien tuotannossa syntyviä haittoja	Ergonomia	Ergonomia, melu, säteily, kemialliset aineet (palonestokemikaalit)	Ei tutkittu

ATK-laitteille on ympäristömerkintäkriteerejä laadittu Pohjoismaisessa Joutsen-, EU-Kukka-, Sininen Enkeli - ja TCO-merkintäjärjestelmissä. Joutsen- ja Sininen Enkeli -merkkiä täyttäviä malleja on jonkin verran, sen sijaan EU-Kukka-merkin saaneita laitteita ei ole lainkaan. Parhaiten tunnettu merkintä ATK-laitteille on TCO-merkintä, joka on muodostunut ”standardiksi” erityisesti näyttöjen osalta. Virrankulutuksen kannalta tärkein standardi on Energy Star -merkintä. IT-alalla valmistajien omat ympäristöselosteet on yleinen tapa viestittää ympäristöominaisuuksista. Liitteessä 1 on ympäristömerkintäjärjestelmien ja valmistajien ympäristöselostesivustojen osoitteita.

ATK-laitteiden ympäristökriteerien kartoituksessa käytettiin vastaavaa menetelmää kuin pesu- ja puhdistuslaitteiden osalta. Ominaisuuksia kartoitettiin Joutsen-, EU-Kukka-, Sininen Enkeli -, TCO- ja Energy Star -järjestelmiä vertaamalla. Verratut ominaisuudet olivat:

- Energiankulutus (käyttö- ja säästötilat)
- Energiansäästötilojen päälle kytkeytyminen
- Laitteiden materiaalit
- Päivittämisen, korjaamisen ja kierrätyksen huomioiminen tuotteen suunnittelussa
- Muovien koostumus
- Palonsuoja-aineet
- Raskasmetallit laitteissa ja paristoissa
- Ergonomia
- Elektrostaattinen ja magneettinen säteily.

Tarjouspyyntöä ATK-laitteiden hankinnalle ei tätä kirjoitettaessa (29.8.2006) vielä ole julkaistu. Hankintatiimille esitettiin ATK-laitteiden ympäristönäkökohtia (liite 3). Kokouksessa todettiin, että energiankulutusta, kierrätettävyyttä ja tiettyssä määrin haitallisten kemiallisten yhdisteiden käyttöä pidettäneen tärkeimpinä ympäristökriteereinä..

10 Kehittämisenäkökohtia Helsingin kaupungin yhteishankinnoille

1. Ympäristönäkökohtia tulisi käyttää systemaattisesti kaikkiin julkisissa hankinnoissa.

Tarjouspyynnön laadinnassa olisi hyvä pohtia hankinnan ympäristövaikutuksia ja tarkistaa tietokannoista, onko niissä mahdollisesti tietoa hankinnan ympäristövaikutuksista. Hankkijoille pitäisi kehittää helppokäyttöinen strateginen matriisi. Hankinnoissa tulisi suosia esimerkiksi:

- energiaa säästäviä ratkaisuja
- pitkäikäisyyttä ja korjattavuutta
- ympäristölle vähemmän haitallisia kemikaaleja
- kierrätyksen kannalta sopivimpia ratkaisuja
- ympäristömyönteistä logistiikkaa ja pakkauksia

Erityisen tärkeää olisi painottaa ympäristöä hankinnoissa, joilla on suuri ympäristökuormitus sekä lasten käyttöön tulevien hyödykkeiden hankinnassa. Niin ikään tulisi kehittää ympäristökriteerejä palveluille. Myös muita yhteiskuntavastuun kriteerejä olisi tärkeää kehittää, erityisesti hankittaessa palveluja kuntalaisille.

Esimerkkeinä ympäristövaikuttavuuden kannalta tärkeimmistä hankinnoista voidaan mainita:

- Polttoaineiden hankinta
- Rakentamispalvelut
- Rakennusmateriaalit
- Energiaa kuluttavat laitteet ja koneet
- Paperituotteet
- Elintarvikkeet
- Pesu- ja puhdistusaineet
- Huonekalut
- Tekstiilit

2. Tuotetiedotuksen parantaminen

HEKO-ohjelman yhtenä toimenpiteenä mainitaan: ”Annetaan hallintokunnille suositus suosia ympäristömerkittyjä tai vastaavat kriteerit täyttäviä tuotteita pe-

su- ja puhdistusainehankinnoissa”. Tätä varten laaditaan mm. hankkijoille suunnattu ekohankintaopas. Myös hankintakeskuksen tuoteinformaatiota pitäisi selkeyttää, jotta ympäristön kannalta parhaita tuotteita olisi helpompi valita. Tuoteluetteloa varten voitaisiin kehittää ”Hankintakeskuksen EKO-merkki”. Tällä hetkellä vain virallisen ympäristömerkin saaneet tuotteet on merkitty ympäristömyönteisinä, mutta tarjouspyynnöissä ei kuitenkaan aina käytetä ympäristömerkkien kriteerejä. Tämän vuoksi myös muita ympäristömyönteisyyden vaikuttavia ominaisuuksia pitäisi tuoda esille hankintaluettelossa.

Hankintakeskus ylläpitää myös tuotenäyttelyä, jossa hankkijat saavat tutustua tuotteisiin. Näyttelyssäkin pitäisi ”ympäristötuotteet” merkitä selvemmin. Näyttelyä voisi myös markkinoida virastojen ja toimistojen hankkijoille paremmin.

