

Mikko Valtteri Aalto

EKOLOGINEN  
KASARMIN KAMPUS

Opinnäytetyö  
Ympäristötekniikan koulutusohjelma


Maaliskuu 2010




**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> <small>Mikkeli University of Applied Sciences</small>	<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  <p style="text-align: center;">23.03.2010</p>			
<b>Tekijä(t)</b> Mikko Valtteri Aalto	<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> Ympäristötekniikan koulutusohjelma			
<b>Nimeke</b> Ekologinen Kasarmin kampus				
<b>Tiivistelmä</b> Tässä opinnäytetyössä pohditaan keinoja jolla Mikkelin ammattikorkeakoulun (MAMK) toimintoja voitaisiin suunnata kohti kestävä kehitystä.  Työ suoritettiin vuoden 2009 kesän ja syksyn aikana tehdyn kirjallisen materiaalin, haastattelujen, sosiaalisessa mediassa käytyjen keskustelujen ja erilaisten julkaisujen pohjalta. Työssä pyrittiin löytämään ideoita jotka olisivat sovellettavissa MAMK:n organisaation toimintaan.  Ideoinnissa pyrittiin kattamaan organisaation kaikki osa-alueet. Vaikkakin fyysiset tekijät nousivat esiin useammin kuin sosiaaliset tai opetukselliset tekijät, pyrittiin myös ne huomioimaan. Fyysisistä tekijöistä esitettiin uudenlaisia ratkaisumalleja energiantuotantoon (tuuli-, aurinko-, kombi-, kineettinen energia, jne.) ja -säästöön (lämpöenergian talteenotto, ilmastoinnin antureiden vaihto, jne.), veden kuluksen hillitsemiseen (harmaan veden pienkierto), jätehuoltoon (kierrätys, jätemäärien vähentäminen, uudelleen käyttö kampuksella), sekä liikenteeseen, ympäristön viihtyvyyteen ja ekologisuuteen etenkin Mikkeliissä, Kasarmin kampuksen alueella.  Toisena ideoinnin osa-alueena olivat sosiaaliset ja opetukselliset toimintamallit ja niiden uudistaminen. Opinnäytteessä esitellään kaksi ympäristöohjelmaa, jotka soveltuvat MAMK:n organisaatiolle, ohjaten samalla työntekijöiden ja opiskelijoiden asenteita ekologisemmaksi. Lisäksi kiinnitettiin huomiota yhteistyön, viihtyvyyden ja yleisen asennemuutoksen vaatimien toimenpiteiden ratkaisujen löytämiseen.  Ideoinnin lisäksi opinnäytetyössä luotiin pohja AMK:n tulevalle ”ekoindikaattori” järjestelmälle. Indikaattoriston on tarkoitus toimia jatkossa organisaation kaikkien toimintojen ekologisuuden mittaristona, samalla ohjaten toimintoja kohti kestävämpiä käytänteitä. Indikaattoriston kehitystyö tulee jatkumaan.  Johtopäätöksenä työssä todetaan MAMK:n organisaation olevan hyvin tietoinen ympäristön tilasta ja sen hyvinvoinnin vaatimista toimenpiteistä. Samalla on kuitenkin todettava, että organisaatio on vasta ottamassa ensiaskeleita kohti kestävämpää tulevaisuutta. Toimenpiteet organisaation sisällä tulee aloittaa heti ja kaikkien tulee sitoutua niiden vaatimuksiin.				
<b>Asiasanat (avainsanat)</b> Ekotehokkuus, kestävä kehitys, koulutus, indikaattoristo				
<b>Sivumäärä</b> 66 + liitteet 6 (30 s.)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none;"><b>Kieli</b></td> <td style="width: 33%; border: none;">Suomi</td> <td style="width: 33%; border: none;"><b>URN</b></td> </tr> </table>	<b>Kieli</b>	Suomi	<b>URN</b>
<b>Kieli</b>	Suomi	<b>URN</b>		
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>				
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b> Haapea Pia	<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b> Mikkelin Ammattikorkeakoulu			

## DESCRIPTION

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>		23.03.2010
<b>Author(s)</b> Mikko Aalto	<b>Degree programme and option</b> Environmental Engineering	
<b>Name of the bachelor's thesis</b> Ecological Kasarmi campus		
<p><b>Abstract</b></p> <p>The purpose of this study was to create improved environment friendly procedures for Mikkeli University of applied sciences (MAMK) and especially the Kasarmi campus.</p> <p>The thesis is based on the interviews, discussions in social media, various publications and written material, which was created during the summer and autumn 2009. The objective was to find new ideas, which would be applicable to the activities of the MAMK organization.</p> <p>The study covers physical, social and educational factors, though physical factors were high on the agenda.</p> <p>The study suggests new solutions for energy production (wind energy, solar energy, kinetic energy, etc.) and energy conservation (thermal energy recovery, changing the sensors of the air-conditioning , etc.), the reduction of the consumption of water (circulating the gray water), waste disposal ( recycling, the reduction of waste, re-use on campus), as well as for traffic and cosier everyday life at the Campus.</p> <p>The other purpose for the brainstorming were the social and educational working methods and renewing them. The thesis includes two environmental programmes, which are applicable in MAMK organization and which will guide the staff and the students to adapt more ecological attitudes. Furthermore, the study aims to find new ways for co-operation.</p> <p>The study is also a start for the "Ekoindikaattori" (Ecoindicator) system, which shall be used in MAMK in future. Ekoindikaattori will be the new way to measure how ecologically the university works and thus it will guide the university towards the more sustainable actions. Indicators will be elaborated later.</p> <p>As a conclusion, the MAMK organization is well aware of the state of the environment and the actions that are needed to maintain its wellbeing. Still, the organization is taking only its first steps at the path which will lead us to the more sustainable future. Actions towards this goal need to begin right away and everybody needs to engage to them.</p>		
<b>Subject headings, (keywords)</b> Ecological efficiency, sustainable development, education, indicator		
<b>Pages</b> 66 +Appendixes 6 (30 pages)	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>
<b>Remarks, notes on appendices</b>		
<b>Tutor</b> Haapea Pia	<b>Bachelor's thesis assigned by</b> Mikkeli University of Applied Sciences	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULUN KASARMIN KAMPUS .....	2
2.1	Kampuksen historia .....	2
2.2	Kampuksen tilanne nyt .....	3
2.3	Kampuksen tulevaisuus - KK2020 .....	4
2.4	"Kestävämpi MAMK" – kysely .....	6
2.5	Ympäristöasioiden hoidon suuntaviivat ja toimenpideohjelma vuosille 2005–2010.....	7
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA TAVOITTEET .....	8
3.1	Toteutus .....	8
3.2	Tavoitteet .....	8
4	BENCHMARKING .....	9
4.1	Aasia .....	9
4.2	Länsimaat.....	10
4.3	Suomi.....	12
4.4	Muiden Mikkelin ammattikorkeakoulun kampusten käytänteet .....	13
5	INDIKAATTORIT .....	14
5.1	Ympäristökuormituksen indikaattorit.....	18
5.1.1	Energia ja vesi.....	18
5.1.2	Paperi .....	20
5.1.3	Jäte ja sen hyötykäyttö sekä lajittelu.....	21
5.1.4	Hankinnat .....	21
5.1.5	Sisäilma.....	22
5.1.6	Tilankäyttö ja sen tehokkuus .....	24
5.1.7	Liikkuminen ja ympäristö.....	24
5.2	Sosiaaliset, opetukselliset ja turvallisuuteen liittyvät indikaattorit.....	25
5.2.1	Poissaolot .....	25
5.2.2	Tapaturmat .....	26
5.2.3	Pelastussuunnitelmat ja harjoitukset .....	27
5.2.4	Tiedotus ja toiminta .....	28
5.2.5	Projektit, opintojaksot ja hankkeet.....	29

5.3	Valtakunnallinen kestävän kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattoristo.....	29
6	YMPÄRISTÖOHJELMAT.....	31
6.1	Reilu kauppa .....	32
6.2	MAMK: Suomen ensimmäinen Reilun kaupan ammattikorkeakoulu?.....	33
6.3	Reilu kauppa MAMK:ssa käytännössä.....	35
6.4	Green Office ympäristö ohjelma .....	36
6.4.1	Green Office MAMK:ssa.....	37
7	EKOKAMPUKSEN IDEOINTI .....	39
7.1	Energia ja vesihuolto .....	39
7.1.1	Sähkö ja lämpöenergia.....	39
7.1.2	Veden käyttö kampuksella.....	41
7.2	Jätehuolto.....	43
7.3	Liikenne .....	44
7.3.1	Kevyen ja julkisen liikenteen suosiminen.....	44
7.3.2	MAMK:n autokanta .....	45
7.4	Ympäristö .....	46
7.4.1	Puistoalue.....	46
7.4.2	Liikenteenväylät.....	47
7.5	Hankinnat.....	48
7.6	Pilottihankkeet .....	48
7.6.1	Kuivakäymälä .....	49
7.6.2	Viherkatto .....	51
7.7	Tiedotus ja yhteistyö.....	52
7.7.1	Sisäinen tiedotus ja eri toimijoiden yhteistyö .....	52
7.7.2	Muut alueen toimijat.....	53
7.8	Gloaalivastuu ja kehitysyhteistyö.....	53
7.9	Savuton kampus.....	54
7.10	Ympäristökilpailut .....	56
7.10.1	Toisen asteen opiskelijoille vuosittain järjestettävä ympäristökilpailu. ....	56
7.10.2	Gloaali ympäristöinnovointi. ....	57
7.10.3	Koulun sisäinen innovointi .....	58
7.11	Hankkeet ja tapahtumat .....	58

7.12	Reaaliaikainen hiilijalanjälkilaskuri .....	59
8	AIKA TARTTUA TYÖHÖN .....	60
	LÄHTEET .....	62
	LIITE 1A .....	
	LIITE 1B .....	
	LIITE 2 .....	
	LIITE 3 .....	
	LIITE 4 .....	
	LIITE 5 .....	
	LIITE 6 .....	

## 1 JOHDANTO

Joulukuussa 2009 Kööpenhaminassa pidetyssä ympäristökongressissa keskusteltiin globaalin ilmastokysymyksen vaatimista toimista. Päästövähennykset ja energian tuotannon kestävämpi tulevaisuus ovat kaikkien edessä oleva pakko, jos haluamme pitää elämänlaadun ja -tason nykyisen kaltaisena myös jatkossa. Siinä missä valtiot keskustelevat ja tekevät ratkaisujaan yhteisissä maailmanlaajuisissa foorumeissaan, on myös pienempien toimijoiden tartuttava toimeen ja alettava ajattelemaan omia käytänteitään kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Tämä opinnäytetyö pyrkii osaltaan luomaan pohjaa MAMK:in organisaation käytänteiden saattamiseksi ekologisempaan suuntaan. Vuoden 2009 aikana tehty työ pyrkii esittämään ajatuksia ja ideoita joiden tarkoitus on herätellä eri toimijoita ja toimia pohjana varsinaisen suunnittelun aloituksessa. Varsinaisen ”ekosuunnitelman” sijaan ideoinnilla on siis tarkoitus esittää myös ratkaisumalleja, jotka normaalisti ohitettaisiin epärealistisina tai liian kalliina. Opinnäytteessä esitellään myös indikaattorijärjestelmä, jonka on tarkoitus toimia tulevaisuudessa suunnittelua ohjaavana ja eri toimintoja valvovana järjestelmänä. Viimeisenä kokonaisuutena esitellään kaksi ympäristöohjelmaa, joilla MAMK pystyy nostamaan profiiliaan ympäristöasioiden hoidon osalta.

Mikkelin Ammattikorkeakoulu on suurimpia Etelä-Savon alueella toimivia organisaatioita toimien suurena mielipidevaikuttajana ja kasvattajana alueen tuleville päättäjille. Tästä syystä on tärkeää, että MAMK tulee toimillaan ohjaamaan lähiympäristönsä toimijoiden ajatuksia kohti ekologisempaa ajattelutapaa ja kasvattaa samalla oman organisaationsa sisällä ympäristönsä huomioon ottavia ihmisiä.

Ajatustavan muutoksen ja asennekasvatuksen lisäksi MAMK joutuu samalla tarkastamaan omia toimintojaan myös konkreettisella tasolla. Sen tulee jatkossa etsiä aktiivisesti ratkaisuja energiankäytön ja jätemäärien vähentämiseksi, eri päästölaatuojen minimoimiseksi, sekä järjestelmänsä kestävämmälle pohjalle siirtämiseksi. Työt asian suhteen on osin jo aloitettu, mutta sitä tulee jatkaa ja kehittää jatkuvasti eteenpäin. ”On aika siirtää suurempi vaihe silmään ja toimia todellisena esikuvana ympäristöasioissa”.

## **2 MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULUN KASARMIN KAMPUS**

Mikkelin ammattikorkeakoulun pääkampuksena toimiva Kasarmin kampus sijaitsee Mikkelin keskustan tuntumassa olevalla armeijan vanhalla kasarmialueella, Nuijamiesten kaupunginosassa. Kampus sijaitsee lyhyen matkan, noin puolen kilometrin päässä keskustan palveluista, vain noin kymmenen minuutin päässä torilta. Kasarmin kampuksella opiskelee yhteensä noin 2500 opiskelijaa viidellä eri koulutuslallalla. Jatkossa opiskelijamäärä tulee kasvamaan, kahden muun kaupungissa sijaitsevan kampuksen, Paukkulan ja Raviradantien, opiskelijoiden siirtyessä opiskelemaan Kasarminkampukselle vuoden 2011 syyslukukauden aloitukseen mennessä. (MAMK, Student, 2009).

### **2.1 Kampuksen historia**

Tekninen opisto siirsi 1970-luvun alusta toimintansa Mikkelissä Kasarmin alueelle, jonka tilat vapautuivat puolustusvoimilta alueen toimintojen keskittyessä ja siirtyessä Karkialammen suuntaan. Alue oli toiminut vuodesta 1881 alkaen armeijan suljettuna alueena. Muutos, jossa koulun ja varuskunnan väki toimi alueella hetkellisesti yhtäaikaista, sujui kuitenkin ilman suurempia ongelmia. Koulun laajentumisen vaatimat tilat rakennettiin D-rakennuksen muodossa, joka vihittiin käyttöön vuonna 1978 (Vahteristo, 1994).

1990-luvun AMK- uudistuksen jälkeen Kasarmin kampuksen alueella alkoi toimia vuonna 1994 Mikkelin Ammattikorkeakoulu. Ammattikorkeakoulut syntyivät kun yliopistojen rinnalle luotiin ammatillisesti suuntautunut korkeakoulutussektori. Sitä ennen Suomessa oli noin 250 ylempää ammatillista koulutusta antavaa oppilaitosta, joista ammattikorkeakoulu-uudistuksella koottiin 29 pääosin monialaista ammattikorkeakoulua. Uudistus käynnistettiin vuonna 1991 kokeilulainsäädännöllä kokemusten hankkimiseksi vakinaista järjestelmää varten ja väliaikaisten ammattikorkeakoulujen toiminnan kehittämiseksi. Kokeilu päättyi, kun viimeiset ammattikorkeakoulut vakinaistettiin elokuussa 2000 (Vahteristo, 1994).

Alueella on monia historiallisia rakennuksia, joiden suojelupäätökset vaikuttavat osaltaan alueella sijaitsevien kiinteistöjen ulkonäköön ja käyttöön, niin uudis- kuin korja-



usrakentamisenkin osalta. Suojeltujen rakennusten ulkonäkö on korjausrakentamisen yhteydessä pidettävä mahdollisimman alkuperäisenä. Toisaalta myös uudisrakennusten on sovittava osaksi historiallista miljöötä.

## **2.2 Kampuksen tilanne nyt**

Kampusalue on tällä hetkellä myllerryksessä, Mikkelin kaupungin alueella toimivien kolmen MAMK:n kampuksen tulevan yhdistämisen johdosta. Vuoden 2010 alussa Sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat siirtyvät omalta nykyiseltä Raviradantiellä sijaitsevalta kampukseltaan Kasarmin kampukselle. Kulttuurituottaja ja yhteisöpedagogian opiskelijat seuraavat pian perässä ja aloittavat opintonsa Kasarmin kampuksella vuoden 2011 syyslukukaudella. Muuttojen jälkeen opiskelijamäärä Kasarmin kampuksella nousee nykyisestä noin 2500 opiskelijasta jopa neljään tuhanteen. Lisäksi mukana seuraa molempien kampusten henkilökunta. Henkilömäärien kasvu luo suuria paineita tilaratkaisuiden suhteen. (Potinkara, 2009.)

Kasarmin kampukselle rakennetaan lähivuosina uusia tiloja D-rakennuksen kolmannen kerroksen, CDE- rakennuksen sisäpihalle tulevan X-siiven ja ns. Pentinkulmaan nousevan yritystalon muodossa. Lisäksi MAMK on ostanut Senaattikiinteistöltä kampusalueella sijaitsevan entisen puolustusvoimien vaatetuskorjaamon rakennuksen, jonka tulevien toimintojen suunnitelmat ovat vielä osin kesken. (Länsi-savo, 2009).

Kevätlukukauden loputtua vuonna 2009, aloitettiin Kasarmin kampuksen uudistaminen D-rakennuksen kolmannen kerroksen rakentamisesta. Kyseiseen kerrokseen tulevat sijoittumaan aikanaan Sosiaali- ja terveystieteiden kampukselta raviradan tieltä Kasarmin kampukselle muuttavien, sairaanhoitaja-, sosionomi- ja fysioterapeuttiopiskelijoiden tulevan ammatin vaatimat tilat, kuten anestesiahoito- ja kuntoutuksen erikoistilat.

### 2.3 Kampuksen tulevaisuus - KK2020

Tämä luku perustuu organisaation internet-sivustoilla olevaan informaatioon KK2020-projektista.

Kasarmin kampuksen tulevaisuudennäkymiä on ryhdytty visioimaan ja osin jo toteutamaan monissa eri projekteissa ja hankkeissa. Visioita on esitetty erityisesti KK2020 – projektin yhteydessä. Projekti tähtää vuoteen 2020 ja sen jälkeiseen aikaan.

KK2020-projekti tähtää nimensä mukaisesti vuoteen 2020 - ja aikaan sen jälkeen. Mikkelin ammattikorkeakoulun toiminta Mikkeliä keskitetään lähivuosina Kasarmin kampukselle. Sosiaali- ja terveysalan sekä Kulttuurin ja nuorisotyön kampuksien muuttomytä Kasarmin kampusta kehitetään ”yhteisölliseksi, viihtyisäksi, toimivaksi ja vetovoimaiseksi opiskelu- ja työmiljööksi”. Tavoitteena on, että kaikki toiminnot ovat syksyllä 2012 ajanmukaisissa ja toimivissa tiloissa.

Suunnittelussa katseet on kuitenkin suunnattu jo pidemmälle ja käynnissä oleva ”luovuutta, innovaatiota, yrittäjyyttä, oppimista ja tekemistä tukevan kampualueen” suunnittelu on ollut käynnissä pari vuotta ja suunnittelutyön aikana on monin tavoin hahmoteltu Kasarmin kampuksen tulevaisuutta.

Projektin suunnittelua ovat ohjanneet ja tulevat ohjaamaan seuraavat periaatteet:

- **Toiminnallisuus ja kokonaistaloudellisuus**

Kaikki tilat suunnitellaan perustuen toiminnan tarpeisiin ja tavoitteisiin, ennakoiden tulevaisuuden muutokset sekä huomioiden kokonaistaloudellisuus.

- **Tasa-arvoisuus**

Tilat suunnitellaan joustaviksi ja muutokset mahdollistaviksi. Suunnittelua ohjaa tarkoituksenmukaisuus ja synergiat toiminnan kannalta. Henkilöstön ja opiskelijoiden sekä muiden keskeisten käyttäjäryhmien osallistumismahdollisuudet kampu-suunnitteluun varmistetaan.

- **Yhteisöllisyys**

Tilaratkaisuissa huomioidaan sekä kaikkien käyttäjien kohtaamispaikat että yhteisöjen omat tilat. Tilat jäsennetään julkisiin, puolijulkisiin ja yksityisiin. Palvelut ovat osa yhteisöllistä kampusta ja sen toimintoja. Kampuksen ulkopuolisen verkostoitumisen kanavat ja keinot huomioidaan osana suunnittelua.

- **Ekologisuus**

Aluesuunnitteluun ja tarkoituksenmukaisiin ekologisiin ratkaisuihin kiinnitetään tiloissa ja toiminnoissa huomiota kulttuuriarvoja unohtamatta. Kasarmin kampuksen ekologisuus jäsennetään laatimalla siitä suunnittelua ja toimintaa ohjaava ympäristö-ohjelma ja määrittämällä ekologisuus ja kestävä kehitys johtamisen piiriin.

- **Turvallisuus**

Turvallisuus otetaan huomioon kaikissa toimintaperiaatteissa ja tilojen jäsentelyssä. Teknisiä ratkaisuja ja toimintaohjeita ja –periaatteita selkiytetään ja yhdenmukaistetaan koko kampukselle. Periaatteet eri käyttäjäryhmien osalta kirjataan ja tiedotetaan selvästi.

- **Hyvinvoinnista huolehtiminen**

Kaikilla ratkaisuilla tuetaan opiskelijoiden, henkilöstön ja muiden käyttäjien hyvinvointia sekä ammattikorkeakoulun arjessa, vapaa-ajalla että palvelutarjonnassa.

Tämä opinnäytetyö tulee osaltaan toimimaan osana KK2020 projektin suunnittelutyötä. Lisätietoja projektin aikatauluista ja tulevista toimista löytyy MAMK:n Student- ja Staff-sivustoilta, ajankohtaista osion alta.

## 2.4 "Kestävämpi MAMK" – kysely

Syksyllä 2008 suoritettiin kysely "Kestävämpi MAMK" sekä tehtiin selvitys energian ja veden käytöstä ja jätteiden määrästä MAMK:ssa. Työ suoritettiin osana ympäristötekniikan opiskelijoiden projektiopintoja. Lisänä kyselyllä pyrittiin selvittämään koulun henkilöstön ja opiskelijoiden asenteita ja käytänteitä kestävän kehityksen suhteen. Lisäksi Webropol -sähköpostiohjelmistolla tehdyssä kyselyssä osaa henkilöstöstä pyydettiin vastaamaan valtakunnallisen kestävän kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattorit – pilotoinnin kyselyyn.

Kyselyn tuloksista kävi ilmi, että kestävän kehityksen periaatteiden huomioon ottaminen koetaan etenkin opiskelijoiden parissa erittäin tärkeäksi. Jopa 90 % vastaajista oli tätä mieltä. Opiskelijat pyrkivät ottamaan kaikessa toiminnassaan kestävän kehityksen vaatimukset huomioon. Toisaalta opiskelijat kokivat, että koulun tulisi tuoda asia entistä tehokkaammin esiin kestävän kehityksen periaatteiden mukaisia eri osa-alueita, niin opetussuunnitelmissa kuin yksittäisissä oppiaineissa. Lisäksi koettiin tarpeelliseksi lisätä eri koulutusohjelmien välistä yhteistyötä ja lisätä täten tulevissa töissä tarvittavia yhteistyötaitoja. Opiskelijat kokivat myös tarpeelliseksi että MAMK toimisi alueellisenä vaikuttajana kestävän kehityksen suhteen. (MAMK 2009).

Henkilökunta koki, että kestävä kehitys huomioidaan opinnoissa suhteellisen hyvin. Kokemusten mukaan materiaalia kestävän kehityksen osalta on saatavilla, mutta lisämateriaali ei olisi pahitteeksi. Konkreettisenä toimena kohti kestävämpää MAMK:a muiden toimien joukossa nähtiin muun muassa verkkoympäristön ja sähköisen median käytön lisääntyminen, joka mahdollistaa paperin ja piirtoheitinkalvojen käytön radikaalin vähentämisen. Henkilöstö oli kyselyn perusteella pääosin sitoutunut noudattamaan ja edistämään kestävä kehitystä työpaikoillaan. (MAMK 2009).

Osa henkilöstöstä sai vastattavakseen myös valtakunnalliseen pilotointiin liittyvät indikaattorit. Indikaattorit itsessään koettiin hankalasti käsiteltäviksi ja liian raskaiksi ja otos jäikin erittäin pieneksi. Tuloksista voitiin kuitenkin päätellä, että henkilöstö ei koe organisaation toimintoja kestävän kehityksen suhteen riittäviksi. Tuloksista paljastui myös ristiriitaisuuksia, sillä esimerkiksi opetuksessa on opetushenkilökunnan mielestä otettu kestävä kehitys useammin huomioon kuin hallinnossa. (MAMK 2009).

Kyselyn perusteella voitiin todeta, että tietoisuus ja asenne kestävän kehityksen suhteen ovat MAMK:ssa jo olemassa. Ongelmaksi jäi siis enää sen hyödyntäminen ja käytännön toimenpiteet, joilla arvot saadaan näkyväälle tasolle. Joitakin toimenpiteitä asian eteen on toki jo tehty. Kiinteistönhuolto on asentanut liiketunnistimellisia valokatkaisijoita luokkiin, opiskelijoiden käyttämiin tietokoneisiin on asennettu automaattiset energian säästötilat ja verkon käyttö materiaalinjaossa on lisääntynyt. Monia muitakin toimia on suunnitelmissa ja lisää suunnitellaan kokoajan.

## **2.5 Ympäristöasioiden hoidon suuntaviivat ja toimenpideohjelma vuosille 2005–2010.**

Mikkelin ammattikorkeakoulun johtoryhmä on hyväksynyt 7.2.2005 MAMK:n ympäristöasioiden hoidon suuntaviivat ja toimenpideohjelman. Ohjelma kattaa vuodet 2005–2010. Ohjelman mukaan MAMK edistää erityisesti Etelä-Savon maakunnan alueella tapahtuvaa kestävän kehityksen mukaista innovatiivisuutta, yrittäjyyttä, kansainvälisyyttä, hyvinvointia ja kulttuuria. Toimintaa ohjaavat periaatteet, joiden mukaan henkilöstö on tietoinen kestävän kehityksen periaatteista ja sen pohjalta asetetuista periaatteista. Lisäksi ympäristöasiat tulee ottaa huomioon MAMK:n kaikissa toiminnoissa ja osaamista tulee siirtää ympäröivään yhteiskuntaan. (MAMK 2005).

Ohjelman alkaessa 2005, oli sille asetettu toimenpiteitä energian- ja jätehuollon, rakennushankkeiden ja riskinarviointien suhteen. Kuitenkin vuoden 2010 ollessa jo ovelta on toimenpiteistä vain osa toteutettu.

Ohjelman seuraavalla kaudella asia tulee korjata kirjaamalla ja sitoutumalla entistä tiukempiin tavoitteisiin ja toimenpiteisiin. Tavoitteiksi on minimitasollaan otettava Suomen eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan asettamat tavoitteet, mm. liikenteen päästöttömyyden ja energian puhtauden suhteen. Toimenpiteiden tulee olla kohdistettu vanhenevien käytänteiden ja asenteiden muuttamiseen ja tätä kautta päästöttömään MAMK:uun vuoteen 2050 mennessä.

### 3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA TAVOITTEET

Tässä opinnäytteessä tarkastellaan Kasarmin kampuksen nykytilaa ja tulevaisuuden näkymiä entistä ekologisempaa kokonaisuutena. Tämän hetkisen tilanteen lisäksi työssä esitetään ratkaisuja muualta ja esitetään kehitysehdotuksia. Lisäksi luodaan runko kestävän kehityksen indikaattoreille, joita tullaan jatkossa käyttämään mittareina tarkasteltaessa ammattikorkeakoulun toimintoja niin Mikkelissä, kuin myös muilla toimipaikoillaan.

Työn laadun vuoksi on tekstissä osittain luovuttu normaalista lähdeviittausjärjestelmästä. Osa informaatiosta on laadultaan yleistä tietoa ja kertynyt kirjoittajalle vuosien kiinnostuneen asioiden tutkimisen ja tarkkailun kautta. On siis mahdotonta määritellä yhtä tiettyä lähdettä.

#### 3.1 Toteutus

Opinnäyte toteutettiin vuoden 2009 kesän ja syksyn aikana. Materiaalia saatiin eri tieteellisistä julkaisuista, haastatteluista, tilastoista ja hankeraporteista. Suurimpana tiedon lähteenä toimi kuitenkin Internet, sen lukuisat verkkojulkaisut, keskusteluforumit ja tietokannat. Työssä käytettiin hyväksi myös sosiaalisia verkkopalveluita, kuten Facebook -yhteisöpalvelusivustoa ja sinne luotua ”ECO-Campus” -ryhmää.

ECO-Campus ryhmä luotiin keväällä 2009. Sen tarkoituksena on kerätä ideoita liittyen ekologisuuteen ja ekologisuuden soveltamiseen Kasarmin kampukselle.

#### 3.2 Tavoitteet

Työn tärkeimpänä tavoitteena on luoda Mikkelin ammattikorkeakoululle ”eko” indikaattorijärjestelmä. Ekoindikaattorit tulevat jatkossa toimimaan osana kolmiosaista järjestelmää, jolla tarkkaillaan koko organisaation ekotehokkuutta. Muut kaksi osaluetta tulevat kattamaan taloudellisen kannattavuuden ja sosiaalisen hyvinvoinnin. Kyseiset indikaattorit tulee luoda myöhemmin omina kokonaisuuksinaan.

Indikaattorijärjestelmän lisäksi työssä tullaan esittelemään keinoja, joilla Mikkelin ammattikorkeakoulun ja etenkin Kasarmin kampuksen alueen tuottamaa ympäristö-

kuormitusta voidaan laskea. Painopiste työssä on ympäristössä, talousaspektin jäädessä minimiin. Ennen kyseisten keinojen käyttöönottoa onkin aina syytä tarkastella asioita kokonaisuutena. Paras tapa kokonaisuuden tarkasteluun on ottaa käyttöön elinkaarimallin mukainen laskentamalli. Sitä tulisi soveltaa vähintäänkin tilanteessa, jolloin hankinnan, toiminnan tai rakentamisen aiheuttama ympäristökuorma on suuri.

## **4 BENCHMARKING**

Ympäristön tilan tunteminen entistä paremmin on johtanut globaaliin ajattelun muutokseen yksilöiden, yhteisöjen ja organisaatioiden osalta. Nykyisin pyritään ymmärtämään ympäristön tilaan vaikuttavia aspekteja ja löytämään ratkaisuja kestävämmälle pohjalle rakentuvalle globaalille yhteiskunnalle. Työhön on tartuttu kaikkialla ja kaikilla tasoilla.

Seuraavassa tarkastellaan Aasian, Euroopan ja Suomen alueella aloitettuja kestävän kehityksen mukaisia hankkeita. Aasia on mukana nousevan taloutensa johdosta rakennettavan uudenlaisen infrastruktuurin mahdollistamien mahdollisuuksien takia. Eurooppa ja muut vanhat teollisuusmaat, ns. teollisuus maat, ovat mukana referenssinä Suomessa tapahtuville muutoksille.

Tarkastelussa on pääpaino energiassa ja sen uusissa tuotantomahdollisuuksissa.

### **4.1 Aasia**

EU:n alueen uutisoinnissa ei useinkaan huomioida Aasian nousevien talousmahtien, Kiinan ja Intian ympäristömyönteisiä hankkeita. Etenkin Kiinassa on herätty ilmastokysymyksen suhteen ja aloitettu viime vuosien aikana erittäin kunnianhimoisia hankkeita, joiden avulla pyritään löytämään keinoja vähentää maailman väestömäärältään suurimman valtion hiilijalanjälkeä. Suurin osa näistä hankkeista koskee energiantuotantoa. Aurinko ja tuulienergian tuotanto on noussut uutena vaihtoehtona hiilivoiman rinnalle. (Williams 2008.) Vesivoiman käyttö tulee lisääntymään monien patohankkeiden mukana erittäin suureksi (Raunio 2008). Suurkaupunkien kattoja on ruvettu muuttamaan vihreiksi, lisääntyvän ruuantuotannon tarpeisiin. (Cleaner Greener China,

2009.) Ulosteeet, niin ihmisten kuin eläintenkin, ovat kaasuntuotannon ja sitä kautta energian tuotannon lähteenä.

Yksi Kiinan suurimmista hankkeista lähivuosina on Ordosiin rakennettava maailman suurin aurinkovoimala. Voimalan kokoluokka on todella suuri, noin 2000 Mw. Sen tuottama energiamäärä riittää noin 3 miljoonalle kiinalaistaloudelle. Vertailun vuoksi energiamäärää voidaan verrata Suomeen rakenteilla olevaan Olkiluoto 3:n tehoon, joka tulee olemaan noin 1600 Mw. Energiamäärällä voitaisiin Suomessa kattaa koko kotitaloussektorin vuosittainen energiantarve ja myös osa teollisuuden tarpeesta. Hankkeen on tarkoitus olla valmis 2019. Tämän suuruusluokan hankkeet tulevat tekemään Kiinasta, joka on maailman suurimpia energian kuluttajia, myös yhden maailman suurimmista uusiutuvien energialähteiden hyödyntäjistä. (Martinje, 2009.)

Hankkeista suurisuuntaisimpia ovat Aasiassa kuitenkin omavaraiskylät ja kaupungit, joissa kokeillaan uudenlaisia keinoja, yhdistelemällä vanhaa ja uutta teknologiaa tavalla joka minimoi ihmisen toiminnan aiheuttaman hiilijalanjäljen. Esimerkkinä tästä on Bakuun, keskiaasiaan rakenteilla oleva hiilineutraali moderni kaupunkikeskus. Kyseiseen kaupunkiin suunnitellaan alueen talouskeskittymää. Alue tulee palvelemaan alueen asukkaita kaikilla elämän osa-alueilla. (Yle 2009.)

## 4.2 Länsimaat

Länsimaissa, ilmaston muutos ja sen vaatimat toimenpiteet on pyritty vaimentamaan useaan otteeseen. Tutkijoiden ja tutkimusten perusteella on ilmiön kuitenkin lähes yksimielisesti todettu olevan todellinen ja suuri uhka, ehkä suurin, joka ihmiskuntaa on koskaan kohdannut. Hyvänä esimerkkinä ongelman väheksynnästä on Yhdysvaltojen ja Australian hallinto, joiden allekirjoitukset puuttuvat ainoina koko maailmassa Kioton sopimuksen pöytäkirjasta. Yhdysvallat myönsi ongelman olemassa olon avoimesti vasta vuonna 2009. Nyt tämä yksi maailman suurimmista saastuttajista on sitoutunut osaltaan mukaan päästötalkoisiin. (Sinisalo 2010.) Yllä olevien maiden lisäksi myös muut länsimaat ovat useaan otteeseen vedonneet kilpailutilanteen vääristymiseen. Tämä on ollut suurin hidaste mitä tulee valtiollisiin toimenpiteisiin, lainsäädännön ja ohjeistuksen osalta. Valtiotason toimijoiden hidastelu on osaltaan kuitenkin toiminut ponnahduslautana pienemmille toimijoille, organisaatioille ja yrityksille, joiden tuotekehitys etenkin viime vuosina on ollut huimaa.



Etenkin energiasektori on kehittänyt monia täysin uudenlaisia ja ennen kaikkea ympäristöystävällisiä ratkaisuja, joilla maailman öljyriippuvuutta voidaan vähentää. Aurinko- ja tuulienergia ovat jo nyt teknologialtaan kilpailukykyisiä perinteisiin fossiilisen polttoaineen mahdollistamiin energianlähteisiin nähden. Alan nopea kehitys on myös luonut pohjan, joka on pakottanut osaltaan valtiot toimiin. Saksa oli ensimmäisiä EU maita joka loi tariffijärjestelmän, jolla aurinkoenergian tuottajille taataan tuotetusta sähköstä takuuhinta vuoteen 2020 saakka (Worldwatch-instituutti 2008).

Vuosituhanne alussa luotu järjestelmä puolestaan on johtanut aurinkoenergian tuotannon räjähdysmäiseen kasvuun. Samankaltainen ilmiö on tällä hetkellä nähtävissä myös muiden uusiutuvien energian lähteiden osalta. Tuulipuistoja suunnitellaan ja toteutetaan useissa EU:n jäsenmaissa, biokaasua on ruvettu hyödyntämään suurissa kaupungeissa joukkoliikenteessä, kaupunginosia ja kokonaisia kaupunkeja suunnitellaan jäähdytettävän tai lämmitettävän maaperän lämpöenergian avulla. Näiden lisäksi moni muukin energianlähde on otettu harkintaan ja tutkittavaksi. (Worldwatch-instituutti 2008).

Energian lisäksi myös muilla aloilla on viimevuosina menty eteenpäin. Esimerkiksi Ruotsi lupaa viherkatollisina rakennettaville rakennuskohteille suuremman rakennusoikeuden. Kuitenkin suurin muutos, kuten edellä jo mainittiin, on tapahtunut pienempien toimijoiden kautta. Nykyisin ympäristösuunnitelma on oleellinen osa yritysten, organisaatioiden ja yhteisöjen toimintasuunnitelmia. Ne toimivat osaltaan ohjaavina dokumentteina, ohjaten suunnittelua, tuotantoa ja jälkihoitoa. Erityisesti tästä ovat hyötynneet toimijat, jotka ovat ymmärtäneet ympäristöystävällisen toiminnan markkinointiarvon. Asiakas arvostaa ympäristöään ja haluaa yleensä pitää siitä huolta. Helppo tapa tähän on ympäristöystävällisten tuotteiden suosiminen, olipa tuote konkreettinen tavara, tai vaikkapa koulutuskokonaisuus (Worldwatch-instituutti 2008).

Markkinoinnin arvon ovat ymmärtäneet myös erilaiset koulutusalan toimijat. EU:n alueen koulut kaikilla tasoilla ovat nykyisin sisällyttäneet ympäristön ja sen hyvinvoinnin osaksi omaa toimintaansa. Suurimmalla osalla tämä on jäänyt suunnitelma tasolle, johtamatta sen suurempiin toimenpiteisiin. Poikkeuksiakin kuitenkin on ja ne lisääntyvät jatkuvasti. Yksi suurimmista kokonaisuuksista on saksalaisen yliopiston aloittama monen eri kansallisuutta edustavan korkeakoulun ja yliopiston yhteistyö-

verkko, joka pyrkii löytämään ja jakamaan uudenlaisia ratkaisuja ja toimintamalleja, mitä erilaisimpiin ympäristökysymyksiin. Suomesta ryhmään kuuluu tällä hetkellä vain Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta (Helsingin yliopisto 2009).