3. Tuotteiden asianmukainen käyttö

Ympäristökuormituksen kannalta on tärkeää, että laitteita ja tarvikkeita käytetään asianmukaisesti. Tätä varten tulisi käyttöohjeiden olla helposti löydettävissä ja selkeitä. Henkilökuntaa pitäisi myös kouluttaa laitteiden käytössä. Kaupungin työpisteille koulutetaan parhaillaan ekotukihenkilöitä (HEKO:n ohjelmatarve 6.1), joilla on ensiarvoisen suuri merkitys työpisteiden oheistamisessa jokapäiväisissä ympäristön kannalta tärkeissä toiminnaissa. Ekotukihenkilöiden tulisi myös osallistua työpaikan hankintapäätöksiin.

Monessa laitteissa on mahdollista kytkeä päälle energiansäästöohjelmia. Usein ohjelmat on valmiiksi asennettu, mutta tekniikasta vastaavien (mm. ATK-tuen) tulisi tarkistaa ohjelmien toimivuus ja informoida henkilökuntaa oikeasta käytöstä.

11 Kirjallisuus

Nissinen, A. [Julkisten hankintojen ympäristöopas](#), Suomen Ympäristökeskus 2004

Asetus kynnysarvot ylittävistä tavara- ja palveluhankinnoista.
<http://www.ktm.fi/index.phtml?s=104>

Buying green! A handbook on green public procurement.
<http://www.ucd.ie/procure/resources/buyinggreen.pdf>

Ekohankintaverkosto: www.ekohankintaverkosto.fi

Erdmenger, C.(ed.). Buying into the Environment. ICLEI (2003). Greenleaf publishing.

EU Green public procurement: <http://ec.europa.eu/environment/gpp/>

EU:n hankintadirektiivit. <http://www.ktm.fi/index.phtml?s=603>

Euroopan Unionin komission tulkitseva tiedonanto 2001.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/com/2001/com2001_0274fi01.pdf

EY tuomioistuim 2002. <http://curia.europa.eu/jurisp/cgi-bin/form.pl?lang=fi&Submit=Etsi&alldocs=alldocs&docj=docj&docop=docop&docor=docor&docjo=docjo&numaff=c-513%2F99&datefs=&datefe=&nomusuel=&domaine=&mots=&resmax=100%20EY>

Hankinnat verkossa työryhmän loppuraportti.
<http://heli.hel.fi/hank/HankinnatVerkossaLoppuraportti.pps>

Helsingin kaupungin hankintasäntö: <http://www.hel2.fi/hank/has-02.doc>

Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka vuosille 2005-2008.
<http://www.hel2.fi/ymk/heko/ymparistopolitiikka.html>

Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma: Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2005 ([pdf](#))

Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma: Helsingin kaupunginkanslian julkaisusarja A 8/2003

HYMONET-tietokanta: www.hymonet.com

ICLEI(2005):Green public procurement in Europe:
http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/report_facts.pdf

ICLEI: procura + kampanja: <http://www.iclei-europe.org/index.php?procuraplus>

Kippo-Edlund ym. (2005): [Measuring the Environmental Soundness of Public Procurement in Nordic Countries](#) (Nordiska rådet)

Kultu. Vähemmästä enemmän ja paremmin.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=36844&lan=fi>

Laki julkisista hankinnoista. 1992 muutettu 1995, 1997, 1999, 2001.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19921505>

:

Miljöstyrelsen (Tanska) 1998: Bakgrund: Kontorselektronik. Copenhagen.

Motiva (2006). Selvitys työasemaympäristön sähkönsäästömahdollisuuksista.
http://www.motiva.fi/attachment/f16d4d543f99d7a59f54560a69063a0e/682eaeecb88c1b12774a2d18af77c068/Selvitys_tyoasemaympariston_sahkonsaastokeinoista_2006.pdf

Pääkaupunkiseudun kuntien hankintayhteistyö. <http://www.hel2.fi/pks-neuvottelukun-ta/liitteet/li131205asia1.pdf#search=%22Hankinnat%20Verkossa%20ty%C3%B6ryhm%C3%A4n%20loppuraportti%22>

Reijonen, S. 2000. Julkiset hankinnat ja ympäristö. Tilannekatsaus 2000. Ympäristöministeriö. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=13984&lan=fi>

WTO:n sopimus: Government Procurement Agreement
<http://www.ktm.fi/index.phtml?s=604>

Liite 1. Tietolähteitä hankkijalle.

Ari Nissinen. Julkisten hankintojen ympäristöopas.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=15765&lan=fi>

EU:n Julkisten hankintojen ympäristöopas <http://www.ucd.ie/procure/resources/buyinggreen.pdf>

Ympäristömerkkien sivut (Joutsen, EU-Kukka) www.ymparistomerkki.fi

EU-Kukka (englanninkieliset sivut) http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm

Bra Miljöval <http://www.snf.se/bmv/bmv-register/index.cfm>

Sininen Enkeli http://www.blauer-engel.de/englisch/navigation/body_blauer_engel.htm

TCO-miljömärkning <http://www.tcodevelopment.se/>

EU-Energy star <http://www.eu-energystar.org/fi/index.html>

Valmistajien ympäristöselosteita

<http://www.environdec.com/>

<http://www.btinternet.com/~foster.enviro/web/envirocomm/productdecl.htm>

http://www.ict-suomi.fi/index.php?node_id=1887

Motiva www.motiva.fi

Kuluttajavirasto, Eko-hankkijan opas

<http://www.kuluttajavirasto.fi/ostajanoppaat/document.asp?intSiteID=1&intDocID=437>