### 4.3 Suomi

Suomi on valtiollisella tasolla jäänyt jälkeen kestävän kehityksen suhteen. Ympäristömyönteisyys on kuulunut jo vuosia poliittiseen keskusteluun, toteutumatta kuitenkaan juurikaan käytännön tasolla. Vuonna 2009 tähän tuli kuitenkin muutos. Tulevaisuusvaliokunnan asettamat päästövähennystavoitteet ja uudet lainsäädännölliset toimet, mm. tariffisäädös uusiutuvan energian suhteen, tulevat toimimaan avauksena joka tulee kantamaan hedelmää (VNS 2009).

Vaikkakin valtion liikehdintä on ollut jähmeää, ei se tarkoita, ettei Suomessa olisi tehty ympäristön eteen työtä jo kauan. Yritykset ovat ymmärtäneet, että ympäristöaspektit kannattaa ottaa huomioon, sen aikaan saaman positiivisen maineen ja sitä kautta markkinoinnin takia. Kolmas sektori on vahvana vaikuttajana kansalaisten ympäristötietoisuuden ja asenteiden muuttamisessa ja kehittämisessä. Yksityiset ihmiset puolestaan mm. kierrättävät ja pyrkivät säästämään energiaa päivittäisessä toiminnassaan, usein edes huomaamatta itse.

Tärkein asenne ja mielipidevaikuttaja on kuitenkin Suomen kouluverkko, kaikkine osapuolinen. Ympäristöä ja sen tilaa käsitellään Suomessa jo varhaiskasvatuksen parissa, ja työ jatkuu aina korkeimpaan koulutusasteeseen. Peruskoulun ympäristökasvatuksen pohjalle rakennetaan lisäkerroksia toisen ja kolmannen asteen koulutuksessa osana opetusta. Etenkin koulutuksen myöhemmissä vaiheissa on tärkeää ohjata opetuksen avulla eri alojen ammattilaisiksi valmistuvia ajattelemaan ekologisesti. Lähes kaikki koulutusorganisaatiot ovatkin ottaneet tämän osaksi tavoitteitaan, toteutus vain on erilainen. Eri tutkimusten ja opetuksellisten aspektien lisäksi on käynnistetty lukuisia laaja-alaisia hankkeita koulutusorganisaatioiden ja muiden toimijoiden välillä.

Myös organisaatioiden omiin käytänteisiin on ruvettu kiinnittämään huomiota. Alkanut työ on näkyvimmillään ja avoimimpana näkyvissä Kuopion ja Tampereen Yliopistojen osalta. Molemmat organisaatiot ovat luoneet itselleen Ekokampussivustot (Kuopion yliopisto, Tampereen yliopisto 2009), joilla kestävään tulevaisuuteen tähtäävä

työ on selkeästi esillä. Organisaatioihin on luotu sisäinen järjestelmä, jonka mukaisesti ympäristö pyritään ottamaan huomioon kaikissa toiminnoissa, opetuksesta rakentamiseen.

#### **4.4 Muiden Mikkelin ammattikorkeakoulun kampusten käytänteet**

Mikkelin ammattikorkeakoulu toimii tällä hetkellä viidessä eri toimipisteessä, joista kolme sijaitsee Mikkelissä. Kaksi muuta ovat Pieksämäellä sijaitseva Nikkarilan kampus ja Savonlinnassa toimiva Savonniemen kampus. Mikkelin osalta, kolmen kampuksen toimintoja ollaan keskittämässä Kasarmin kampukselle vuoteen 2011 mennessä. Toimintojen siirtyessä yhteen toimipisteeseen, on tärkeää että hyviksi ja toimiviksi koetut käytänteet, muun muassa jätehuollon osalta, siirtyvät myös Kasarmin Kampukselle (Potinkara 2009).

Raviradantiellä toimivalla sosiaali- ja terveystieteiden kampuksella (S&T kampus) on jo vuosia kiinnitetty huomiota kierrätykseen. Näkyvimpänä osoituksena tästä ovat kierrätyksen mahdollistavat erilliset keräysastiat käytävillä. Opiskelijat voivat taten kierrättää omat jätteensä helposti ja tehokkaasti. Kasarmin kampuksen alueella kierrätys on tällä hetkellä mahdollista vain keräyspaperin osalta, mitä tulee luokka- ja muihin tiloihin joissa opiskelijat pääasiallisesti toimivat (Haapea 2009).

Yksi suurimmista ammattikorkeakoulun lähivuosien rakennushankkeista on ollut Savonniemen kampuksen lisärakennus, joka toteutettiin matalaenergiakohteena. Kohteesta saadut kokemukset ovat olleet pääosin hyviä. Toinen suuri muutos on käynnistynyt 2009 alkaneiden Kasarmin kampuksen rakennustöiden myötä. Suunnitelmien mukaan kyseisiin uudisrakennuskohteisiin, ei tosin ole tulossa ekologisuutta edistäviä ratkaisuja, lukuun ottamatta ”x-siipeen” mahdollisesti tulevaa maakylmän hyötykäyttöä (Miettinen 2009).

## 5 INDIKAATTORIT

Tässä yhteydessä esitetty indikaattorijärjestelmä on tarkoitettu käytännön työkaluksi korkeakoulun eri toimintojen ekologisuuden mittaamiseen. Tavoitteena on luoda järjestelmä, joka kertoo nopeasti ja luotettavasti MAMK:in toimintaympäristön ekologisesta tilasta. Järjestelmä tullaan koostamaan vuoden 2009 tilanteen mukaan, jolloin ensimmäinen tilastollisesti luotettava ja kattava seurantavuosi tulee olemaan vuosi 2010.

Ennen varsinaisen seurannan aloittamista indikaattoreille tulee asettaa tavoitearvot. Arvot voivat olla Suomen virallisen ilmasto- ja energiastrategian, päästövähennys, jätekuormanpienennys ja energiansäästö tavoitteiden mukaisia. Toinen vaihtoehto on noudatella EU:n asettamaa, osin Suomen omien tavoitteiden mukaisia, ilmasto-, ja energiastrategiaa. Kolmas vaihtoehto on luoda Mikkelin ammattikorkeakoululle oma, edellä mainittuja tiukempi tavoite ekologisuuden suhteen.

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 maallemme uuden ilmasto- ja energiastrategian (TEM 2008), joka käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Strategian tavoitteet on asetettu EU:n asettamien tavoitearvojen mukaan, joiden mukaan Suomen tulisi vähentää kasvihuonekaasupäästöjään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 ja 60–80 % vuoteen 2050 mennessä. Energiatehokkuuden osalta tavoitteeksi asetettiin 20 % tehostustarve. Kolmas tavoite on nostaa uusiutuvan energian osuus kaikesta käytetystä energiasta 38 % prosenttiin. Viimeinen tavoitteista sisältää myös liikenteen osuuden, joka on 10 %.

Lokakuussa 2009 eduskunnassa esiteltiin tulevaisuusvaliokunnan näkemys Suomen ilmasto- ja energiapolitiikalle. Siinä asetettiin tavoitteeksi 80 % päästövähennys vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Raportin tavoitteena on toimia ohjauksena Kööpenhaminan ilmastokokouksessa joulukuussa 2009. (VNS 2009).

Luotava indikaattorijärjestelmä tulee sitoa osaksi opetusministeriön tuloksellisuus seurantajärjestelmää. OPM on pilottihankkeessaan luonut kestävän kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattorit, jotka olivat ensikertaa kokeilussa 2008–2009 vuosi-

en taitteessa. Indikaattoreilla arvioidaan ammattikorkeakoulujen kaikkia osa-alueita. Arviointikohteina on muun muassa:

- Tavoitteiden, toimintojen, toimijoiden ja vastuiden määrittely
- Kattavuus ja vaikuttavuus
- Johtaminen ja toiminnanohjaus
- Osallistuminen arkitoiminnoissa
- Tiedon tarkoituksenmukaisuus ja saatavuus
- Seuranta, arviointi ja jatkuva kehittäminen
- Hallinta-/toimintajärjestelmän kokonaisuus

(Virtanen, ym. 2008)

Kyseinen indikaattorijärjestelmä on vielä pilottivaiheessa, joten siinä on vielä paljon puutteita. Piloitoinnin valtakunnalliset tulokset tullaan raportoimaan syksyn 2009 kuluessa opetusministeriön julkaisuna. Puutteet tulivat selkeästi ilmi myös henkilökunnalle lähetetystä kestävästä kehityksen kyselystä, johon oli osaksi liitetty tämänhetkiset pilottivaiheessa olevat indikaattorit. (MAMK 2009).

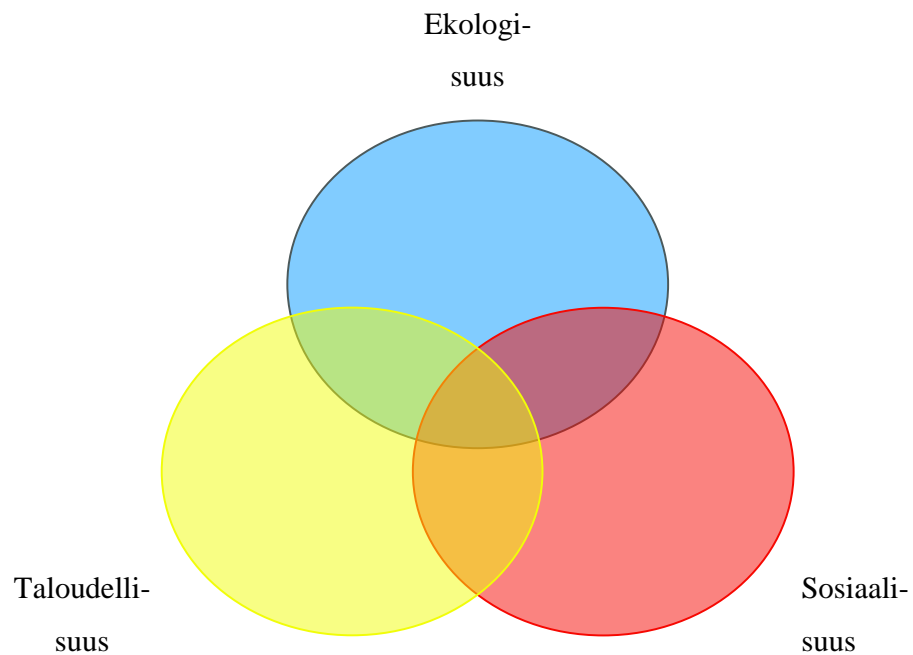
Kyselyn tuloksista johtuen kyseisiä indikaattoreita ei tässä työssä tulla ottamaan huomioon kuin osittain. Huomioon on otettu vain osa indikaattoreista, sovellettuna osaksi MAMK:lle rakennettavaa indikaattorijärjestelmää.

MAMK:n oma indikaattorijärjestelmä tukee organisaation asettamia tavoitteita kestävämmästä organisaatiosta kaikkien toimintojensa suhteen. Järjestelmä on pyrittävä pitämään yksinkertaisena jolloin siitä saatava informaatio on helposti omaksuttavissa. Järjestelmässä tulee kuitenkin olla myös syvemmälle meneviä osa-alueita, joilla mahdollisiin kulutuspiikkeihin tai muihin ongelmiin voidaan kohdistaa riittävästi huomiota. Indikaattorijärjestelmää ohjaavia periaatteita ovat muun muassa seuraavat asiat:

- Yksinkertainen indikaattorijärjestelmä jolla saadaan nopeasti kuva tilanteesta.
- Pohjavuotena toimii kuluva vuosi 2009. Ensimmäinen tilastollisesti merkittävä vuosi tulee kuitenkin olemaan vasta 2010.

- Vuosittaisia tai pidempiä tavoitearvoja organisaation toimintojen kestävyuden lisäämiseksi (esimerkkinä -20 % paperinkulutus, seuraavan viiden vuoden aikana.)
- Vuosittain tapahtuva järjestelmän seurannan toteuttaminen kattavasti ja luotettavasti.
- Ohjausryhmän luominen ja vastuuhenkilön määrittely.
  - Muistuttaa ja informoi tavoitteista ja niiden toteutumisesta.
  - Ympäristöpäällikkö tai vastaava vastuuhenkilö on nimettävä.
  - Vastaa tietojen keräämisestä ja hallinnoinnista.
- Suuri osa indikaattoreista on oltava yksinkertaista tilastointia vaativia.
  - Tehtävissä esim. opiskelijatöinä.
- Sidottavissa tulevaan OPM:n tuloksellisuus/seurantajärjestelmään.

Indikaattoreiden osalta on huomattava, että järjestelmää tulee kehittää jatkuvasti. Sen tulee kattaa osaltaan kaikki ammattikorkeakoulun toiminnot. Lisäksi indikaattorijärjestelmän on oltava toimiakseen kaikki toiminnot kattava. Kattavan indikaattorijärjestelmän tulee koostua kolmesta, toisiinsa läheisesti liittyvästä osakokonaisuudesta. Jotta järjestelmä saataisiin toimivaksi, tulee se ottaa käyttöön kaikissa ammattikorkean toiminnoissa. Yhtäkään osa-aluetta ei saa korostaa liikaa, vaan on pyrittävä kohti parasta vaihtoehtoa, jossa otetaan huomioon kaikki kolme aspektia pitkällä aikavälillä.



**KUVA 2:** Indikaattorijärjestelmän kolme eri osa-aluetta muodostavat yhdessä toimivan kokonaisuuden. Kuvion keskelle muodostuva ”kultainen” kolmio on tavoite johon on pyrittävä.

Tässä työssä ei tulla käsittelemään kuin pintapuolisesti taloudellisia ja sosiaalisia osakokonaisuuksia. Taloudellinen seuranta on jo osa MAMK:n organisaation jokapäiväistä toimintaa ja sen avulla voidaan todeta konkreettisesti kestävien periaatteiden mukaisen toiminnan olevan myös taloudellisesti kannattavaa. Sosiaaliset aspektit, työhyvinvoinnin ja jaksamisen osalta sen sijaan on vajavaista ja sitä tulisi muussa yhteydessä käsitellä laajemmin.

## 5.1 Ympäristökuormituksen indikaattorit

Ekologisuuden mittaaminen ja määrittäminen Kasarmin kampuksella ja MAMK:ssa yleensä, vaatii oman järjestelmänsä. Järjestelmän tulee olla selkeä ja helposti hallittavissa, jolloin siitä saatava hyöty voidaan maksimoida. Indikaattorien antaman tiedon pohjalta tulee luoda sitovia säästötavoitteita. Säästötavoitteet tulee laatia indikaattori-kohtaisesti, sillä yksi yleinen prosenttimääräinen vähennystavoite on erittäin vaikeasti määriteltävissä.

Tässä luvussa tullaan esittelemään alustava luonnos ympäristökuormituksen indikaattoreista joita voidaan soveltaa käyttöön Kasarmin kampuksella tai vaihtoehtoisesti koko Ammattikorkeakoulussa. Osa ehdotetuista indikaattoreista menee osin päällekkäin tulevien sosiaalisten, turvallisuuteen liittyvien ja opetuksellisten indikaattorien kanssa.

Indikaattorit on jaoteltu omiin osakokonaisuuksiinsa ja koottu esimerkkitaulukoiksi liitteessä 1. Ensimmäinen taulukoista (1a) sisältää päätason indikaattorit, kun taas toisessa (1b) on eriteltyinä kaksi indikaattoria alatason indikaattoreiden esimerkeiksi.

### 5.1.1 Energia ja vesi

Energia on ensimmäisiä asioista, joita tulee mieleen kun aletaan puhua ekologisuudesta. Lämpö- ja sähköenergian kulutus ja säästötoimenpiteet ovat esillä usein myös mediassa, mitä tulee julkisiin laitoksiin ja tavoitteisiin. Kulutusseuranta onkin loogisin ja osin myös helpoin ekologisuuden seurantakeino.

Energiankulutukselle tulee asettaa tavoitearvot, jotka ajan myötä toimivat ohjearvoina suunniteltaessa uusia ja vanhoja toimintoja kampuksella. Jos halutaan antaa kuva MAMK:sta ekologisena toimijana, tulee tavoite arvot asettaa korkeammalle tasolle kuin Suomen tai EU:n asettamat arvot tähtäävät.

Indikaattorijärjestelmän vaatimaa tilastointia suorittaa vuoteen 2012 TAC Finland Oy. (Mietitinen 2009.) Yrityksen kanssa on laadittu energiansäästösopimus, jonka pohjana toimii EU:n energiapalveludirektiivi. Sopimuksella pyritään saavuttamaan säästöjä MAMK:n energian- ja veden kulutuksen suhteen sekä tehostamaan niin käyttöä kuin



ylläpitoakin. Sopimus tukee MAMK:n ja KTM:n välisen energiansäästösovituksen (KETS) tavoitteita.

TAC Finland oy tekee sopimuksen mukaan kiinteistökartoituksen, jossa syntyneiden tilastojen pohjalta luodaan energiansäästösuunnitelma. Vertailuvuonna säästölaskennassa on helmikuu 2008 – tammikuu 2009 (TAC 2008).

Kyseisen sopimuksen osana syntyvä energian- ja veden kulutuksen yksityiskohtainen tilastointi tulee käyttää myös osana tulevaa järjestelmää. Yksityiskohtaisesti ja kattavasti tilastoitu tieto on pohja jonka mukaan myös sopimuskauden loputtua tulee tietoa kerätä.

Indikaattoreiksi tulee valita arvot jotka avaavat MAMK:n energian ja veden käytön muotoon, jota myös maallikko ymmärtää. Käytännössä tämä tarkoittaa kolmea erillistä indikaattoria, jotka voidaan jakaa myöhemmin pienempiin osakokonaisuuksiinsa. Kyseiset indikaattorit tulisivat tällöin olemaan **sähkön-, lämmön- ja vedenkulutus**.

Kaikkien kolmen osalta indikointi tulisi suorittaa rakennuskohtaisesti. Vertailumääränä sähkön ja lämmön osalta tulisi olla kWh/r-m<sup>3</sup>, kun taas veden osalta huomioidaan kulutus per henkilö (l/vko/hlö). Lisäksi energian kulutuksen kannalta on tärkeää ottaa erikseen omana ala-indikaattorinaan sähkön ja lämmön kulutuksen rinnalla ilmastointi. Tämä erottelu tulee tehdä johtuen käytössä olevan laitekannan hajanaisuudesta.

Tilastointi tulisi suorittaa vähintään kerran vuodessa, kuitenkin osin jatkuvana. Jatkuva tilastointi ja seuranta mahdollistaisivat mahdollisten ongelmien ratkaisun nopealla aikavälillä.

Energian- ja vedenkulutuksen seuranta voitaisiin osin suorittaa opiskelijatyönä. Erilaiset projektiopinnot tai hankkeet antavat opiskelijoille mahdollisuuden päästä osaksi MAMK:n toimintaa, luovat uudenlaisia oppimismahdollisuuksia ja antavat mahdollisuuden oppia käytännöntyön kautta. Lisäksi veden kulutuksen seuranta antaa mahdollisuuden keksiä harmaille vesille uudiskäyttöä, jolloin MAMK:n kokonaisjätevesi määrä pieneneisi merkittävästi.

Vastuun jakaminen on kuitenkin tehtävä selväksi, siksi töiden ohjaajana ja samalla myös vastaavana henkilönä tulisi toimia koululle nimitettävä ympäristöpäällikkö.