Helsingin Energia <http://www.helsinginenergia.fi>

Hankintatietokantoja Hymonet (Efeko Oy) <http://www.hymonet.com/>

EKU (Ruotsin julkiset hankinnat) <http://www.eku.nu/>

Ekohankintaverkosto www.ekohankintaverkosto.fi

ICLEI big net ja procura+

<http://www.iclei-europe.org/index.php?big-net>

<http://www.iclei-europe.org/index.php?procuraplus>

International Green Purchasing Network (IGPN) <http://www.igpn.org/>

Liite 2. Pesuaineiden koostumus ja ympäristönäkökohtia

Tässä käsitellään pyykinpesuaineiden koostumusta ja ympäristömerkintäjärjestelmien (Joutsen, EU-Kukka ja Bra Miljöval) vaatimuksia. Vaatimukset koskevat myös muitakin pesuaineita.

Pyykinpesuaineessa on useita, jopa 20 erilaista raaka-ainetta, joilla kullakin on oma tehtävänsä. Pesuaineiden tarkka koostumus riippuu tietysti myös niiden käyttötarkoituksesta. Pesussa tapahtuu useita erilaisia reaktioita, joiden seurauksena lika irtoaa pestävästä materiaalista:

- Kemiallisia reaktioita ovat muun muassa valkaisuaineen toiminta ja vedessä olevien, pesua häiritsevien kovuustekijöiden sitominen pesuliuksesta. Lisäksi pesutapahtumassa emäkset neutraloivat hapanta likaa tai saippuoivat rasvalikaa kemiallisesti.
- Fysikaalis-kemiallisia reaktioita ovat suolojen liukeneminen veteen, tensidien tai liuottimien avulla tapahtuva lian pilkkoutuminen sekä liukeneminen ja rasvalian emulgoituminen.
- Entsyymit toimivat biologisesti pesutapahtumassa

Tensidit

Pesevät ainesosat pyykinpesuaineissa ovat tensidejä. Ne ovat tärkeitä pesutapahtumassa, koska ne pienentävät veden pintajännitystä, jolloin vesi kostuttaa pestävät pinnat nopeasti. Tensidejä kutsutaan myös pintaaktiivisiksi aineiksi. Niiden molekyylirakenteessa on rasvahakuinen (vettä hylkivä eli hydrofobinen) häntä ja vesihakuinen (hydrofiilinen) pää. Veden pintajännityksen pienentämisen lisäksi tensidit myös irrottavat likaa tekstiilistä.



Tensidityyppejä on useita erilaisia ja pesuaineissa niitä käytetään monipuolisesti, jotta saataisiin hyvä lianirrotuskyky mahdollisimman vähäisellä tensidimäärällä. Tensidit jaetaan sähkövarauksen perusteella kationisiin, anionisiin, ionittomiin ja amfoteerisiin tensideihin.

Anionisia ja ionittomia tensidejä käytetään pesu- ja puhdistusaineissa eniten. Ionittomilla tensideillä ei ole varausta. Anioniset tensidit, jotka ovat negatiivisesti varautuneita, irrottavat hyvin hiukkaslikaa, mutta niiden vaahtoavuuden takia täytyy pesuaineisiin lisätä vaahdones-toainetta. Kationisilla tensideillä, joilla on positiivinen varaus, ei ole hyvää pesukykyä, mutta niiden positiivisen sähkövarauksen takia niitä käytetään neutraloimaan negatiivisesti varautuneita pintoja. Esimerkiksi tekstiilien huuhteluaineissa kationiset tensidit poistavat sähköisyyttä ja tekevät pyykistä pehmeää.

Amfoteeristen tensidien sähkövaraus riippuu pesuliuksen pH-arvosta ja se voi olla negatiivisesti varautunut eli anioninen alkaalisessa liuoksessa tai positiivisesti varautunut eli kationinen happamassa liuoksessa tai neutraalissa liuoksessa varaukseton.

Ennen synteettisiä tensidejä pesuaktiivisena aineena käytettiin saippuaa, jota valmistetaan kasvi- tai eläinrasvoista lipeän avulla. Saippua on erittäin herkkä veden kovuudelle muodostaen kalkkisaippuaa, mikä on saippuan suurin heikkous.

Tensidit eivät saisi olla hyvin myrkyllisiä vesieliöille: LC 50:n tulisi olla suurempi kuin 1 mg/l. Tensidit ovat kuitenkin usein hyvin myrkyllisiä. Tämä johtuu tensidien hydrofilisestä/hydrofobisesta rakenteesta. Pesuainemolekyyliä (hydrofiilinen osa) voi kerääntyä kalojen kiduksiin. Ympäristöhaittojen välttämiseksi tensidien tulisi olla helposti ja täydellisesti hajoavia, jotta niiden hajoaminen tapahtuisi jo puhdistamossa. Haja-asutusalueella pesuvesiä ei saa johtaa suoraan vesistöön, vaan niitä pitäisi imeyttää maahan, ellei ole jäteveden puhdistusta ole järjestetty.

Tensidien tulee ympäristömerkintäkriteerien mukaan olla sekä aerobisesti että anaerobisesti helposti hajoavia. Tämän testaamiseksi käytetään standardoituja testausmenetelmiä. Myös EU:n uudessa pesuainedirektiivissä määrätään, että pesuaineiden tulee olla aerobisesti helposti ja täydellisesti hajoavia.

LAS-tensidit ovat ongelmallisia ympäristön kannalta. Ne ovat hyvin tehokkaita pesuaktiivisia aineita, rakenteeltaan lineaarisia alkyylibenseenisulfonaatteja ja kuuluvat anionitensideihin. Erityisesti pitkäketjuiset (12 tai enemmän hiiliatomia hydrofiilisessa hännässä) ovat hyvin myrkyllisiä vesieliöille. LAS-tensidit ovat lisäksi ongelmallisia, koska ne hajoavat erittäin huonosti anaerobisissa olosuhteissa, vaikkakin suhteellisen hyvin hapen läsnäollessa.

Jäteveteen joutuessa LAS-tensidi hakeutuu lika-aineiden pintaan ja joutuu siten helposti lietteeseen. Liette käsitellään useimmin anaerobisesti, jolloin LAS tensiidit eivät juurikaan hajoa ja niiden pitoisuus lietteessä voi nousta korkeaksi. Lietettä käytetään usein viherrakentamiseen tai lannoittamiseen, jolloin LAS-tensiidit joutuvat maaperään. Maaperän pieneläimet ovat herkkiä LAS-tensideille; on todettu, että esimerkiksi nuoret maasiirat ovat sille huomattavan herkkiä. LAS voi myös vahvistaa muiden aineiden, esim. hyönteismyrkköjen myrkyllisyyttä.

LAS tensidejä käytettiin aikaisemmin paljon enemmän. Ympäristömerkityissä pesuaineissa LAS-tensidejä ei sallita.

APEO (alkyyliifenolietoksilaatit) ovat kiellettyjä kaikissa ympäristömerkityissä pesu- ja puhdistusaineissa. APEO hajoaa myrkylliseksi hajoamistuotteeksi APE:ksi, jota pidetään hormonihäiriöitä aiheuttavana aineena.

Vedenpehmentäjät

Pesuaineiden vedenpehmentäjinä käytetään useita eri yhdisteitä. Yleisimpiä näistä ovat fosfaatti ja zeoliitti. Niiden tehtävä pesuaineessa on veden kovuustekijöiden kuten kalsiumin ja magnesiumin sitominen yhdisteiksi, joista pesutapahtumassa ei ole haittaa. Näin muut pesuaineen komponentit pystyvät suoriutumaan tehtävästään pesussa.

Fosfaattien käyttö pyykinpesussa on ollut tunnettua jo 1940-luvulta lähtien. Fosfaattiyhdisteistä pesuaineissa käytetään natriumtripolyfosfaattia STPP, jonka kemiallinen kaava on $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$. Fosfaattien tiedetään rehevöittävän vesistöjä. Ympäristökriteereissä fosfaattien määrä on rajoitettu. Fosfaatteja sisältävissä pesuaineiden pakkauksissa on suositus, ettei aineita käytetä haja-asutusalueilla, joissa ei ole kunnallista jätevedenpuhdistusta.

Ympäristösyistä fosfaatteja on korvattu pyykinpesuaineissa muilla yhdisteillä, etenkin synteettisellä zeoliitilla. Suomessa vesistöjen rehevöitymistä on pyritty vähentämään ensisijaisesti yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesien tehokkaalla käsittelyllä.

Pesuaineissa käytettävä zeoliitti on savenkaltainen synteettisesti valmistettu yhdiste. Pesuaineissa zeoliittia on käytetty 1970-luvulta lähtien, ja sen kemiallinen kaava on $\text{Na}_{12}(\text{AlO}_2)_{12}(\text{SiO}_2)_{12} \cdot 27 \text{H}_2\text{O}$. Luonnossa esiintyviä zeoliitteja tunnetaan noin 40 erilaista ja synteettisesti osataan valmistaa useita satoja erilaisia zeoliittityyppejä. Zeoliitti yksin ei riitä pehmentämään vettä, vaan pesuaineessa tarvitaan zeoliitin lisäksi polykarboksylaatteja..

Kompleksinmuodostajia EDTA:ta tai NTA:ta ei saa käyttää pyykinpesuaineissa. Nämä aineet voivat saada sedimentoituja raskasmetalleja uudelleen vesiekosysteemiin.

Veden kovuus

Veden kovuudella tarkoitetaan veteen liuenneiden kalsium- ja magnesiumsuolojen määrää. Mitä enemmän näitä yhdisteitä on liuennut veteen, sitä kovempaa vesi on. Suomessa veden kovuus ilmoitetaan yleensä saksalaisena kovuusasteena ° dH. Suomessa on yleensä pehmeä vesi. Katso myös edellinen kohta kompleksinmuodostajista.

Pesuemäksät

Pesuemäksien tehtävä pyykinpesuaineissa on säädellä pesuliuoksen pH-arvoa ja nostaa sen emäksisyyttä siten, että tensidien toiminta paranee. Pesuemäksinä käytetään yleisimmin natriumkarbonaattia (Na_2CO_3) ja natriumsilikaattia ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$). Ne pilkkovat likaa hienojakoisemmaksi ja sitovat jossain määrin veteen liuenneita rautasuoloja, mikä estää pyykin kellastumista. Lisäksi silikaatit suojaavat pesukoneen metalliosia korroosiolta. Ympäristömerkityksessä pesuaineissa ei ole erityisvaatimuksia emäksien suhteen.

Valkaisuaineet

Pyykinpesuaineissa käytetään natriumperkarbonaattia ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1.5 \text{H}_2\text{O}$) tai tetranatriumperboraattia ($\text{NaBO}_3 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$) valkaisuaineina. Ne vapauttavat valkaisevaa happea kun lämpötila pesuliuoksessa kohoaa tarpeeksi korkeaksi. Valkaisuaine alkaa toimia lämpötilan noustua yli 60 °C:n, mutta valkaisuaktivaattorin eli TAEDin (tetraasetyylietyleenidiamiinin) avulla perkarbonaatti ja perboraatti saadaan vapauttamaan happea jo 40 °C:sta alkaen.