### 5.1.2 Paperi

Vuosittaiset **kopiopaperimäärät** Mikkelin Ammattikorkeakoulun kaltaisissa organisaatioissa ovat suunnattomia. Tästä syystä kopiopaperinkulutus sopii myös indikaattoriksi erittäin hyvin. Lisäksi kulutetun paperimäärän selvittäminen henkilökunnan on helposti selvitettävissä hankintojen perusteella.

Kopiopaperin kulutus tulee tilastoida tulosityksikkö ja laitospohjaisesti. Hankintojen perusteella voidaan laatia kulutuksesta joko yleinen kulutus taulukko, josta selviää yksikön tai laitoksen paperin kulutus muodossa riisiä kopiopaperia vuodessa, tai yksityiskohtaisempi jokaista henkilökunnan jäsentä koskeva laskelma.

Henkilökunnan lisäksi kopiopaperia kuluttavat myös opiskelijat. Heidän paperinkulutuksensa seuranta ei ole yhtä yksinkertaista kuin henkilökunnan. Oikeansuuntaisia summia voidaan kuitenkin saavuttaa asentamalla opiskelijakäytössä oleviin tulostimiin ja kopiokoneisiin laskurijärjestelmät. Laskurit antaisivat toki vain osakuvan opiskelijan kuluttaman kopiopaperin määrästä, sillä suurin osa koulutyöstä tehdään ja tulostetaan kotikoneilla.

Tavoitearvot kulutuksen vähenemiselle voidaan kopiopaperin osalta asettaa erittäin korkealle. Nykyiset sähköiset mediat ja niiden mahdollistama nopea ja varma tiedon siirto vähentävät huomattavasti tulostetun paperin määrää.

Toinen merkittävä paperierä koostuu MAMK:ssa kulutettavasta **käsi- ja vessapaperista**. MAMK:n organisaatiossa työskentelee ja opiskelee noin 5000 henkilöä vuosittain. Määrä on suuri ja tuottaa paljon jätettä. Suuri osa paperijätteestä saniteettitilojen käytön yhteydessä ja päättyy lopulta jätevedenpuhdistamolle. Loput, lähinnä käsipaperijäte, kulkeutuu kuitenkin sekajätteen mukana lajittelematta suoraan kaatopaikalle.

Syntyvä käsipaperijätteen määrä saadaan selvitettyä hankintojen perusteella. Tällä hetkellä käsi- ja vessapaperin hankinnan hoitaa ISS-palvelut Oy. (Miettinen 2009.) Kyseisistä hankintamääristä tulee luoda toinen paperin kulutuksen indikaattoreista.

Tätä apuna käyttäen voidaan laskea sekajätteenpaperipitoisuuksia ja asettaa niille vähennystavoitteet. Indikaattorin arvona käytetään pakettia/henkilö/vuodessa.

Paperinkulutuksen seurantakin voidaan suorittaa opiskelijatyönä, mutta kuten edellä olleessa energiankulutuksessa, myös tässä tulee olla vastuuhenkilö selkeästi mainittuna.

### 5.1.3 Jäte ja sen hyötykäyttö sekä lajittelu

Kierrätys on yksi tehokkaimpia ja helpoimpia tapoja pienentää niin yksityisen henkilön kuin suuren organisaationkin ympäristövaikutuksia. Jäte, eri lajikkeineen, ja sen vähentäminen onkin täten hyvä toiminnan ekologisuuden indikaattori.

Vuosittaiset jätemäärät ovat MAMK:ssa suuria, joka puolestaan johtaa suuriin jätehuoltokustannuksiin. 2008–2009 vaihteessa ympäristötekniikan kolmannen vuosikurssin oppilaat tekivät MAMK:ssa jätteselvityksen osana laajempaa kokonaisuutta (Lähde, ym. 2009). Selvityksessä saatiin jätehuoltomaksuksi aikavälillä marraskuu 2007 – lokakuu 2008 yhteensä noin 20 000 euroa.

Indikaattoreina jäte tulee käsitellä eri lajikkeiden perusteella, jolloin indikaattoreita on päätasolle luotava kolme: **ongelmajäte, lajittelematon sekajäte ja hyötyjäte**. Kyseisistä jätelajikkeista hyötyjäte jaetaan alemmalla indikaattoritasolla uudelleen, jolloin saadaan erilleen muun muassa eri paperipohjaiset jätelajikkeet, lasi, sekä biojäte.

Jätteselvitys tulee tehdä vähintään kerran vuodessa. Kuluvan vuoden syksyllä sen tulevat suorittamaan ympäristötekniikan toisen vuosikurssin oppilaat osana projektipintojaan. Jatkossa selvitykset voidaan suorittaa joko osana ympäristöpuolen opintoja tai erillisen vastuuhenkilöksi määritellyn henkilön toimesta.

### 5.1.4 Hankinnat

Hinta ja kilpailutuksen avulla saavutettu rahallinen säästö on yleensä asetettu tärkeimmäksi tavoitteeksi suurten ja keskisuurten **hankintojen** osalta. Ekologisuus ja kestävä kehitys periaatteet jäävät tällöin taka-alalle, jos edes tulevat esiin. Näin ei tulisi olla. Ekologinen ajattelu on otettava tasavertaisena ekonomisten päämäärien

rinnalle jo hankintoja harkittaessa. Suurten kilpailutuksen vaativien hankintojen yhteydessä se on asetettava yhdeksi määreeksi muiden mukana.

MAMK:n periaatteisiin kuuluva kestävä kehitys saadaan toimimaan käytännössä vain soveltamalla sitä myös hankinnoissa. Indikaattorina ekologisuutta tukevat hankinnat antavat kuvan MAMK:n todellisesta tilasta kestävä kehityksen periaatteiden mukaisena toimijana.

Hankintojen jakaminen puhtaasti ekologisiin ja epäekologisiin hankintoihin on kuitenkin vaikeaa. MAMK:ssa onkin tehtävä sisäisissä toimielimissään selkeä linjanveto, mitkä tulevat olemaan laskettavissa ekologisiksi hankinnoiksi jatkossa. Kyseinen tehtävä tulee valmistella hyvin, jolloin valmistelijana toimii parhaiten ympäristöalan ammattilainen. MAMK:ssa kyseisen henkilön tulisi olla erikseen valittava ympäristöpäällikkö.

Kun määrittäminen on tehty, tulee hankinnat määrittää vuosittain prosentiosuuksien mukaan. Huomioon tulee ottaa hankintojen kokoluokka, hinta ja määrä. Yleistason indikaattoriksi riittää ekologisten hankintojen prosentuaalinen osa kokonaishankinnoista. Tarkemmissa indikaattori tasoissa ekologisten hankintojen määrä tulee määrittää niin euromääräisenä prosentiosuutena kuin hankinnan kokoluokan mukaan.

Indikaattorina hankinnat tulee olemaan yksi hankalimmista tilastoinnin suhteen. Tilastointi tulee vaatimaan taloudellisten tietojen suhteen henkilön, jolla on täysimääräiset oikeudet MAMK:n kirjanpitoon. Tästä syystä järkevin vaihtoehto tekijäksi on ympäristöpäällikkö.

### **5.1.5 Sisäilma**

**Sisäilma** ei toimi vain ekologisena indikaattorina vaan antaa viitteitä myös mahdollisesti muiden indikaattorien puolelta ilmiäyviin ongelmakohtiin. Huono ja raskas sisäilma alentaa työtehoa ja ollessaan riittävän huonoa altistaa myös sairauksille. Nämä puolestaan johtavat osaltaan poissaoloihin. Sisäilma on siksi otettu tässä esiin yhtenä indikaattoreista.

Sisäilman laadun tarkkailu ja mittaus on osa ympäristötekniikan sekä talotekniikan opintoja. Erilaiset mittaustavat, raja-arvot ja mahdolliset riskit tulevat opintojen edessä kaikille tutuiksi. Laadun tarkkailijat löytyvät siis organisaation sisältä.

Sisäilman mieltäminen ekoindikaattorina johtuu ilmaston tällaisenhetkisistä hallintantureista. Nykyiset anturit toimivat lämpötilan mukaan, jolloin ilman laatu ei aina täytä laatuvaatimuksia. Tällä hetkellä kasarmin kampuksen tiloista vain muutama on asennettu anturi joka ohjaa ilmastointilaitteiston ilman syöttöä hiilidioksidipitoisuuden mukaan.

CO<sub>2</sub>- pitoisuuden mukaan ohjattu ilmastointi on todettu useassa tutkimuksessa sähkönkulutukseltaan pienemmäksi kuin lämpötilaohjattu. Tämä on todettu myös MAMK:ssa kesällä 2009 Kasarmin kampuksen A-rakennuksessa tehdyissä LVI-laitteiden mittauksissa. Mittaukset suoritti MAMK:ssa talotekniikkaa viimeistä vuotta opiskeleva Tomi Virtala.

Sisäilman laatua voidaan jatkossa tarkastella tarkemmin, jolloin saadaan selville mahdolliset syntyvät rahalliset säästöt. Tutkimustyötä voidaan suorittaa kasarmin kampuksella. Kohteeksi tulisi alkuvaiheessa ottaa C- rakennus, jossa on opetusta jokaisessa kerroksessa. Yksi kerroksista tulee muuttaa antureiltaan CO<sub>2</sub>- ohjatuksi, jolloin vanhoilla lämpötila-antureilla toimivat kaksi muuta kerrosta toimivat verrokkeina.

Sisäilman laatua tulee tarkkailla mahdollisimman yksityiskohtaisesti. MAMK:lla on omistuksessaan mittalaitteita, joilla voidaan tarkkailla sisäilman eri laatutekijöitä. Kat-tavan kuvan saamiseksi on mittauksen oltava lähes jatkuvaa. Viikoittain tai vähintään kuukausittain tapahtuva mittaus, analysointi ja tilastointityö tulee suorittaa jatkuvana projektina. Jatkuva projekti mahdollistaa pienryhminä tehtävän harjoittelun, jossa tekijät vaihtuvat mittausjaksojen välissä. Lisäksi projektin lähtiessä käyntiin voi edellinen mittausryhmä ohjeistaa aina seuraavan, jolloin varsinaisen vastuussa olevan ohjaajan, eli tulevan ympäristöpäällikön työmäärä ei kasva kohtuuttomasti. Opiskelijoille työskentelymuoto antaa myös mahdollisuuden opiskella omaa alaansa myös käytännön kautta.

### 5.1.6 Tilankäyttö ja sen tehokkuus

Tyhjänä seisova rakennettu tila ei ole tehokkaassa käytössä. Se vaatii jatkuvasti lämpö- ja sähköenergiaa. **Tilojen tehokas käyttö** on siis säästöjen, niin ekologisten kuin euromääräisten, suhteen järkevää.

Keväällä ja kesällä laadittiin kasarmin kampuksella tilojen käytön tehokkuudesta tilastointi. Tämä tehtiin MAMK:ssa käytössä olevan ASIO tilanvarausjärjestelmän ja kyselyjen perusteella. ASIO:n antamissa tiedoissa ilmeni kuitenkin virheitä, joita ei tätä kirjoittaessa oltu vielä saatu korjattua luotettavasti.

Selvityksestä kävi kuitenkin ilmi, että suuri osa Kasarmin kampuksen tiloista on vajaikäytössä. Hyvänä esimerkkinä tästä on J-rakennuksessa sijaitseva ympäristölaboratorio, jonka käyttöaste oli alle 10 prosenttia, lukujärjestykseen merkittyjen tuntien osalta. On tosin huomioitava että laboratoriossa on muutakin toimintaa kuin opetusta, sillä opiskelijat tekevät laboratoriossa erilaisia projektiluontoisia töitä osana opintojaan.

Tilankäyttöä tehostamalla voidaan saavuttaa suuriakin säästöjä, osin energian turhan kulutuksen vähentyessä. Säästöjen lisäksi voidaan myös synnyttää tuloja vuokraamalla tyhjäkäytöllä olevia tiloja ulkopuolisille toimijoille koulutus tai kokouskäyttöön. Tehostaminen voi oikein tehtynä toimia myös verkostoitumisen välineenä oppilaitosten, yritysten ja muiden toimijoiden välillä.

Tilankäyttötehokkuuden prosentuaaliset arvot tulee kirjata yhdeksi indikaattoriksi. Kyseinen tilastointi tulee tapahtua kerran vuodessa joko opiskelijatyönä tai ympäristöpäällikön toimesta.

### 5.1.7 Liikkuminen ja ympäristö

Hiilidioksidipäästöjen kokonaismäärästä noin kolmasosa syntyy suoraan liikenteen päästöistä. Vähentämällä yksityisautoilun määrää voidaan siis ratkaisevasti vähentää MAMK:n hiilijalanjäljen kokoa. Toinen keino koon pienentämiseen on rakentaa ympäristöstämme entistä vihreämpi. Istutukset, vihreät katot ja muut vastaavat ratkaisut

ovat omalta osaltaan negatiivisia, siis jalanjälkeä suoraan pienentäviä kuluttaessaan hiilidioksidia yhteyttäessään.

Indikaattorina liikkumisessa tulee ottaa huomioon eri tavoin MAMK:n eri kampuksille saapuvat ja lähtevät yksityisautoa tai julkista joukkoliikennettä käyttävät, sekä pyörällä tai jalan kulkevat henkilöt. Kampuksille, kampuksilta ja kampuksilla tapahtuvassa liikenteessä tulee pyrkiä suosimaan joko julkisia kulkuneuvoja tai jalan ja polku-pyörällä tapahtuvaa liikennettä.

Kyselytutkimuksena vuosittain tapahtuva **tilastointi eri liikennevälineiden käytöstä**, antaa riittävän tietopohjan indikaattorille. Indikaattorin antamasta tiedosta voidaan päätellä muun muassa ovatko edellisinä vuosina tehdyt suositukset liikunta muodoista tehonneet.

## **5.2 Sosiaaliset, opetukselliset ja turvallisuuden liittyvät indikaattorit**

Vaikka työn pääasiallisena lähtökohtana on luoda pohjaa ekologisemmalle kampus-alueelle, on indikaattoreiden osalta järkevää luoda varsinaisten ”eko” indikaattoreiden lisäksi, samalla myös alustavat mallit sosiaalisille, opetuksellisille ja turvallisuuden liittyville indikaattoreille.

Kyseisten indikaattorien kehitystä toimivaan muotoon tulee jatkaa muussa yhteydessä. Se miksi sosiaalisuus, opetus ja turvallisuus on otettu tässä esiin, on niiden läheinen yhteys ekologisuuteen, osana kestäväen kehityksen periaatteita. Lisäksi projektikokonaisuuudet, hankkeet ja tiedotustoiminta, on sidottu opetukseen, siinä missä ekologisuuteen ja kestäväen kehitykseenkin.

### **5.2.1 Poissaolot**

Työssä jaksaminen ja työn mielekkäänä pitäminen on yksi suurimmista haasteista suurissa työyhteisöissä. Olematon yhteishenki, piittaamattomuus tai turhan työn tekeminen aiheuttaa helposti turhautumista ja motivaation laskua. Tämä puolestaan johtaa poissaoloihin ja työtehon laskuun.

Indikaattorina toimiakseen, tulisi **työhyvinvointi** rajata ja muuntaa erittäin tarkkarajaiseksi yksiköksi, jolle saataisiin yksikköarvo. Tiukkarajainen arvo ei kuitenkaan kertoisi itse ongelmasta paljoakaan, joten myös tarkempi syy pohjainen tilastointi ja tarkastelu ovat tarpeen.

Työhyvinvoinnin indikaattorina tulee käyttää tämän hetkessä tilanteessa, jo valmiina olevaa työterveyden ylläpitämää syykohtaista poissaolotilastointia. Tilastoinnin ollessa riittävän kattavaa kertoo se ongelmista ja niiden laadusta hyvin, jolloin työyhteisön mahdollisiin ongelma-kohtiin päästään tätä kautta käsiksi. Poissaolojen syyt ovat kuitenkin tilastoitu yksityisyyden suojan perusteella varsin yleispäteviin luokkiin. Tästä syystä varsinaisen työilmapiirin selvittämiseksi tarvitaan muita tarkempia keinoja.

Poissaolojen osalta indikaattorin vaatimat tiedot saadaan vuosittain kerättyä työterveydenhuollosta MAMK:ssa vastaavilta tahoilta. Vuoden 2008 henkilökuntaa koskevat tilastoidut poissaolot ja niiden syyt on koottu liitteeseen 2. Suurimpana poissaolosyynä vuosilomien jälkeen ovat palkaton hoitovapaa (2911 henkilötyö vrk) ja lääkärin todistamat sairauslomamat (2031 henkilötyö vrk) (Seppänen 2009).

### 5.2.2 Tapaturmat

Ammattikorkeakoulu työpaikkana ei ole erityisen tapaturma-altis tai vaarallinen. Se on kuitenkin paikka, jossa toimii samanaikaisesti lähes 5000 ihmistä. Tällaisten ihmismäärien ollessa kyseessä tapaturmia sattuu aina. Vuonna 2008 tilastoituja työtapaturmista johtuvia poissaoloja oli yhteensä viisi henkilötyövuorokautta. Työmatkatapaturmista johtuen poissaoloja kertyi 408 henkilötyövuorokautta.

**Tapaturmien lukumäärä** turvallisuuden indikaattorina on yksi selkeimpiä, mutta myös tärkeimpiä. Tapaturman sattuessa, on sen kulku selvitettävä perusteellisesti ja nopeasti, jotta vastaavilta vältyttäisi tulevaisuudessa. Teollisuudessa on vastaava järjestelmä toiminut hyvin jo vuosia ja etenkin vakavien tapaturmien määrät ovat romahtaneet.



### 5.2.3 Pelastussuunnitelmat ja harjoitukset

MAMK:n toimintojen keskittyessä tulevaisuudessa entistä enemmän Kasarmin kampukselle tulee alueella päivittäin toimivien ihmisten määrä lisääntymään merkittävästi. Tämä tuo tullessaan entistä suuremman riskin mahdollisesti tapahtuvan onnettomuus-tilanteen suhteen. Uudet, alueelle tulevat henkilöt eivät tunne kampuksen toimitiloja, eivätkä välttämättä tiedä, missä sijaitsevat hätäpoistumistiet, hätäsammuttimet, tai muut turvalaitteet.

Pelastussuunnitelmia päivitetään jatkuvasti, mutta avoimuus puuttuu. Organisaation koon ollessa näin iso olisi tärkeätä myös kokeilla suunnitelmien käytännön toimivuutta pelastusharjoituksin. Kasarmin kampuksen vieressä sijaitseva Mikkelin kaupungin palolaitos ja ammattikorkeakoulun omat sosiaali- ja terveystalot, sekä ympäristöteknologian opiskelijat mahdollistaisivat myös suuremman suuronnettomuus tilanteen harjoituksen kampuksella.

Harjoitusten toteuttamisen kannalta olisi olennaisinta saada pelastuslaitos mukaan toimintaan jo suunnitteluvaiheessa. Harjoituksilla parannettaisiin alueen turvallisuutta, pelastussuunnitelmien toimivuutta testaten ja puutteet havaiten sekä korjaten. Suurena lisäetuna opiskelijat oppisivat mahdollisen kriisitilanneharjoituksen avulla toimimaan kyseisen laisessa tilanteessa. Etenkin terveystalot opiskelijoille tämä toimisi hyvänä harjoitteena mahdollista kriisitilanteessa tapahtuvaa työkäskyä silmällä pitäen.