Natriumperboraatti hajoaa vesiliuoksessa hitaasti booraksiksi ja vetyperoksidiksi, jolloin vapautuu happea. Sama mekanismi on myös natriumperkarbonaatilla, joka hajoaa natriumkarbonaatiksi ja vetyperoksidiksi.

Bra Miljöval -ja Joutsen -kriteereissä ei perboraatin käyttö ole sallittua. Syynä on boorin kertyminen ympäristöön.

Entsyymit

Entsyymit ovat proteiineja, jotka pystyvät nopeuttamaan reaktioita kulumatta niissä itse eli ne toimivat katalysaattoreina. Entsyymien ansiosta monet tahrat lähtevät alhaisemmassa pesulämpötilassa kuin mitä muuten tarvittaisiin, jos entsyymejä ei käytettäisi. Kun entsyymit pilkkovat likayhdisteitä, niiden kemiallinen rakenne ei muutu eikä niiden määrä vähene re-

aktion aikana. Ne voivat toimia siis useampaan kertaan pesun aikana. Entsyymejä tarvitaan vain hyvin pieniä määriä pesuaineissa. Ne valmistetaan fermentoimalla eli mikrobien kasvatuksen avulla. Ne ovat hyvin valikoivia eli ne tehoavat vain tiettyntyyppiseen likaan.

Entsyymit ovat luonnossa nopeasti inaktivoituvia ja hajoavia aineita. Ympäristömerkintäkriteereissä on vaatimuksena, ettei entsyymien tuotantoon käytettyjä mikrobeja saa olla pesuaineessa jäljellä ja että entsyymien tulee olla sellaisessa muodossa, ettei käyttäjä altistu niistä.

Kuidunsuoja-aineet

Pesuliuoksessa esiintyy hyvin vähäisinä määrinä metalleja, kuten rautaa, kuparia, sinkkiä ja mangaania, jotka voivat kiihdyttää hapen vapautumista valkaisuaineesta tai häiritä pesuaineen toimintaa. Liian aikaisin tapahtuva hapen vapautuminen vähentää valkaisuaineen tehoa ja saattaa samalla vahingoittaa kangasta. Valkaisuprosessin moitteettoman kulun takaamiseksi lisätään pesuaineeseen esim. magnesiumsilikaattia tai fosfonaatteja sitomaan metallionit pesuliuoksessa sellaiseen muotoon, että niistä ei ole haittaa pesutapahtumassa.

Fosfonaatit vaikuttavat kuten fosfaatitkin rehevöittävästi vesistöihin. Fosfonaatit ovat myös hitaasti hajoavia. Ympäristömerkityissä pesuaineissa on yleensä rajoituksia fosfonaattien määrästä.

Harmaantumisen estäjät

CMC eli karboksimeetyyliselluloosa ja polymeerit esim. polykarboksylaattit estävät irronneen lian laskeutumisen takaisin vaatteelle, mikä ehkäisee vaatteiden harmaantumista. Sellulosa valmistettava CMC on suurimolekyylinen yhdiste. Polykarboksylaatteja valmistetaan fossiilisesta raaka-aineesta, maaöljystä.

CMC on hitaasti hajoavaa mutta ympäristössä ei todettu haitallisia vaikutuksia. Ei erityisvaatimuksia ympäristömerkintäkriteereissä.

Vaahdonsäätelijät

Pesuliuos ei saa vaahdota pyykinpesuaineessa. Tämän vuoksi pesuaineeseen lisätään parafiinia, silikoniöljyä, pitkäketjuista saippuaa ym. estämään sen liiallista vaahtoamista.

Hajusteet

Hajuste peittää pesuaineissa raaka-aineiden ominaistuuksua. Pyykinpesuaineiden hajusteet valmistetaan synteettisesti, mutta kemialliselta rakenteeltaan ne ovat luonnollisten mm. kasveista ja hedelmistä saatavien tuoksuaineiden kaltaisia. Lopullisessa hajusteseoksessa voi olla useita kymmeniä eri tuoksukomponentteja, joilla saadaan aikaiseksi tuotteelle ominainen tuoksu.

Ympäristömerkityissä pesuaineissa hajusteet pitää lisätä kansainvälisen hajusteliiton (IFRA) käytäntösääntöjen mukaisesti. Hajusteet voivat aiheuttaa allergiaa, osa niistä on syöpävaarallisia yhdisteitä. Monessa tutkimuksessa on todettu että erityisesti synteettiset myskit ovat kertyviä yhdisteitä.

Kiellettyjä hajusteita ympäristömerkityissä pesuaineissa ovat syöpävaaralliset nitromyskit ja polysykliset myskit sekä allergiaa aiheuttavat hajusteet. Bra miljöval -pesuaineissa hajusteen pitoisuus saa olla korkeintaan 0,5 % Hajusteiden tehtävä on vain kosmeettinen: ne lisätään, koska pesuaineen hajua pidetään tympeänä. Monessa pesuaineessa ei ole hajusteita lainkaan.

Säilöntäaineet

Säilöntäaineen tehtävä on varmistaa valmisteen säilyminen valmistuksen jälkeen kuluttajalle laadullisesti moitteettomana. Pesujauheissa säilöntäaineita ei tarvita, koska vedettömässä tuotteessa mikrobit eivät kasva tai lisäänty. Nestemäisten pesuaineiden tiivistyminen on vähentänyt tarvittavan säilöntäaineen määrää, koska valmisteissa on aikaisempaa vähemmän vettä ja enemmän tehoaineita.

Säilöntäaineet ovat usein huonosti hajoavia ja ne voivat olla biokertyviä. Ympäristömerkityissä pesuaineissa säilöntäaineita saa lisätä vain tiivisteen säilömistä vaativa määrä. Säilöntäaineen tulisi olla aerobisesti ja anaerobisesti helposti hajoava, biokertyvyyskertoimen tulisi olla alle 100. Säilöntäaineen tulisi olla selektiivisesti mikrobeille myrkyllinen, eikä myrkyllisyys vesieläimille (kala, *Daphnia*-vesikirppu) ei saa olla erityisen suuri eikä kertyviä

Apuaineet

Jauheissa apuaineena on käytetty natriumsulfaattia, joka on voitu jättää pois lähes täysin tiivistepesuaineista uuden valmistusteknologian ansiosta. Apuaineen tehtävä jauheissa on helpottaa tuotteen annostelua pakkauksesta pyykinpesukoneen annostelulokeroon sekä edelleen lokerosta pesurumpuun. Nestemäisissä pesuaineissa käytetään apuaineina muun muassa vettä, etanolia ja propyleeniglykolia, jotka parantavat myös eri ainesosien liukenevuutta toisiinsa ja estävät niiden erottumisen käytön aikana.

Pesuaineita valmistetaan yhä enemmän tiivisteinä, jolloin apuaineita on jätetty pois. Tämä on ympäristölle edullista, raaka-aineita ja pakkausmateriaalia säästyy ja kuljetuksiin ja varastointiin kuluva energia säästyy.

Erikoisaineet

Riippuen siitä, minkälaisille tekstiileille pyykinpesuaine on kehitetty, siihen voidaan lisätä erilaisia ainesosia parantamaan tekstiilien pesutulosta:

Optiset kirkasteet ovat kuidun pinnalle tarttuvia fluoresoivia aineita, jotka muuttavat näkymätöntä UV-säteilyä sinisen valon suuntaan, jolloin normaalisti hieman kellertävä tekstiili näyttää valkoisemmalta. Myös tekstiiliteollisuus käyttää usein kirkasteita kankaiden viimeistelyssä. Optisia kirkasteita ei saa lisätä ympäristömerkittyihin pesuaineisiin. Syynä tähän on optisten kirkasteiden huono biologinen hajoavuus. Optiset kirkasteet kiinnittyvät tiukasti maapartikkeleihin. Kirkasteiden käyttö on vain kosmeettinen, pesutulokseen niillä ei ole vaikutusta.

Väriensuoja-ainetta, esim. PVP eli polyvinyylipyrrolidonia, voi olla kirjopesuaineissa. Sen tehtävänä on ehkäistä sekä pesussa tekstiileistä irronnutta väriä laskeutumasta takaisin vaatteelle että värien sekoittumista. PVP on elintarvikkeen lisäaine, eikä sillä ole todettu mainittavia terveys- tai ympäristövaikutuksia.

Liite 3. ATK-laitteiden ympäristönäkökohtia

Ympäristökriteerit hankinnoissa

- Kilpailutuksissa on oltava tarkka mitä halutaan, ympäristökriteerit kuten mikä tahansa tekninen spesifiointi. Kilpailutuksen aikana ei voi muuttaa valintaperusteita.
- Ympäristökriteerejä on käytetty joko pakollisina tai laatuominaisuuksina. Pakolliset vaatimukset aina varmempia jos halutaan välttää valitus-prosesseja
- Vapaaehtoisia ympäristömerkkejä ei voi käyttää vaatimuksena, sen sijaan voi vaatia että tuote täyttää ympäristömerkin kriteerejä (kokonaan tai valitun ominaisuuden suhteen)

ATK laitteiden ympäristökriteerejä

Elinkaarianalyysit osoittavat tärkeimmiksi

- Käytönaikaisen energiankulutuksen vähentäminen
- Laitteiden käytön ajan pidentäminen – vähentää luonnonvarojen kulutusta
- Haitallisten kemikaalien vähentäminen (palonestoaineet, raskasmetallit)
- Laitteiden kierrätyskelpoisuuden parantaminen

Ympäristömerkintästandardeja

- Pohjoismainen ympäristömerkki Joutsen
- Euroopan ympäristömerkki Eu-Kukka
- Saksan ympäristömerkki Sininen Enkeli
- TCO-merkintä (Ruotsi)
- Energiastandardi Energy Star

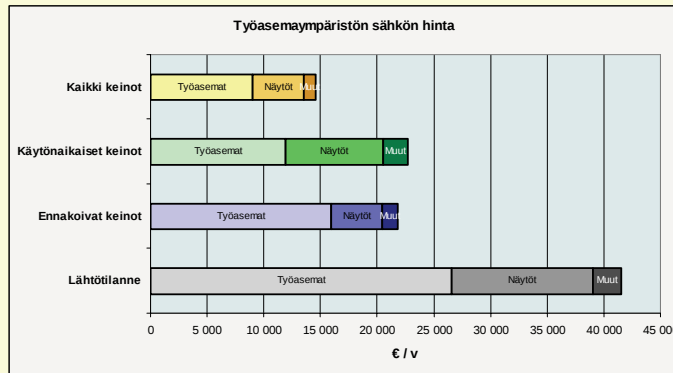


IT-alan ympäristöselosteet (Eco declarations)