Harjoitukset tulisi pitää jokaisella Mikkelin ammattikorkeakoulun kampuksella vähintään kerran kahdessa vuodessa. Ihannetilanne syntyisi, jos pelastautumisharjoitus toteutettaisiin kerran vuodessa syksyllä. Tällöin uudet opiskelijat voitaisiin tutustuttaa kampuksien turvallisuusmääräyksiin ja käytänteisiin konkreettisesti avulla. Käytännön kokemuksen kautta syntyisi malli, jonka avulla MAMK:n opiskelijat ja henkilöstö osaisivat hätätilanteen kohdalle sattuessa toimia oikein.

Indikaattorina olisi **harjoitusten lukumäärä**, jonka tulisi vuosittain olla vähintään yksi per kampus. Alemman tason indikaattoreina olisivat **pelastussuunnitelmien tilakohtaiset päivitykset**.

#### 5.2.4 Tiedotus ja toiminta

Uudistuksista ajankohtaisesti ja kattavasti tiedottaminen on ainoa tehokas keino saada uudistus ajettua suunnitelma tasolta osaksi käytännön toimintaa. Erilaiset infotilaisuudet, tiedotteet ja seinätaulut ohjaavat siirtymävaiheissa ihmisten toimintaa oikeaan suuntaan ja estävät osaltaan tietämättömyyden mukanaan tuomia vääriä toimintatapoja.

KK2020- projekti toimii hyvänä esimerkkinä hyvin hoidetusta tiedotuksesta MAMK:ssa. Projektin pääperiaatteet, eteneminen ja tulevat tiedotustilaisuudet ovat koulun Internet-sivustoilla hyvin näkyvillä. Vastaavasti tiedotus on esillä hyvin myös erilaisista tapahtumista ja muista kulloinkin ajankohtaisista asioista. Ympäristöasioiden osalta tiedottaminen on kuitenkin vielä puutteellista.

Ekologisuus ja ekologiset elämäntavat ja käytänteet vaativat ajattelutavan muutosta. Muutoksen aikaansaamiseksi ja ekologisuuden juurruttamiseksi osaksi arkea koulumme jokapäiväiseen toimintaan, on tiedotusta ympäristöasioiden osalta tehostettava. Näkyvyyden kannalta tulisi MAMK:lle luoda osaksi jo käytössä olevia Student- ja Staff-sivustoja erillinen vain ekologisuuteen ja ympäristöasioihin keskittyvä ”ekokampus”-sivusto. Tämä muodostaisi vuorovaikutteisen vaikuttamiskanavan koulun henkilöstön ja opiskelijoiden välille. Kanavan avulla edistettäisiin ekologisuutta koulun eri kampuksilla.

Lisäksi sivusto tarjoaisi julkaisukanavan, jolla MAMK voisi organisaationa kertoa periaatteistaan ja toimistaan erilaisissa ympäristöasioissa. Vastaavanlaisia ekokampus sivustoja on toiminnassa muun muassa Tampereen ja Kuopion yliopistoilla. Kyseisillä sivustoilla julkaistaan myös yliopistojen vuosittaiset ympäristömittareilla kerätyt tiedot. Samoin tulisi jatkossa toimia myös MAMK:ssa. Päätason indikaattorit olisivat sivustolla selkeänä esimerkkinä toimista ja pyrkimyksistä kehittää organisaatiota yhä ekologisemmaksi.

**Tiedotustoiminta** tulisi ottaa indikaattoreissa huomioon lukumääräisenä. Vuosittain tapahtuvien ympäristötiedotteet ja erilaiset ympäristöä ja ekologisuutta koskevat **tilaisuudet** tulisi laskea lukumääräisesti ja lisätä yhdeksi arvojoukoksi muiden indikaatto-

rien rinnalle. Nimeämällä tiedotustoiminta osaksi tarkkailtavia arvoja taataan tiedotustoiminnan jatkuvuus.

### 5.2.5 Projektit, opintojaksot ja hankkeet

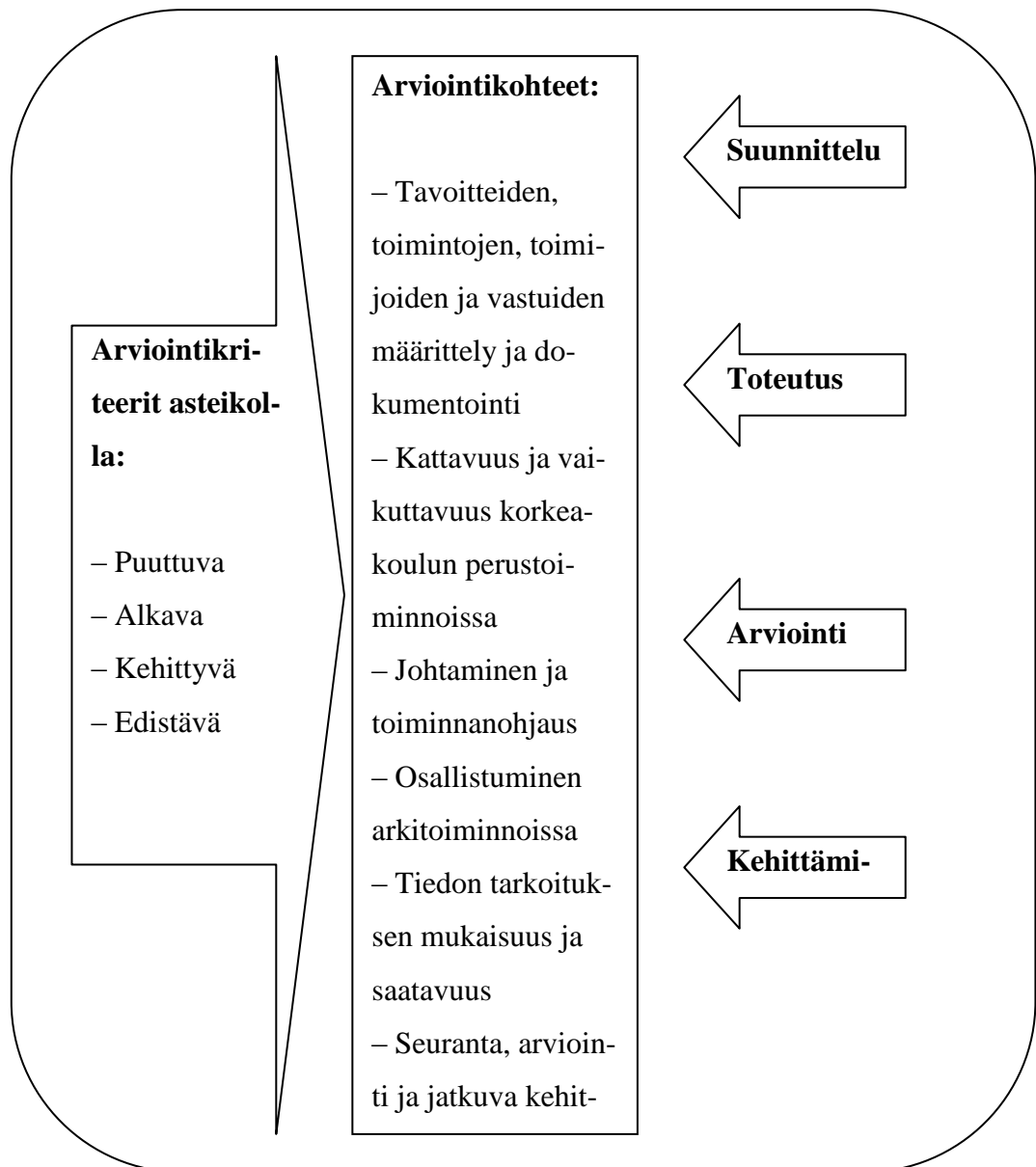
MAMK on päätarkoituksensa mukaisesti oppilaitos. Tämä on huomioitava myös indikaattoreissa. **Erilaiset opintokokonaisuudet, projektit ja hankkeet** ovat osana kasvattamassa oppilaita kestävämpään elämäntapaan. Lukumääräisesti kursseja, joiden sisältö sisältää kestävä kehityksen mukaisesti rakennettuja opintokokonaisuuksia, ei ole kovinkaan monta. Ekologinen ajattelu on kuitenkin alkanut saada jalansijaa ja on mukana joillakin kursseilla. Tämä näkyy mm. rakennusmateriaalien valinnassa kun valitaan se ekologisempi puulaatu, trooppisen kovapuun sijaan. Kasvun varaa on kuitenkin vielä paljon.

Indikaattoriksi riittää yksinkertainen opintopistemäärä kursseista, joilla kestävä kehitys on, tavalla tai toisella, integroitu kursseihin sisälle kokonaiskurssimäärään nähden määritettynä.

### 5.3 Valtakunnallinen kestävä kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattoristo

Opetusministeriössä on meneillään pilottihanke, jonka tarkoituksena on luoda valtakunnallinen kestävä kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattorijärjestelmä. Kyseinen järjestelmä tulee koskemaan kaikkia Suomen korkeakouluja ja ammattikorkeakouluja. (Virtanen, ym. 2008).

Järjestelmä tulee koostumaan arviointikohteista, jotka kattavat kaikki korkeakoulujen toiminnat, toiminnan ohjauksen ja käytännön toteuttamisen. Kohteita arvioidaan neljäportaisen kriteeristön kautta. Portaat ovat puuttuva, alkava, kehittyvä ja edistynyt. (Virtanen, ym. 2008).



**KUVA 3:** Valtakunnallinen kestävän kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattoriston yleisrakenne

Pilotointi suoritettiin myös MAMK:ssa syksyllä 2008 osana laajempaa kyselytutkimusta. Kyselyssä suurin osa indikaattoristoa koskevista kysymyksistä oli tarkoituksella suunnattu suoraan hallinnossa ja T&K toiminnassa työskenteleville. Opettajilta kysyttiin vain opetukseen liittyvistä asioista. Järjestelmän kuitenkin todettiin sellaisenaan olevan liian hankala ja vaikea paketti käsiteltäväksi. Paljon perehtymistä vaativana

kyselymalli ei toimi, ellei siihen tule johdon taholta vaadittua sitoutumista. (MAMK 2009).

Kyselyn koonnasta saatiin tulokseksi erittäin negatiivinen palaute, jonka perusteella koko kyselyprosessin toteutus tulisi miettiä uudelleen. Yhtenä vaihtoehtona esitettiin sen sitomista osaksi jokapäiväistä toimintaa, yhdenvertaisena mittarina muiden tulosmittareiden rinnalle.

Pilotin valtakunnalliset tulokset julkaistiin vuoden 2009 syksyllä opetusministeriön julkaisusarjassa. Tästä syystä tässä työssä ei ole otettu esille kyseisen indikaattorijärjestelmän sisältöä tämän tarkemmin. On kuitenkin huomattava, että valtakunnalliset indikaattorit tulee ottaa käyttöön heti, jos ja kun ne tulevat toteutumaan.

## **6 YMPÄRISTÖOHJELMAT**

MAMK on ottanut yhdeksi johtavaksi periaatteen kestävä kehityksen, joka on otettu osaksi jokapäiväistä elämää, niin opetuksen, hankintojen kuin muidenkin toimintojen suhteen. Periaatteena kestävä kehitys edellyttää jatkuvaa kehitystyötä ja asioiden ajattelemista uudella tavalla. Pelkkä talous ja sen edistäminen ei saa toimia ainoana kannustimena, vaan kaikissa toiminnoissa on huomioitava myös sosiaaliset, ekologiset ja globaalit vaikuttavuuden aspektit.

Yhtenä osana kehitystyössä toimii myös markkinointi, josta Ravintola Tallin saama ympäristömerkki toimii oivana esimerkkinä. Merkki on tuonut Tallille paljon positiivista mainetta, joka on osaltaan parantanut MAMK:n imagoa (Mentula 2009).

Yksi seuraavista askelista oikeaan suuntaan on siirtyminen kestävämpään hankintapolitiikkaan. Jo tällä hetkellä kestävä kehityksen näkökulma otetaan huomioon kun harkitaan suurempia hankintakokonaisuuksia. Pienempiä hankintoja, kuten ruoka ja juoma eri tilaisuuksissa, tehtäessä asioissa on kuitenkin paljon parannettavaa. Tällä tiellä se ensimmäinen askel voisi olla Reilun kaupan ammattikorkeakoulu arvonimen haku ja sen edellyttämät helpot toimet.

Toinen osa-alue tulee vastaan toimistotyöskentelyn kohdalla. Tietokoneistuminen on tuonut omat haasteensa ja raskuutensa mukanaan. Toisaalta se on myös luonut mahdollisuuden pienentää muun muassa paperin ja energian kulutusta sähköisen viestinnän kautta. Kulutusmäärien pienentäminen on yksi ohjaava periaate World Wild Fund –järjestön lanseeraamassa Green Office -järjestelmässä. Kyseinen järjestelmä ja sen tuomat edut ovat myös MAMK:n tapauksessa merkittäviä.

Seuraavat alaluvut esittelevät edellä mainitut järjestelmät ja niiden liittymisen kriteeristöjä.

## **6.1 Reilu kauppa**

Luvun tiedot perustuvat Reilun kaupan edistämisyhdistyksen ylläpitämiin Internet-sivuihin.

Kansainvälinen Reilun kaupan merkkijärjestelmä pyrkii puuttumaan maailmakaupan rakenteellisiin ongelmiin kaupallisen yhteistyön avulla. Järjestelmän tavoitteena on tukea kehitysmaiden perhetuottajia, jotta he voisivat toimia kansainvälisillä markkinoilla tasa-arvoisina toimijoina ja vaikuttaa oman työnsä kautta elinympäristönsä hyvinvointiin. Reilu kauppa pyrkii poistamaan kehitysmaiden köyhyyttä kaupan avulla.

Reilun kaupan merkki on puolueeton sertifikaatti. Sitä käytetään tuotteissa, jotka on sertifioitu kansainvälisten Reilun kaupan kriteereiden mukaisesti. Järjestelmän kriteerit asettaa Fairtrade Labelling Organizations International (FLO). Niiden tarkoituksena on saada aikaan kehitystä ja varmistaa, että järjestelmän hyödyt tavoittavat pientuottajat ja suurtilojen työntekijät.

Reilun kaupan tuotteita tuotetaan sekä yksittäisten perheiden omistamilla pientiloilla että plantaaseilla, jotka käyttävät paljon palkkatyövoimaa. Perhetiloilla suurin ongelma on useimmiten se, että viljelijät eivät saa sadostaan korvausta, joka kattaisi tuotantokustannukset ja takaisi kohtuullisen toimeentulon. Heidän viljelemiensä raaka-aineiden hinnat heittelevät rajusti. Suurtiloilla taas työntekijät joutuvat usein tekemään pitkää työpäivää alhaisilla palkoilla, ja heidän elinolonsa voivat olla hyvin kehnot. Myös ammattiyhdistykseen liittymisessä ja omien oikeuksien puolustamisessa on usein

ongelmia.

Reilun kaupan merkkijärjestelmä on luotu parantamaan kehitysmaiden viljelijöiden ja suurtilojen työntekijöiden asemaa kansainvälisessä kaupankäynnissä. Järjestelmän ansiosta kehitysmaiden perheviljelijät pystyvät vaikuttamaan omalla työllään oman yhteisönsä hyvinvointiin. Näin Reilu kauppa vähentää köyhyyttä kaupan avulla. Kulluttajille Reilun kaupan merkki tarjoaa helpon mahdollisuuden vaikuttaa positiivisesti kehitysmaissa asuvien ihmisten elämään.

Reilun kaupan järjestelmässä maksetaan aina myös erillistä Reilun kaupan lisää, joka on tarkoitettu tuottajayhteisön ja sen lähialueiden elinolojen parantamiseen. Viljelijät – ja suurtiloilla työntekijät yhdessä tilan omistajien kanssa – päättävät yhdessä siitä, mihin he haluavat käyttää Reilun kaupan lisää. Usein sillä hankitaan esimerkiksi terveydenhuoltoa tai tuetaan lähialueiden kouluja hankkimalla materiaaleja tai palkkaamalla opettajia.

## **6.2 MAMK: Suomen ensimmäinen Reilun kaupan ammattikorkeakoulu?**

Reilun kaupan korkeakoulun arvonimen hakeminen on monissa korkeakouluissa, kuten myös MAMK:ssa, luonteva jatke jo pitkään jatkuneelle kestävästä kehityksestä ja Reilun kaupan edistämistyölle.

Vuonna 2009 syksyllä ensimmäistä kertaa Suomessa myönnettävä Reilun kaupan korkeakoulu -arvonimi tullaan myöntämään vuodeksi kerrallaan. Arvonimen säilyttämiseen tullaan soveltamaan jatkuvan parantamisen vaatimusta. Tämä tarkoittaa, että säilyttääkseen arvonimen ammattikorkeakoulun kannatustyöryhmän on vuosittaisessa raportoinnissaan osoitettava, miten Reilun kaupan tuotteiden valikoima on kasvanut ammattikorkeakoulun kahviloissa ja ravintoloissa, sekä millaisia toimenpiteitä on tehty Reilu kauppa -sertifioitujen tuotteiden lisäämiseksi ja huomioon ottamiseksi ammattikorkeakoulun muissa hankinnoissa.

Arvonimen uudelleen myöntämisessä arvioidaan myös Reilun kaupan järjestelmästä tehdyn tiedotustyön laajuutta sekä Reiluun kauppaan sitoutuneiden aine-/opiskelijajärjestöjen ja tiedekuntien/yksiköiden määrän kasvua.

Reilun kaupan korkeakoulu -kriteerit ovat yhteiset yliopistoille, korkeakouluille ja ammattikorkeakouluille. Kriteeristöön kuuluu seuraavat seitsemän kohtaa:

1. Ylioppilaskunnan/opiskelijakunnan kokouksissa ja ammattikorkeakoulun virallisissa tilaisuuksissa tarjottavat kahvit ja teet vaihdetaan Reilun kaupan vaihtoehtoihin.
2. Reilun kaupan tuotteita on tarjolla kaikissa ammattikorkeakoulun kahviloissa ja ravintoloissa. Jos tämä ei ole heti mahdollista, kannatustyöryhmä luo suunnitelman siitä, miten ammattikorkeakoulun tiloissa toimivia ravintolayrittäjiä kannustetaan lisäämään Reilu kauppa -sertifioituja tuotteita valikoimiinsa. Kannatustyöryhmä myös seuraa suunnitelman toteutumista.
3. Ammattikorkeakoulu ja ylioppilaskunta/opiskelijakunta tiedottavat yhteistyössä opiskelijoille ja henkilökunnalle Reilusta kaupasta ja osallistuvat kerran vuodessa Reilun kaupan viikkoihin (vuonna 2009 reilunkaupan viikot järjestettiin lokakuun 19–31 päivä).
4. Vähintään puolet ammattikorkeakoulun koulutusohjelmista/yksiköistä tekee päätöksen siirtyä käyttämään omissa tilaisuuksissaan ja tarjoiluissaan Reilun kaupan kahvia ja teetä. Jos tiedekuntia/yksiköitä/koulutusohjelmia on pariton määrä, luku pyöristetään ylöspäin.
5. Tiedekunta/koulutusohjelma/yksikkö tiedottaa päätöksestään alaisilleen laitoksille ja yksiköille. Aktiivinen tiedotustyö Reilusta kaupasta ja Reilun kaupan tuotevalikoimasta on tarpeen erityisesti tilanteessa, jossa henkilökunta vastaa itse vuorollaan laitoksen tai yksikön kahvituksista. Kannatustyöryhmän tulee myös tehdä erillinen suunnitelma laitosten/yksiköiden sitouttamiseksi Reilu kauppa -sertifioitujen tuotteiden käyttöön.
6. Vähintään kolmasosa ammattikorkeakoulun ainejärjestöistä/opiskelijajärjestöistä on tehnyt päätöksen siirtyä tilaisuuksissaan Reilun kaupan kahviin ja teehen. Reiluun kauppaan sitoutuneiden aineopiskelijajärjestöjen määrää pyritään kasvattamaan vuosittain.