- Valmistajien vapaaehtoinen järjestelmä ei ulkopuolisen tahon auditoima, mukana olevilla yrityksillä kuitenkin oltava ISO 14001 tai EMAS ympäristöasioiden hallintajärjestelmä
- Noudattaa ympäristömerkintäjärjestelmiä varsin paljon. Poikkeuksia esim. palonestoaineiden, muovivaatimusten, pakkausvaatimusten suhteen
- Suomessa ITC- järjestelmään kuuluvat suurimmat alan yritykset mm. Canon, HP, Fujitsu-Siemens, Toshiba

Energiankulutus

- Motivan suorittama tutkimus: Julkisella sektorilla suuri säästöpotentiaali, jopa 120 GWh/v Suomessa, eli jopa 36 000 tonnia CO₂ vähennystä vuodessa
- Helsingissä säästöpotentiaali noin 337 000 kWh/v - 27 000€/v



Virransäästöstandardi ACPI

- S 0 päällä, maksimi kulutus
- S 1 valmiustila 1, vain pieni säästö verrattuna S 0
- S 2 valmiustila 2, prosessorilta katkaistaan virta, merkittävä säästö verrattuna S 0
- S 3 valmiustila 3, prosessorin lisäksi monelta muulta toiminnalta katkaistaan virta, kulutus minimaalinen
- S 4 lepotila, kaikki toiminnot sammutetaan

Virransäästön vaatimuksia eri standardeissa, Energy Star normi

- Yleensä vaatimuksena että laite menee säästötilaan S 3, jossa tehontarve 4-5 W ja poiskytkettynä alle 2 W.
- Kannettavien S 3 tila noin 3 W
- Pöytäkoneen normaali kulutus on 100-150 W, mutta tehontarve vaihtelee kovasti, mitä tehokkaampi laite sitä suurempi kulutus
- Kannettavat tietokoneet ovat yleensä paljon energia-pihimpiä, hyvän kannettavan tietokoneen tehontarve on vain noin 40 W
- Helsingissä nyt ongelmana etteivät koneet pääse S 3 tilaan, koska palvelin ottaa yhteyttä niihin liian tiuhaan.

Näytön virrankulutus

- Käytön aikainen tehontarve CRT näytöille noin 80-100W, suurempi mitä isompi ja kirkkaampi.
Säästötila < 15 W, syvä säästötila < 8W
- Käytön aikainen tehontarve LCD näytöille 20-30W, säästötila <3 W, syvä säästötila < 2W
- LCD näyttöjä kannattaa siis hankkia
Haittana kuitenkin elohopeaa sisältävät lamput taustavaloissa, 15" 4 lamppua, 18" 6 lamppua, joka lampussa vähintään 3 mg elohopeaa

Laitteen rakenne

- Laitteen tulisi olla rakenteeltaan sellainen että se on helppo korjata ja uudistaa, ja vastaavasti myös helppo purkaa osiksi. Liitoksia ei saa liimata tai muuten tehdä mahdottomiksi avata
- Laitteeseen pitäisi voida lisätä muisteja, CD/DVD asemia, mahdollisesti prosessori ja grafiikkakortti vaihdettavissa helposti. Laitteessa tulee olla ainakin kaksi tyhjää paikkaa lisä-asennusta varten.
- Materiaaleja tulisi voida erottaa kierrätystä varten helposti, Vaarallisia aineita sisältävät osat pitää koteloida ja merkitä selvästi.

Vaatimukset muoviosille

- Muoviosissa ei saa käyttää klooria tai bromia sisältäviä muoveja (tavallisin PVC)
- Muoveihin ei saa tarkoituksellisesti lisätä ympäristölle vaarallisia metalleja kuten elohopeaa, kadmiumia tai lyijyä.
- Muoviosia ei saa maalata tai pinnoittaa metallilla, siten että materiaalien erottelu kierrätyksessä vaikeutuu
- Muoviosat jotka painavat yli 25 g pitää merkitä kansainvälisen muovistandardoinnin mukaisesti

RoHS direktiivi

- Astuu voimaan 1.7.2006. Koskee kaikkia sähkö- ja elektroniikkatuotteita
- EU:ssa ei 1.7.06 jälkeen saa tuoda markkinoille sähkölaitteita joissa on lyijyä, kadmiumia, elohopeaa, kuusiarvoista kromia, PBB:tä tai PBDE:tä (palonestoaineita)
- Suurin vaikutus tietokoneissa on lyijyn suhteen. Nykyään hallitaan hyvin myös lyijytön juotostekniikka.
- RoHS direktiivin vaatimukseen on jo sallittu suuri määrä poikkeuksia

Palonestoaineet

- RoHS direktiivin mukaan polybromatut bifenyylit (PBB) ja polybromatut difenyylietterit (PBDE) ovat kokonaan kielletyt sähkölaitteissa.
- Ympäristömerkintäkriteereissä kielletään lisäksi kaikkien halogeeneja sisältävien palonesto-aineiden käyttö yli 25 g painavissa muoviosissa.
- Lisäksi kielletään palonestoaineita joiden on todettu voivan aiheuttaa syöpää, periytyviä geneettisiä vaurioita, alentunutta hedelmällisyyttä, sikiövaurioita tai vakavaa vaaraa ympäristölle.