7. Ylioppilaskunta / opiskelijakunta ja ammattikorkeakoulun henkilökunta perustavat yhdessä hankkeelle kannatustyöryhmän ja luovat strategian Reilun kaupan edistämiseksi ammattikorkeakoulussa. Lisäksi kannatustyöryhmä vastaa vuosittaisesta arvonimen hakemisesta ja raportoinnista.

Reilun kaupan korkeakoulu -arvonimi myönnetään vuodeksi kerrallaan. Arvonimen säilyttämiseen sovelletaan jatkuvan parantamisen vaatimusta. Tämä tarkoittaa, että säilyttääkseen arvonimen korkeakoulun kannatustyöryhmän on vuosittaisessa raportoinnissaan osoitettava miten Reilun kaupan tuotteiden valikoima on kasvanut korkeakoulun kahviloissa ja ravintoloissa sekä millaisia toimenpiteitä on tehty Reilu kauppa -sertifioitujen tuotteiden lisäämiseksi yliopiston muissa hankinnoissa. Arvonimen uudelleen myöntämisessä arvioidaan myös Reilun kaupan järjestelmästä tehdyn tiedotustyön laajuutta sekä Reiluun kauppaan sitoutuneiden aine-/opiskelijajärjestöjen ja tiedekuntien/yksiköiden määrän kasvua.

### **6.3 Reilu kauppa MAMK:ssa käytännössä**

Reilunkaupan tuotteiden runsaus tuo mukanaan mahdollisuuden. Kahvin ja teen lisäksi tuoteperheen muut artikkelit ovat helposti tuotavissa myös MAMK:ssa esiin.

Ensimmäisenä askeleena tulisi kuitenkin käyttää asteittaista siirtymistä Reilun kaupan tuotteisiin juuri kahvin ja teen osalta. Niitä tulee olla yhtenä vaihtoehtona tarjolla kaikkialla MAMK:ssa jossa kahvia tai teetä tarjotaan. Niiden ei kuitenkaan tarvitse olla ainoa tarjottava vaihtoehto. Siirtymävaiheen jälkeen voidaan ruveta tarjoamaan pelkästään reilun kaupan tuotteita.

Järjestelmän suurin kompastuskivi on sen vaatima ehdoton sitoumus MAMK:n jokaisen toimijan osalta. Se tulee vaatia vuosittain kirjallisena. Lisäksi ohjelmaa tulee viedä vuosittain eteenpäin laajentamalla tuotteita tarjoavia tahoja ja tarjottavien tuotteiden kirjoa. Muodostettavan ohjausryhmän tehtävänä tulee olemaan vuosittaisen raportoinnin ja hakuprosessin lisäksi tehdä Reilu kauppa tutuksi MAMK:ssa.

Ohjausryhmään tulisi valita ainakin yksi vaihtuva opiskelijajäsen, kampuksilla toimivien yritysten edustaja ja muiden MAMK:n sisäisten sidosryhmien edustaja. Päävastuu ohjelman suhteen tulisi olla MAMK:n tulevalle ympäristöpäälliköllä.

## 6.4 Green Office ympäristö ohjelma

Luku perustuu World Wild Fund järjestön ylläpitämään Internet-sivustoon.

Green Office on ympäristöohjelma, jota World Wild Fund (WWF) tarjoaa yrityksille, yhteisöille ja muille erilaisille toimijoille. Sen tavoitteena on auttaa toimistoja ja yrityksiä vähentämään ympäristövaikutuksiaan. Palvelu on pyritty rakentamaan käytännönläheiseksi ja kevyeksi tavaksi hiilidioksidipäästöjen seurantaan ja vähentämiseen.

Green Office soveltuu käytettäväksi niin pienissä kuin suurissakin toimitiloissa, yksityisyhteisöissä, julkisella hallinnolla, tai kolmannen sektorin toiminnassa.

Yksittäiset toimijat toimitiloineen ovat avainasemassa energian kulutuksen vähentämisen ja muiden kestävien ratkaisujen käytön suhteen. Julkishallinnon raskas byrokraatia tekee siirtymisen ympäristön kannalta kestäviin ratkaisuihin hitaaksi ja kalliiksi. Yksittäisillä toimijoilla päätökset ja toimet voidaan toteuttaa pienemmissä osissa ja kustannustehokkaasti ja nopeammin. Green Office on yksi hyvä väline kestävän kehityksen tuomiseen työpaikalle. Se motivoi henkilöstöä toimimaan ekologisesti niin työympäristössä kuin myös arjen askareissa. Lisäksi se lisää ympäristötietoisuutta ja tuo toimiessaan merkittäviä kustannussäästöjä.

Green Office verkostossa on tällä hetkellä Suomessa mukana noin 140 organisaatiota, joista noin 80:llä on oikeus käyttää Green Office merkkiä. Merkin käyttöoikeuden saa täyttämällä ohjelmalle asetetut kriteerit:

- valita Green Office -vastaava ja nimetä Green Office -tiimi
- laatia käytännönläheinen ympäristöohjelma
- vähentää hiilidioksidipäästöjään säästämällä energiaa
- vähentää jätettä sekä kierrättää ja lajitella jätteet paikallisten jätehuoltomääräysten mukaan
- huomioida hankinnoissa ympäristönäkökohdat
- tiedottaa ja valistaa henkilöstöä Green Office -toimintatavoista
- tähdätä ympäristöasioissa jatkuvaan parantamiseen
- seurata tavoitteidensa toteutumista valitsemillaan indikaattoreilla ja raportoida tiedot vuosittain WWF:ään.

Yllä olevien kriteerien täyttämisen lisäksi ympäristöpalvelun käyttäjälle lankeaa kustannuksia järjestelmään liittymisestä ja vuosimaksuista. Kustannukset määräytyvät organisaation henkilömäärän ja toimipisteiden mukaan. Maksuilla tuotetaan WWF:n ilmastotyötä. Lisäksi maksettaviin kuuluu myös mahdolliset toimistotarkastuksista koituvat matkakulut ja päivärahat.

#### **6.4.1 Green Office MAMK:ssa**

Mikkelin ammattikorkeakoulu pyrkii kohti kestävämpiä käytänteitä kaikkien toimintonsa osalta. Organisaatiossa on tehty ja osin jo myös toteutettu suunnitelmia, joilla tavoite on saavutettavissa.

Kestävä kehitys on kuitenkin jatkuva prosessi jota tulee viedä koko ajan eteenpäin. Tässä Green Office tulisikin toimimaan hyvänä pohjana, mitä tulee itse työskentelyyn ja työtapojen muuttamisessa ekologisemmiksi.

Ammattikorkeakoulun osalta tilannetta hankaloittaa organisaation toimipistejako. Yksiköitä on kolmella paikkakunnalla, Mikkelä (3), Savonlinna (1) ja Pieksämäki(1), yhteensä viisi kappaletta. Järjestelmään siirtyminen on tästä syystä suositeltavaa tehdä osissa.

Mikkelin toimintojen yhdistyessä Kasarmin kampukselle vuoden 2011 kesään mennessä, on järkevää ajaa Green Office järjestelmä osaksi tulevan pääkampuksen toimintoja. Tämä mahdollistaa yhdistettävien kahden muun kampuksen toimintojen sulauttamisen suoraan osaksi jo toiminnassa olevaa järjestelmää. Ennen yhdistymistä tapahtuva ympäristöohjelman käyttöönotto tulisi lisäämään jo muutenkin vaikeaan ja aikaa vievään prosessiin paljon ylimääräistä työtä. Osittainen käyttöönotto ennen yhdistymistä, puolestaan antaisi käytännön kokemuksia, joiden avulla järjestelmän käyttö laajemmin helpottuisi.

Hinnaltaan järjestelmä ei ole kallis. Lisäksi on huomattava että ohjelman vaatimat säästötoimenpiteet tulevat olemaan pitkällä aikavälillä yleisiä kustannuksia alentavia. Tällöin järjestelmän vaatimat kustannukset tulevat maksetuksi moninkertaisesti saavutettujen säästöjen mukana.

Järjestelmään siirtymisen kustannuksia on vaikea määrittää tarkasti, sillä ne lasketaan henkilöstömäärän lisäksi, toimipaikkojen lukumäärän mukaan. WWF on omilla sivuillaan ilmoittanut organisaation kokoluokan mukaan arvioituja hintoja (liite 1), mutta MAMK:n suhteen hinnan määrittely ei ole niin yksinkertaista. Koska MAMK:n organisaatio sijoittuu useisiin toimipisteisiin, on aluksi päätettävä järjestelmään mukaan lähtevät organisaation osat. Tästä syystä lopulliset hinnat tulee määrittellä yhteistyössä WWF:n kanssa.

Opiskelijat ryhmänä ovat MAMK:n organisaation ylivoimaisesti suurin osa. Noin 4500 opiskelijaa on otettava huomioon järjestelmän käyttöönotossa ja laskelmissa jotenkin. Järjestelmän kustannuksien osalta opiskelijoita ei kuitenkaan tarvitse huomioida. Laskelmat voidaan siis tehdä henkilökunnan lukumäärän mukaan.

Tämän hetkinen henkilökunnan määrä MAMK:ssa on noin 430. Tämä tarkoittaisi kustannuksissa liittymismaksun osalta 2000 euron ja vuosimaksun osalta, kun huomioon otetaan henkilökunnan ja toimipaikkojen lukumäärä, 9000 euroa. Tarkemmin saadut summat on esitelty liitteessä 2. Vuosikustannukset tulevat täten olemaan liittymisvuonna 11 000 euroa ja seuraavina vuosina 9000 euroa. Yllä olevissa summissa oletetaan että Green Office otetaan käyttöön koko Mikkelin ammattikorkeakoulussa.

Vaihtoehtoisesti järjestelmään siirtyminen suoritetaan osissa, aloittamalla Kasarmin kampuksella sijaitsevasta hallinto ja palvelu keskukselta, jatkossa HPK. HPK:ssa toimii organisaation hallinnollisena keskuksena ja on siten ympäristöohjelman käyttöönoton kannalta looginen paikka aloittaa. Keskuksessa on henkilökuntaa n. 40 joiden mukaan kustannukset syntyvät. Tällöin kustannuksiksi muodostuu liittymismaksu 1000 euroa ja vuosimaksu 2000 euroa. Vuosittaiset kustannukset pysyisivät ensimmäisen vuoden jälkeen 2000 eurossa.

Kustannuksiin tulee näiden summien lisäksi vielä lisätä mahdolliset toimistotarkastuksista aiheutuvat matkakulut ja päivärahat, jotka veloitetaan erikseen. Kustannusperusteet on esitelty tarkemmin liitteessä 3.

MAMK:n liikevaihdon ollessa vuosittain 40 miljoonan euron luokkaa, ovat Green Officen kustannukset suhteellisesti tarkasteltuna erittäin pieniä. Ympäristöohjelman

kriteerien noudattaminen myös luo osaltaan säästöjä, jotka voivat järjeistämällä MAMK:n toimintaa oikein, nousta kustannuksia huomattavasti suuremmiksi.

## **7 EKOKAMPUKSEN IDEOINTI**

Seuraavissa kappaleissa tullaan käymään läpi lyhyesti keinoja joilla Mikkelin ammattikorkeakoulun Kasarmin kampusaluetta voidaan jatkossa lähteä kehittämään ekologisempaan suuntaan. Ideat on pääosin kehitelty kesän 2009 aikana tapahtuneen työharjoittelujakson aikana. Ne on koottu yhteen tiedoista joita on hankittu haastattelujen ja kahvipöytäkeskustelujen perusteella, erilaisilla Internetin keskustelupalstoilla ja sosiaalisissa verkoissa olleiden vinkkien ja ideoiden pohjalta ja lukuisista tieteellisistä ja muista julkaisuista.

Ideointia lukiessaan lukijan tulee ottaa huomioon, että kyseisen tekstin esittämät ratkaisut ovat pääosin vain ideoita. Varsinaisen suunnitelma-asteen saavuttaminen vaatii täten lisätutkimusta, mitä tulee mm. kustannustekijöihin ja rakenneratkaisuihin.

### **7.1 Energia ja vesihuolto**

Kun ajatellaan ekologisuutta, energian ja veden kulutuksen vähentäminen tulevat aina ensimmäisenä mieleen. Sinällään tärkeät ja suuret kokonaisuudet ovat pääosassa valtion suunnitelmissa ja toimissa. Siksi niiden laajamittainen käsittely on erittäin hankalaa. Vaihtoehtoisten ratkaisujen lukumäärä on valtava, samoin kuin toteutustapojen. Tässä työssä on pyritty esittämään muutama, ei niin yleisesti esiin nostettu tapa käsitellä asiaa.

#### **7.1.1 Sähkö ja lämpöenergia**

Energian säästöstä tehty sopimus TAC Finland Oy:n kanssa toimii pohjana kaikille MAMK:n tuleville säästötoimenpiteille jotka koskevat lämpöä, sähköä, sekä vedenkäyttöä. Sopimus tulee päättyämään vuonna 2012, jonka jälkeistä aikaa on syytä miettiä jo nyt.

Tulevaisuusvaliokunta esitteli lokakuussa 2009 näkemyksensä oikeasta tiestä Suomelle ilmaston ja energian käytön suhteen. Raportin mukaan Suomen tulisi vähentää päästöjään 80 – 95 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Asetetut tavoitteet ovat korkealla, mutta saavutettavissa. Työ on vain aloitettava heti.

MAMK:ssa tavoitteiden saavuttaminen tulee edellyttämään uudenlaisia puhtaiden energian lähteiden käyttöönottoa, ja vedenkäytön hillitsemistä. Kasarmin kampuksella on suunnitelmissa jo maakylmän käyttöönotto uuden X-siiven rakentamisen yhteydessä. Lisäksi alueella on pienimuotoisessa käytössä ilmalämpöpumppu ja aurinkokeräin. Näiden lisäksi alueelle tulisi kuitenkin luoda mahdollisuudet uudenlaisille energian tuotannon mahdollisuuksille, ensin pienimuotoisina kokeiluina, joita voidaan laajentaa suuremmiksi kokonaisuuksiksi kokemusten karttuessa.

Kasarmin kampuksella sijaitsevista rakennuksista suuri osa on tasakattoisia, joka luo mahdollisuuden tuulta ja aurinkoa energianlähteenä käyttäville kombivoimaloille.



**Kuva 4:** Esimerkki käytössä olevista aurinko- ja tuulienergiaa hyödyntävistä kombivoimala malleista. (ICE 2007.)

Kombivoimalat ovat useimmiten spiraalimaisia purjeiden malliin toimivia laitteistoja, jotka on päällystetty aurinkopaneelistolla. Yhdistelmä mahdollistaa lähes jatkuvan energian tuotannon. Voimalat ovat pieniä verrattaessa vastaavan tehoisiin tuuli- tai aurinkokennostoihin, jolloin niiden sijoittaminen on huomattavasti helpompaa. Kasarmin alueella mahdollisia sijoituspaikkoja on monia, joista kuitenkin sopivin ja samalla myös näkyvin on Mikpolin kolmiosainen katto. Laitteisto olisi helppoa sijoittaa jo olemassa olevan järjestelmän osaksi.

Mikpolin eteläpuoleinen suuret seinät tarjoavat myös mahdollisuuden auringon hyödyntämiselle. Perusaurinkopaneelien tai –keräimien sijaan seinusta tarjoaa tilaisuuden myös taiteellisemmalle vaihtoehdolle. Aurinkopaneelit kostuvat lukuisista yksittäisistä aurinkokennoista, jotka voidaan sijoitella levymäisen perusrakenteen sijaan myös muilla tavoilla. Tämä mahdollistaa energiataiteen teon. Seinälle rakennettava kokonaisuus tulisikin suunnitella taiteena, jolloin sen antaman energian lisäksi se hyödyttäisi MAMK:n markkinointia ja toimisi jokapäiväisenä muistutuksena koulun ympäristömyönteisestä linjasta.

Aurinkoa ja tuulta voidaan hyödyntää alueella lukuisin muinkin tavoin. Pienvoimaloilla voidaan hoitaa alueen ulkovalaistus, luoda sähköautoille latauspisteitä, kun taas myöhemmin mahdollisesti kyseeseen tulevilla suuremmilla kokonaisratkaisuille voidaan siirtyä kaukolämmöstä aurinkolämpöön, tai muihin vastaaviin energiamuotoihin.

Teknologian kehittyessä tulee alueella ottaa uudet mahdollisuudet heti käyttöön entistä, omavaraisempaan energian tuotantoon pyrittäessä. Samalla opiskelijat pääsevät tutustumaan käytännössä uudensukupolven energian tuotantoon.

### **7.1.2 Veden käyttö kampuksella**

Puhdas vesi on Suomessa itsestäänselvyys, vielä. Pohjavesien mahdolliset saastumiset, puhumattakaan muista talousveden lähteistä, asettavat suuria paineita veden tuhlaamisen lopettamiseksi. Vesi on käsiteltävä ennen ja jälkeen käyttöä, johon kuluu suuri määrä energiaa.

Energian kulutusta veden käsittelyssä voidaan helpoiten hillitä vähentämällä vedenkäyttöä. Kasarmin kampuksella tulee tällöin huomio kiinnittää erityisen suuria määriä

vettä kuluttaviin kohteisiin. Kohteita ja tilanteita, joissa vettä kuluu suuria määriä, ovat muun muassa: autotekniikan puolella autojen ja tilojen pesuista syntyvät pesuvedet, Ravintola Tallissa, kahviloissa ja opiskelijaravintola Kasarmiinassa syntyvät astiastojen pesuvedet, sosiaali- ja terveysalan harjoitusnukkien ja muiden tarvikkeiden pesuvedet, kampusalueen siivouksen johdosta syntyvät jätevedet, sekä lukuisat kampusalueen vessatilat. Näistä ensimmäisenä tulee käsittelyyn ottaa kampuksen saniteetitilat.

Vuonna 2004 koulussamme tehdyn opinnäytetyön (Tomperi ja Väänänen 2004) mukaisesti laskettuna, yksi opiskelija käyttää wc-tiloja noin 2 kertaa päivässä. Yksi vessaistuimen vesihuuhtelu käyttää keskimäärin 4-6 litraa vettä kerralla. Näitä lukemia käyttäen saadaan Kasarmin kampuksella olevan henkilömäärän, noin 2500, vedenkulutukseksi noin 20000- 30000 litraa päivässä. vuodessa kulutettu vesimäärä on noin 7 – 11 miljoonaa litraa. Lukemassa on siis mukana vain vessaistuinten vetämisestä syntyvä, jo sinällään suunnaton määrä puhdistettua vettä.