Raskasmetallit

- Paristoihin ei saa lisätä elohopeaa, kadmiumia tai lyijyä, Näiden aineiden suurimmat sallitut pitoisuudet on säädetty EU:n säädöksissä 91/157 EEC ja 98/101EEC
- Sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ei sallita kuusiarvoista kromia
- Litteiden näyttöjen taustavalaistuksessa sallitaan korkeintaan 3 mg elohopeaa/lamppu. (TCO kriteereissä ei elohopean maksimipitoisuudelle ole vaatimuksia). Lamppujen kokonaismäärä riippuu näytön koosta

MELU

Melu mitataan ISO 7779 mukaan ja esitetään ISO 9296 mukaan. Taulukossa esitetyt arvot Joutsenmerkin kriteereistä. 1bel=10 dbel.

	Käytönaikainen melu bvAd	Inaktiivinen melu bvAd
Pöytäkone	5,0 bel(A)	4,5 bel(A)
Lattiakone	5,3 bel(A)	4,8 bel(A)
Kannettava	4,5 bel(A)	4,0 bel(A)

SÄTEILY

- Vaihtelevat sähköiset ja magneettiset kentät
- Näyttöjen ja kannettavien tietokoneiden on täytettävä vaatimukset jotka on julkaistu standardissa EN50279 kategoria A
- Pyritään minimoimaan näyttöjen aiheuttaman säteilyn. LCD näytöt ovat säteilyn kannalta parempia kuin CRT näytöt.

ERGONOMIA

- LCD näyttöjen ja kannettavien tietokoneiden ergonomia on testattava standardin ISO 13406-2 mukaan..
- Näppäimistöjen ergonomia on testattava standardin ISO 9341-4 mukaan.
- Testaukset on suoritettava todellisissa käyttöolosuhteissa

TAKUU, KORJAUKSET JA TAKAISINOTTO

- Varaosia oltava vähintään viisi vuotta mallin valmistuksen lopettamisen jälkeen
- Takuu, korjausvastuu ja takaisinotto-vaatimukset Hankintakeskus määrittelee
- Myyjän osoitettava miten täyttää WEEE direktiivin ("sähköromudirektiivi")
- Selostus miten uudelleenkäyttö /kierrätysasiat huomioitu yrityksessä

PAKKAUKSET

- Pakkauksissa ei saa käyttää halogeeneja sisältäviä muoveja
- Pyrittävä pakkauksiin jotka soveltuvat kierrätykseen- esim. pehmusteet valmistettu kartongista
- Mahdollisuuksien mukaan pyrittävä siihen että laitteita toimitetaan kevyemmin pakattuina, esim. jos johonkin virastoon tilataan samanaikaisesti useita laitteita

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2004

1. **Helsingin ja Espoon merialueiden velvoitetarkkailu vuonna 2003.** Katja Pellikka (toim.)
2. **TBT- ja raskasmetallikartoitus telakoiden ja venesatamien edustoilta Helsingissä vuonna 2003.** Liisa Autio
3. **Kaupungin ympäristöongelmat kuntalaisten ja ympäristökeskuksen kohtaamisissa.** Risto Haverinen
4. **Liha-alan laitosten tuotantohygienia ja patogeenisten bakteerien esiintyminen tuotantotiloissa vuosina 2001–2003.** Sanna Viitanen, Tuula Koimäki, Aimo Kuhmonen ja Riikka Åberg
5. **Haltialan metsäalueen seurantaohjelma 2004–2025.** Jarmo Honkanen
6. **Helsingin sisäampumaradat. Raportti vuonna 2004 tehdyistä ympäristötarkastuksista.** Pauli Lindfors ja Olavi Lyly
7. **Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2004.** Marjo-Kaisa Matilainen, Kari Laine ja Antti Pönkä

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2005

1. **Muistio Helsingin kaupungin tytäryhteisöjen ympäristövaikutuksista ja kaupungin mahdollisuudet niiden ohjaukseen.** Marjut Sinivuo
2. **Kalsiumkloridin käyttö katupölyn sidontaan pääkaupunkiseudulla keväällä 2004.** Heikki Tervahattu
3. **Helsingin kaupungin valmiussuunnitelma koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen.** Jari Viinanen
4. **Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2004. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.** Liisa Autio, Ilppo Kajaste, Jyrki Muurinen, Katja Pellikka ja Marjut Räsänen
5. **Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan hyötykasvien ympäristömyrkkypitoisuudet.** Elina Vaskelainen
6. **Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2005.** Marjo-Kaisa Matilainen
7. **Pienimuotoisten liha-alan laitosten tilojen ja rakenteiden kartoitus Helsingissä vuonna 2005.** Sanna Viitanen ja Riikka Åberg

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2006

1. **Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2005. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.** Liisa Autio, Ilppo Kajaste, Jyrki Muurinen ja Marjut Räsänen
2. **Leikkipuistorakennusten ilmanvaihtotutkimus.** Arto Mäkinen
3. **Massatapahtuman väliaikaiset rakenteet, niiden materiaalivirrat ja jätteen synnyn hallinta. Tarkastelukohde Yleisurheilun MM-kilpailut 2005 Helsinki.** Lauri Rahikainen
4. **Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta hiukkasraja-arvon ylittymisestä Helsingissä vuonna 2005.** Jari Viinanen
5. **Ympäristökriteerit Helsingin kaupungin hankinnoissa.** Viveka Backström

Julkaisuluettelo: <http://www.hel.fi/ymk/julkaisut>

Julkaisujen tilaukset: Helsingin kaupungin ympäristökeskus, neuvonta

PL 500, 00099 Helsingin kaupunki, puh. 7312 2730, faksi 7312 2235, sähköposti ymk@hel.fi