Puhtaan veden käyttöä tulee jatkossa tehostaa. Tähän on monenlaisia vaihtoehtoja käytettävissä, joita tässä kerrotaan lyhyesti harmaan veden järjestelmästä ja siihen yhdistetystä vähävesi vessasta.

Harmaan veden uudelleen käyttö on erittäin tehokas tapa vähentää veden kokonaiskulutusta kohteessa jossa vettä kulutetaan paljon. Kokonaisvaltaisen järjestelmän rakentaminen vanhoihin kohteisiin tulee kuitenkin erittäin kalliiksi ja on kannattavaa ainoastaan kohteessa tehtävän kokonaisvaltaisen putkijärjestelmän remontoinnin yhteydessä. Harmaan veden kiertojärjestelmä voidaan kuitenkin toteuttaa myös pienessä koossa, jolloin järjestelmä toteutetaan yksittäisissä wc tiloissa.

Pienkiertoisessa järjestelmässä käsien pesuun käytetty vesi johdetaan uudelleen käytettäväksi vessaistuimen huuhtelussa. Tämä voidaan toteuttaa asentamalla käsipesualtaan alatilaan säiliöjärjestelmä, josta vesi pumppautuu istuimen vesisäiliöön. Alatilaan rakennettu säiliö voidaan varustaa erilaisilla desinfioivilla vaihtoehtoilla jolloin käsien pesuun käytetty vesi ei aiheuta vaaraa wc-istuimen saastumisen suhteen. Toinen yksinkertaisempi järjestelmä on asentaa käsienpesuallas suoraan wc- istuimen päälle, jolloin käsienpesuun käytetty vesi valuu suoraan wc-istuimen säiliöön. Tässä mallissa vältytään pumppaukseen kuluvilta energiakuluilta.



Toinen suuri energiaa kuluttava asia veden suhteen on sen lämmittäminen, ja toisaalta veteen sitoutuneen lämmön hukkaaminen viemäriverkkoon. Koska veden kuumennus on kuitenkin lähes pakollinen toimenpide, tulisi suurimmat lämpimän veden kulutuskohteet varustaa lämmön talteen ottavilla järjestelmillä. Lämpöelementeillä talteen voitu energia voitaisiin tällöin ohjata suoraan lämmittämään seuraavaa vesiannosta tai osaksi ilmastointijärjestelmän lämmitysenergiaa. Säästetty energiamäärä olisi merkittävä ja vähentäisi osaltaan kampuksen kokonaiskulutusta.

## **7.2 Jätehuolto**

Jätämäärä MAMK:ssa organisaation koosta johtuen suuri ja sen vähentäminen tulee ottaa yhdeksi prioriteeteista pyrittäessä kohti kestävämpää tulevaisuutta. Jätämäärien suhteen on kampuksilla tehty selvityksiä, joista tässä työssä jo aiemmin mainittu jäteselvitys kasarmin alueelta toimii esimerkkinä.

Jätämäärän vähentäminen on vaikutuksiltaan merkittävä ympäristöteko, jonka toteuttaminen ei kuitenkaan tule olemaan helppoa. Se tulee vaatimaan sitoutumista ja jokapäiväisten toimintojen uudelleen ajattelua. Osaltaan tässä tulee auttamaan eri ympäristöohjelmien, kuten Green Office, vaatimusten noudattaminen. Työ tulee kuitenkin vaatimaan monia muitakin toimia.

Jätämäärien vähennykselle asetettavat tavoitteet tulee asettaa jo aiemmin tehtyjen jäteselvityksien pohjalta, jolloin saadaan luotua realistinen kuva lajikekohtaisista jätevirroista kampuksella. Syksyllä 2009 tehty jäteselvitys tulee antamaan lisäreferenssin, jolla voidaan arvioida meneillään olevan remontin vaikutuksia jätämääriin.

Varsinaisen vähentämisen lisäksi kampuksen jätekuormaa tulee myös ajatella jätteen sijasta hyötykäyttöön soveltuvana materiaalina. Monet jättemateriaalilajikkeista ovat sellaisenaan uudelleenkäytettävissä moniin eri kohteisiin. Bio- ja puutarhajätteet voidaan kompostoinnin jälkeen käyttää maanparannukseen tai viherkattojen pohjaksi, puuperäinen jäte voidaan hakettaa ja puristaa pelleteiksi tai myydä sellaisenaan puhtaana puruna savustuskäyttöön ja energiajäte voidaan kerätä ja myydä polttoaineeksi energiateollisuudelle. Monille muillekin lajikkeille löytyy käyttöä jo kampusalueella

tai sen läheisyydessä, sillä jäte on jo nyt arvotavaraa materiaalikustannusten noustessa jatkuvasti.

### **7.3 Liikenne**

Kasarmin kampuksella on muutaman vuoden ajan pyörinyt huhu jonka perusteella kampuksesta oltaisiin tekemässä täysin autotonta. Tämä on mahdotonta, pitkien välimatkojen ja Mikkelin seudun huonosti toteutetun julkisen liikenteen takia.

Liikenteen ollessa yksi suurimmista päästölähteistä niin globaalisti kuin paikallisestikin on autottomuuteen pyrkiminen hyvä lähtökohta. Tavoitteeseen pyritään monin tavoin jo nyt. Yhtenä keinona on Student- ja Staff -sivustoille luotu kimpapakyytipalvelu, jonka avulla samalla suunnalla asuvat voivat useiden autojen sijasta kulkea yhdellä autolla.

#### **7.3.1 Kevyen ja julkisen liikenteen suosiminen**

Tavoitetta voidaan ja tulee tukea myös muilla keinoilla. Pyöräilyn ja kävelyn suosiminen kampusalueella tapahtuvassa liikenteessä tulisi nostaa esille, muun muassa liikennejärjestelyjä mietittäessä. MAMK:n tulisi toimia esimerkkinä sijaintikunnissaan ja järjestää kyseisten liikkumismuotojen käyttäjille paremmat mahdollisuudet siihen, tehokkaalla ja toimivavalla talviajan kunnossapidolla, säilytysalueilla ja huoltomahdollisuudella. Lisäksi julkisen liikenteen käyttöä tulisi suosia yksityisautoilun sijaan.

Erilaisilla tempauksilla ja tapahtumilla, tietoisuutta etenkin pyöräilyn ja kävelyn hyödyistä saataisi ajettua myös muun kansan kollektiiviseen tajuntaan. Etenkin Mikkelin seudulla tämä olisi tärkeää, pyöräilyn ollessa kaupunkisuunnittelun suhteen unohdetun lapsen asemassa.

Mikkelin keskustan alueella pyöräilevät ovat asemassa, jossa pyörällä liikkuminen on suorastaan vaarallista. Tässä MAMK:n henkilökunta ja opiskelijat voivat toimia merkittävänä esimerkkinä yhteisen pyöräilemällä ja kävelemällä toteutettavalla tempauksella, jolla pystyttäisiin osoittamaan pyöräteiden puutteellinen suunnittelu ja toteutus.

Itse MAMK:n tulisi kuitenkin toimia esimerkkinä ja luoda järjestelmä joka kannustaa liikkumaan yksityisauton sijaan muilla keinoin. Yksi keino tähän on työmatkakortti, jolla organisaatio kustantaisi joko osan, tai kaikki matkan aiheuttamat kustannukset, matkan tapahtuessa julkisella liikenteellä. Pyöräilyyn voidaan kannustaa liikkumisen ja liikunnan omien hyötynäkökohtien lisäksi monilla pienillä bonuksilla, kuten saunailloilla, ylimääräisillä vapailta tai liikuntalisällä palkassa. Nämä toimet voidaan perustella jo senkin vuoksi, että hyväkuntoinen työntekijä on tehokkaampi työssään ja sairastelee vähemmän kuin huonokuntoinen.

Liikkumiseen tulee kannustaa kaikin tavoin. Hyvän peruskunnon kautta työteho paranee ja työilmapiiri tehostuu ja muuttuu miellyttävämmäksi. Lisäksi kannustinjärjestelmä parantaa ilmanlaatua kampuksella pakokaasujen ja pölymäärän vähentymisen myötä.

### **7.3.2 MAMK:n autokanta**

Kampusalueella tulee aina olemaan myös autoja, sillä MAMK:in kaltaisen organisaation pitäminen käynnissä vaatii aina huoltoajonsa. Tämä toteutetaan lähinnä MAMK:n omilla autoilla, jotka käyttävät yleisempänä voimanlähteenään dieseliä.

Autokanta tulee ajallaan vanhentumaan, jolloin sitä uudistettaessa on otettava huomioon ekologisuus. Markkinoilla on jo nyt lukuisia erilaisia ”eko-autoja”, joiden päästöarvot ovat merkittävästi alle tulevien päästörajoitusten. Näistä lupaavimpia ovat erilaiset kombiratkaisut, joissa käytetään peruspolttoaineen, kaasu, diesel tai bensiini, lisänä sähköä. Toisaalta nämäkin ratkaisut tuottavat pakokaasuja.

Kombimallien rinnalla on kuitenkin samalla syntynyt täysin uudenlaisia ratkaisuja. Osa näistä toimii auringon ja tuulen energian avulla, joko suoraan latautuvina tai latauspisteen kautta akkuun siirrettävää sähköä voimanlähteenään käyttäen. Vetykaasua voimanlähteenä käyttävät autot ovat myös alkaneet yleistyä liikenteessä. Kaikkein lupaavimmalta näyttää kuitenkin tällä hetkellä paineilmaa hyödyksi käytävä auto. Auto on käytännössä täysin päästötön, sillä sen käyttövoima tulee paineistetusta ilmasta ja pakokaasuna on sama hengitysilma.

Autot ja niiden käyttämä teknologia tulee kuitenkin menemään lähivuosina eteenpäin suurin harppauksin. Uudet asetukset päästöille tulevat pakottamaan autojen valmistajat kehittämään entistä puhtaampia voimanlähteitä mallistoihinsa. Tästä syystä MAMK:n autoja uudistettaessa onkin katsottava sen hetkistä tilannetta ja tarjontaa, ja tehtävä tarvittavat ratkaisut tilanteen mukaan.

## **7.4 Ympäristö**

Kampuksen ympäristö on vanhaa kasarmialuetta, johon kuuluu paljon rakennuksia, mutta myös puistoaluetta. Rakennuskannan kuntoa on parannettu lähivuosina ja entisöinti jatkuu osin vieläkin. Puisto ja liikenteen väylät ovat perushoidon piirissä, mutta muuten entisellään. Ne tarjoavat kuitenkin mahdollisuuksia joilla alueen viihtyisyyttä ja toimivuutta voidaan parantaa merkittävästi. Lisämahdollisuuden tarjoavat myös MAMK:in lukuisten rakennusten sisätilat, jotka kirjoitushetkellä ovat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta paljaita kasveista.

Tässä työssä aihe jätetään vähälle huomiolle, sillä MAMK on palkkaamassa lähiaikoina ympäristösuunnittelijan, joka tulee suunnittelemaan kampusalueen toimintojen järjestelyjä.

### **7.4.1 Puistoalue**

Puistoalue Kasarmin kampuksen kaupungin puoleisella sivustalla tarjoaa monia mahdollisuuksia. Kyseinen alue on sijainniltaan ihanteellinen organisaation sisäisille liikuntatempuksille tai vastaaville. Avoin nurmialue toimii hyvin pohjana erilaisille joukkoliikkumismuodoille, kuten Taichi tai jumppa. Lisäksi alueen laajuus mahdollistaa muiden lajien harrastamisen, ilman että itse puisto kärsisi toiminnasta. Yhtenä tällaisista lajeista voitaisiin alueelle tuoda frisbeegolf, jonka vaatimat rakenteelliset muutokset itse puiston suhteen jäisivät muutamaan teräspylvääseen.

Itse puistoa voitaisiin parantaa monimuotoistamalla sitä. Puisto koostuu tällä hetkellä lähinnä vanhasta puustosta ja nurmikentästä. Puiston alueella sijaitsee kuitenkin myös vanhoja maakellareita ja muita rakenteita jotka eivät ole enää korjattavissa. Kyseisiin rakenteisiin saataisiin rakennettua suhteellisen vähällä työllä vesipisteitä, jolloin saataisi syntymään pieniä puroja ja putouksia. Tällä vedellä kasvien monimuotoi-

suutta saataisiin lisättyä. Samalla myös hyönteisten, lintujen ja muiden eläinten määrä ja lajien kirjo lisääntyisi alueella.

Puistoa tulisi myös jatkaa kohti kampuksen keskustaa. Autottoman kampuksen tavoitteiden perustella tulisi A-rakennuksen edustan tie katkaista ja muutetaan kevyenliikenteen väyläksi. Samalla A-rakennuksen sisäpiha ja F-rakennuksen edessä oleva parkkipaikka tulisi yhdistää jo olemassa olevaan puistoalueeseen. Lisäksi tämä mahdollistaisi puiston jatkumisen katkeamatta A-rakennuksen sisätiloihin.

Kampuksella on lukuisia käytäviä ja auloja joihin voitaisiin sijoittaa erilaisia viherkasveja ja vesipisteitä parantamaan ilmapiiriä ja ilmaa. Roikkuamppeleilla, ruokkuis-tutuksilla ja vesialtailla kasveineen saataisi luotua kuvaa entistä vihreämmästä MAMK:sta. Kyseiset istutukset parantaisivat samalla sisäilman laatua. Ongelman muodostaa lähinnä mahdolliset terveydelliset ongelmat allergioiden muodossa. Siksi kasvilajikkeiden valinta on suoritettava huolella.

#### **7.4.2 Liikenteenväylät**

Kampuksen alueen liikennejärjestelyt tulevat alueen rakentamisen mukana muuttumaan. X-siiven rakentaminen poistaa C- ja E- rakennusten välisen parkkipaikan käytöstä ja samalla katoaa lähes kaikki autoliikenne A-rakennuksen ja vaatetuskorjaamon väliseltä tieltä. Tämä mahdollistaa kyseisen tien muuttamisen kevytliikennepainotteiseksi. Samalla myös muita liikenteen väyläjärjestelyitä tulee tarkastella uudelleen.

Yhtenä tarkasteltavista kohteista tulisi olla hiekkaparkin sisäänajoreittien sijoitus. Tällä hetkellä kyseiselle parkkipaikalle ajetaan kahdesta eri pisteestä, joista F-talon takana oleva reitti tulisi siirtää kulkemaan Soneran omistaman rakennuksen jo olemassa olevan väylän kautta.

Lukuun ottamatta välttämätöntä huoltoajoa, saataisi näillä kahdella liikennöinnin muutoksella aikaan alue joka olisi käytännössä autoton. Alue ulottuisi A-rakennukselta C-rakennukselle ja olisi lisäsuunnitelmilla jatkettavissa aina Mikpolille saakka, muodostaen täten autottoman kampusalueen.

## 7.5 Hankinnat

Hankinnat tehdään yleensä puhtaasti kustannusten perusteella. Jatkossa MAMK:n tulisi nostaa ekologisuus osaksi kilpailutusta, muiden kriteerien rinnalle. Tällöin etenkin suurempien hankintojen ympäristövaikutukset tulisi huomioitua jo hankintaa suunniteltaessa.

Kyseisenlaisia suuria kokonaisvaltaisia ratkaisuja tulevat olemaan tulevaisuudessa edessä olevat rakenteelliset korjaustyöt, kuten LVI-laitteistojen uusiminen ja remontointi. Ekologisuuden kannalta olisi valittava vähäenergisiiä vaihtoehtoja, joilla lisäksi voitaisiin kierrättää lämpöenergiaa ja vettä. Alkukustannus tulee tällaisen systeemin osalta olemaan korkeampi aina, mutta pitkällä aikavälillä tarkasteltuna, osoittautuu kierrätettävä järjestelmä useimmiten kannattavammaksi.

Myös kierrätettävän materiaalin määrään tulee kiinnittää huomiota. Toimistotarvikkeista suurin osa on jo nyt kierrätettävissä. Suurin ongelma on erilaisen elektroniikan suuri määrä ja nopea vanhentuminen. Esimerkiksi voidaan nostaa tietokone, joka käytössä vanhenee noin kahdesta neljään vuoteen ja on tämän jälkeen vaikeasti käsiteltävää elektroniikka romua. Kokonaisen tietokoneen vaihtamisen sijaan olisi ekologisuuden kannalta parempi, jos kyseisen koneen komponentteja päivitetäisi niiden hajotessa tai vanhentuessa.

## 7.6 Pilottihankkeet

MAMK on osallisena monissa hankkeissa vuosittain. Hankkeet koskettavat erittäin laajalla skaalalla yhteiskunnan kaikkia osa-alueita. Kuitenkin on huomattava, että erittäin harva hankkeista koskee suoraan MAMK:n omia kampuksia ja niiden toimintoja. Toimintojen tehostamiseksi olisi kuitenkin ratkaisevaa etsiä juuri kampuksien alueilla toimivia ratkaisuja, myös ekologisuuden osalta. Myöhemmässä vaiheessa onnistuneita pilottihankkeita voidaan ruveta soveltamaan laajempiin kokonaisuuksiin. Osa pilottihankkeista voi luoda MAMK:lle kaupallisia tuotteita, joiden avulla osaamista ja saatuja hyviä kokemuksia voidaan tuotteistaa kannattavaksi liiketoiminnaksi. Hyviä kokemuksia voidaan hakea myös yritysten kanssa tehtävän yhteistyön kautta. MAMK voi jatkossa toimia testaus ja koepaikkana erilaisten tarjolla olevien ekologisten tuotteiden suhteen.

Seuraavissa kappaleissa esitellään lyhyesti kaksi kyseisenlaista hanketta, joiden tuloksien avulla voidaan luoda kehityskelpoisia, kaupallisia kokonaisuuksia.

### **7.6.1 Kuivakäymälä**

Ekologinen sanitaatio perustuu ravinnekiertoon, jossa ihmisen tuotoksia pidetään resurssina eikä jätteenä, kuten nykyisissä keskitetyissä jätevesiratkaisuissa. Tuotokset käsitellään muodostumispaikassaan ja saatu lopputulos voidaan helposti hyödyntää maataloudessa lannoitteina. Ekologiset sanitaatiotekniikat ottavat huomioon ympäristön luonnon vähentämällä saastumista ja pitämällä se puhtaana ja turvallisena.

Ihmisten ravinnekierto on ollut aiemmin suljettua ja ulosteiden ja virtsan ravinteita on hyödynnetty viljelyssä. Teollistuneissa maissa, nykyisten sanitaatiotekniikoiden käytön jälkeen, näitä ravinteita ei enää ole hyödynnetty maanparannusaineena vaan ne on pääasiassa sekoitettu veteen (länsimaissa yleensä juomavedeksi kelpaavaan) ja kuljetettu keskitettyihin vedenpuhdistamoihin puhdistettavaksi. Tällöin on menetetty ulosteiden ja virtsan ravinnearvo ja niistä on tullut jätettä arvokkaan maanparannusaineen sijaan. Tämä on johtanut siihen, että pelloille on jouduttu lisäämään kasvun takaamiseksi keinolannoitteita, joiden valumat puolestaan ovat syynä monien järvien rehevöitymiseen.

Ihminen tuottaa vuodessa keskimäärin 500 litraa virtsaa, joka sisältää runsaasti typpeä, fosforia ja kaliumia. Se on jo sellaisenaan ympäristöystävällinen lannoite. Teollinen lannoite valmistetaan esimerkiksi louhimalla saatavasta apatiitista. Se on uusiutumaton luonnonvara, jonka louhimisella on suuria ympäristövaikutuksia. Typpilannoitteen tuottamiseen kuluu myös paljon energiaa. Suomen ympäristökeskuksen laskelmien mukaan yhden kotitalouden vuodessa tuottaman käymäläjätteiden typpimäärän tuottamiseen kuluu teollisesti valmistettaessa 50 litraa öljyä.

Ravinteiden hyötykäytön lisäksi kuivakäymälän etuna on sen vedettömyys. Nykymuotoinen vesivessa kuluttaa 0,2 - 4 litraa yleensä juomakelpoista vettä käyttökertaa kohden. Tämä vähentää merkittävästi kiinteistöjen jätevesien puhdistustarvetta.

Kiinteistön jätevedet koostuvat mustista ja harmaista jätevesistä, joista ulostepitoisten mustien jätevesien puhdistus on erittäin vaativaa ja kallista. Kuivakäymälän yhdistäminen osaksi kiinteistön jätehuoltoa vähentää merkittävästi, tai käyttöaajuuden ollessa riittävä, poistaa mustan jäteveden syntyvien jätevesien joukosta. Jäljelle jäävät harmaat, lähinnä pesuvesistä koostuvat jätevedet, joiden käsittely on helpompaa ja halvempaa.

Perinteinen esimerkki ekologisesta sanitaatiosta on ”huussi”, eli kuivakäymälä. Mökin pihalta tuttu vessaratkaisu on kokenut viimevuosina muodonmuutoksen ja tullut varteenotettavaksi vaihtoehdoksi kun uudisrakennuksen saniteettitiloja suunnitellaan. Olipa kyse omakotitalosta tai kerrostalosta, toimisto tai liiketilasta, on nykyaikainen hajuton ja helppohoitoinen kuivakäymälä helposti sijoitettavissa. (Korhonen ja Nousiainen 2007)

Kasarmin kampukselle rakennettava uusi X-siipi tarjoaa kuivakäymälälle sijoitukseen sopivan paikan. Varsinainen vessaistuin voidaan sijoittaa joko yksittäisenä järjestelmänä tai monia istuimia käsittävänä järjestelmänä. Syntyvä jäte tulee varastoida suurehkoon umpisäiliöön, jossa se voidaan joko alustavasti kompostoida tai mädättää.

Sijoitus ja järjestelmän varsinainen koko on mietittävä erittäin tarkkaan. Etenkin umpisäiliön sijoitus on hankalaa. Maanalaisten tilojen rakentaminen säiliölle on toisaalta erittäin kallista, toisaalta järkevää. Rakentamalla maan ja varsinaisen rakennuksen alle vältetään ylimääräiset ulos rakennettaessa eristykseen kuluvat rahat. Lisäksi vaadittujen viemärointien suunnittelu ja rakennus tulee olemaan yksinkertaisempaa, eikä vaadi ylimääräistä pumppujärjestelmää.

Säiliöstä saatavan ravinnepitoisen massan loppukäyttöä tulee myös miettiä. Se voidaan joko viedä imuautoilla loppukompostointiin muualle, tai mahdollisesti kompostoida ja käyttää hyödyksi suoraan kasarmin alueella, esimerkiksi viherkattojen luomisen yhteydessä.



## 7.6.2 Viherkatto

Sadeveden mukana kulkeutuvat valumavedet kaupunkialueella, ovat suurimpia yksittäisiä vesistöjä kuormittavia tekijöitä, maatalouden, teollisuuden ja maanrakennuksen ohella. Useissa maissa kaupunkirakentamisessa on alettu kiinnittämään tähän huomiota. Yhtenä ratkaisuna on pidetty niin sanottua viherkattoa.

Viherkatto käsitteenä tarkoittaa kattoa, joka perinteisen kattomateriaalin – pelti, huopa tai tiili – sijasta koostuu kasvipeitteestä. Katon pinta voi koostua esimerkiksi maksaruohoa ja sammalta. Toisaalta katon pintaa voi myös koristaa täysimittainen puisto.

Viherkattojen hyötyä on tutkittu useassa eri kohteessa, joiden pohjalta monissa maissa on jo otettu käyttöön kaavoitusmääräyksiä. Muun muassa Saksassa säädetään jo kaavamääräyksissä kattopinta-alan vihreydestä. Ruotsissa rakennuttaja saa suuremman rakennusoikeuden, rakentaessaan uudisrakennuksensa viherkattoisena. Pisimmällä asiassa kuitenkin ollaan Kiinassa, jossa kokonaisia kaupunkeja ja niiden pilvenpiirtäjien on suunniteltu kaavoitettavaksi ruokaviljelylle.

Viherkattojen hyötylista on pitkä: Kasvipeite hidastaa veden valumista maahan ja imee itseensä kaupunki-ilman pienhiukkasia. Kasvillisuus vaimentaa melua ja pitää sisätilat kesällä viileinä ja talvella lämpiminä. Pääasiallisena ongelmana on ollut rakenteellinen puoli. Juuriston aiheuttamat rakenteelliset vauriot ovat johtaneet vesivahinkoihin ja rakenteiden rapautumisiin.

Ongelmat voidaan kuitenkin välttää huolellisella suunnittelulla ja oikeaoppisella rakentamisella. Varsinaisen kattorakenteen vesieristeen lisäksi tulee katolle asentaa juurisuojakerros, massojen sivuttaissuuntaista liikettä tulee minimoida välirakenteilla, mutta ennen kaikkea rakenteiden kestävyys ja kunto tulee olla riittävä.

Viherkatto voidaan rakentaa lukuisiin kohteeseen Kasarmin kampuksen alueella. Suuremmat rakennelmat saadaan luotua A-rakennuksen, Mikpolin ja rakennettavan X-siiven tasakatoille. Kyseiset kohteet voidaan toteuttaa erillisille kasvatusalustoille tehtävänä istutuksena, jolloin välttyään suurilta rakenteisiin tehtäviltä muutoksilta, tai suoraan kattorakenteiden päälle kerroksittain rakennettavana. Rakennusten kattojen koko mahdollistaa suuren kokoluokan. Istutuksilla voidaan tällöin muodostaa esimer-

kiksi MAMK:n logo niin suurena että se erottuu selvästi vaikkapa Googlen karttaohjelmistolla.

Aluksi on kuitenkin järkevää aloittaa pienemmistä kokonaisuuksista. Tällaiseen tarjoavat mahdollisuuden kampusalueen roska- ja auto- ja huoltokatokset. Kyseiset katokset ovat kattojensa osalta eristämättömiä ja materiaaliltaan peltiä. Niiden päälle saadaan rakennettua suhteellisen pienellä vaivalla viherkatto, sillä niiden rakenne ei vaadi suurenluokan rakenteellisia suojauksia. Ainoa ongelma, kattojen kaltevuus, voidaan kiertää kennomaisella rakenteella johon istutusten pohja perustetaan. Materiaalit saadaan kampuksen omista jätteistä, kierrättämällä metalli, muovi ja mahdollisesti puujätettä kennorakenteeseen ja biomassaa kompostoimalla.

## **7.7 Tiedotus ja yhteistyö**

Kun pyritään kohti kestävämpää kampusta ja organisaatiota, on erittäin tärkeää että kaikki toimijat ovat toiminnassa mukana ja toimivat annettujen ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Sisäinen tiedotus on tällöin erittäin tärkeää. Sen avulla tieto saadaan sitä tarvitseville tahoille nopeasti ja tehokkaasti. Toisaalta tarvittava tieto ja sen vaatimat toiminnot tulee saada näkyviin myös yhteistyökumppaneille ja muille organisaatiota lähellä oleville toimijoille, markkinointia unohtamatta.

Toinen lähes käyttämätön, mutta suuri organisaation voimavara tulee yhteistyöstä. Etenkin organisaation osapuoltenvälinen yhteistyö, mitä tulee oppilaiden ja muun organisaation toimijoiden väliseen toimintaan, vaatii kehittämistä.

### **7.7.1 Sisäinen tiedotus ja eri toimijoiden yhteistyö**

Tiedotuskanavat ovat pääosiltaan organisaatiossa jo olemassa. Student- ja Staff- sivustot antavat osaltaan tiedotukselle vahvan pohjan. Ongelman muodostaa tiedon valtava määrä, joka on ripoteltu sivustoille.

Sivustoille tulisivikin luoda selkeät osastot eri asiakokonaisuuksille, muun muassa ekologisuudelle ja sen edistämiseen liittyville asioille. Näin on tehty esimerkiksi Tampereen yliopistolla, jonka ekokampus sivustot sisältävät erittäin hyvin kyseisen organisaation käytänteet ympäristön osalta.

Samankaltainen sivusto loisi MAMK:lle alustan, jonka avulla yhteistyötä eri toimijoiden välillä voitaisiin parantaa ja helpottaa merkittävästi. Sivustojen sisältö tulisi olla kaikille organisaatiossa toimiville avointa. Sen tulisi sisältää kattavasti kaikki oleellinen tieto ja lisäksi suunnitelmia ja ajatuksia tulevaisuutta ajatellen. Sitä voitaisiin käyttää tiedottamisen lisäksi keskustelualueena, jolloin erilaiset ideat ja ajatukset saataisiin käsiteltäviksi aikaisemmin ja mahdollinen toteutus nopeammaksi.

### **7.7.2 Muut alueen toimijat**

MAMK:n kanssa läheisessä yhteistyössä on lukuisia eri tahoja, yksityisyrittäjistä valtiollisiin ja globaaleihin toimijoihin. Näiden tahojen huomioiminen ja informointi oman organisaation toiminnasta tulee olla osana MAMK:n toimintaa myös jatkossa. Esimerkkinä toimimalla ja toiminnastaan hyvin tiedottamalla MAMK voi ohjata ympäristössään olevien tahojen toimintaa ja johdatella sitä kestävämpään suuntaan.

Tiedottamisen apuvälineenä voidaan käyttää ekokampussivustoa, jolloin se antaisi sisäisten toimijoiden lisäksi tarvittavaa tietoa myös ulkoisille toimijoille. Tämä vaatii kuitenkin sivuston muokkaamista 07sin suljetuksi, jolloin osa materiaalista saadaan pidettyä organisaation sisäisenä.

Yhteistyötä voidaan lisätä myös etenkin koulutuksen osalta. Keväällä 2009 tehdyn Etelä-Savon alueen koulutuskyselyn mukaan yhteistyöhalukkuus alueella on jo valmiina. MAMK:lla on lukuisia tiloja joissa voidaan jatkossa järjestää erityyppisiä koulutustilaisuuksia, samalla tehostaen omaa tilankäyttöä ja vahvistaen siteitä alueen muihin koulutusorganisaatioihin. Tämä mahdollistaa niin pienimuotoisten kokeiden kuin suurenluokan pilotointiprojektien toteutuksen MAMK:n omien toimitilojen lisäksi myös muiden toimijoiden tiloissa.

## **7.8 Globaalivastuu ja kehitysyhteistyö**

MAMK on osaltaan vastuussa omien toimiansa lisäksi myös globaalilla tasolla käsiteltävistä ympäristöntilaa koskevista asioista. Suurena koulutusorganisaationa sen tulee kasvattaa opiskelijoistaan ekologisia ajattelijoita. Toisaalta sen tulee samalla toimia myös osana ympäristöään niin lähellä kuin kaukanakin.

Kehitysyhteistyön kautta MAMK voi toimia myös kauempana ja vaikuttaa laajalaisesti viemällä tietotaitoaan erilaisiin kohteisiin. Yhtenä kohdemaana tulee olemaan Nepal, johon MAMK on yhteistyössä Mikkelin kehitysmaayhdistyksen kanssa suunnitellut ulkoministeriön rahoittamaa yhteistyöhanketta. Hankeen aiheena on energiahuolto, hygienia opetus ja "huussi" -teknologia. Osa toteuttajana hankkeessa toimivat oppilaat joilla olisi hankkeen myötä mahdollisuus työharjoitteluun ulkomailla. Myös sosiaali- ja terveystieteillä on useita vastaavia kehitysyhteistyöprojekteja.

Toisena mallina on nostettu esiin mahdollinen kummitoiminta eri kehitysmaiden koulujen kanssa. Kummitoiminnalla voitaisiin viedä tietotaitoa alueille joilla edellytykset oman koulutuksen järjestämiseen eivät ole riittäviä. MAMK voi omalta osaltaan luoda vankkaa pohjaa hygieniakoulutuksen, energiantuotannon, käymäläteknologian ja moneen muun länsimaissa itsestään selvyytenä pidetyn asian suhteen.

Asian käsittely ja suunnittelu tulee tehdä huolellisesti ja sitä varten MAMK:n tulee omalta osaltaan luoda verkostoa lähialueen eri yhdistysten kanssa. Yhteisen suunnittelun kautta tarjottava koulutus ja apu voidaan suunnata ajoissa oikeaan kohteeseen ja oikeassa kohteeseen sopivassa muodossa. Yhdistysten kokemukset antavat myös koulutukselle oman lisänsä. Tieto ja taito käytännön kehitysyhteistyöstä ovat hyvä lisä MAMK:n omille opiskelijoille, alasta riippumatta.

## **7.9 Savuton kampus**

Suomi on valtiona asettanut tavoitteekseen olla savuton maa vuoteen 2040 mennessä. Lähivuosina tulemme siis kokemaan jatkuvaa säädösten ja lakien kiristymistä, verojen ja maksujen kasvua, ja lopulta täydellisiä tupakoinnin kieltoja. Siksi tupakka ja sen käytön vähentäminen on nostettava yhtenä tavoitteena muiden rinnalle mentäessä kohti ekologisempaa kampusta ja koulua.

Tupakka on suurimpia tunnettuja terveydellisiä riskejä ihmiselle. Suomessa kuolee vuosittain viidestä kuuteen tuhanteen henkilöä tupakan aiheuttamiin tauteihin. Näistä suurin osa on sydän- ja verenkiertoelinten sairauksia. Lisäksi joka kolmas kaikista syöpäsairauksista aiheutuu tupakasta. Yhdeksän kymmenestä keuhkohtaumapotilaas-

ta on tupakoivia, samoin kuin myös keuhkosyöpäpotilaista. Tupakansavu kulkee jokaiseen elimeen, aiheuttaen, sekä pahentaen sairauksia, lähes kaikkialla elimistössä.

Suomessa tupakan aiheuttamat kustannukset ovat luokkaa 1,5-2 miljardia euroa/vuosi, valtion tupakasta saamien verotulojen jäädessä noin 600 miljoonan euroon.

Suomalaisista aikuisista joka viides tupakoi päivittäin. Vuonna 2005 työikäisistä miehistä 26 % ja naisista 18 % raportoi päivittäistupakoinnista. Nuorista miehistä (15–24-vuotiaat) 18 % ilmoitti tupakoivansa päivittäin ja 12 % satunnaisesti. Nuorista naisista 21 % tupakoi päivittäin ja 12 % satunnaisesti (Heli ry 2009).

Terveydellisten riskien lisäksi on tupakka myös ekologisesti erittäin suuri rasite. Sen viljely tuhlaa valtavia viljelypinta-aloja maissa, joissa pinta-ala tulisi saada ruokaviljelyyn. Lisäksi viljely ja tupakan jatkokäsittely tuhlaa suunnattomia määriä vettä ja energiaa.

Ekologisten ongelmien johdosta tupakka on otettava huomioon myös MAMK:n ympäristöasioiden hoidossa. Sen globaalilla tasolla aiheuttamat ongelmat toteutuvat osaltaan myös koulumme kampuksilla, aloittaen tupakoinnin vähentämiseen tähtäävä urakka Kasarmin kampukselta.

Tavoitteena tulee olemaan työ- ja opiskeluaikana tapahtuvan tupakoinnin vähentäminen, tukemalla yksilön omaa halua lopettaa tupakointi. Tämä tulee osaltaan parantamaan kampusalueella päivittäin työskentelevien terveyttä ja työympäristön viihteyttävyyttä. Samalla tuetaan kestävä kehityksen periaatteita, sillä tupakan viljely, prosessointi ja kuljetukset kuluttavat runsaasti ravinteita, makeaa vettä ja energiaa.

Savuttomaan kampukseen pyritään ”porkkanan” avulla, sen perinteisen ”kepin” sijasta. Tupakointi on erittäin voimakas fyysinen ja sosiaalinen riippuvuutta aiheuttava tapa, jolloin lopettaminen on osalle lopettajista erittäin vaikeaa. Apua on kuitenkin laajalti saatavissa, monessa eri muodossa.

Tupakoinnin lopettamiseen mahdollisesti tarvittavaa yksilöllistä neuvontaa ja ohjausta saa terveyskeskuksen, opiskelijaterveyshuollon ja työterveyshuollon omahoitajalta, lääkäriltä ja apteekista. Apteekissa voi pyytää ohjausta savuttomuusyhdyshenkilöltä.

Kyseisten tukipalvelujen lisäksi on otettava huomioon myös seuraavat ehdotukset, joilla voidaan vähentää tupakoinnin aiheuttamia haittavaikutuksia:

- Mahdollisuus eri tukipalveluiden käyttöön on oltava myös työaikana.
- Nikotiinikorvaustuotteiden kustannukset lopettajan on itse maksettava. Kulut eivät eroa tupakoinnin aiheuttamista kuluista.
- Tupakointipaikat siirretään pois kaikkein keskeisimmiltä ja näkyvimmillä paikoilta.
  - Parantaa imagoa ja tekee tupakalle menon vähemmän houkuttelevaksi
- Opiskelijoille, jotka onnistuvat lopettamaan ja pysymään savuttomana vuoden annetaan pieni kannustuspalkinto, joka voi olla esimerkiksi stipendin tai saunailan muodossa.
- Savuttomalle tai tupakoinnin lopettavalle henkilökunnan jäsenelle, annetaan ylimääräinen palkallinen vapaa tai yhteinen toimintapäivä.
- Tupakanmyynti lopetetaan kampusalueella.
- Yhteisiä tempauksia joilla kohdistetaan huomio tupakan haitallisiin ja tupakoimattomuuden hyviin puoliin

Tupakoinnin vähenemisen myötä sen aiheuttamat haitat vähenevät nopeasti. Tupakoimattomuus voidaan osaltaan ottaa huomioon myös laskettaessa kampuksien ympäristövaikutuksia, jolloin täysin tupakaton kampusalue vähentää saaduista arvoista merkittävän osan.

## **7.10 Ympäristökilpailut**

Erilaiset kilpailut toimivat erinomaisena markkinointikeinona, kun halutaan kertoa organisaation ulkopuolisille tahoille MAMK:n toiminnasta ympäristön hyväksi. Kilpailuilla saadaan aikaan myös keskustelua mahdollisuuksista organisaation sisällä. Seuraavissa kappaleissa esitellään lyhyesti muutamia mahdollisia malleja tuleville ympäristökilpailuille.

### **7.10.1 Toisen asteen opiskelijoille vuosittain järjestettävä ympäristökilpailu.**

Etelä-Savon alueen toisen asteen opiskelijoille järjestettävän kilpailun tarkka aihe on vuosittain vaihtuva. Se tulee valita yhteistyössä MAMK:n ja kilpailun tuomariston

kanssa. Aiheen tulee olla opiskelijoiden omaa elämää lähellä, jolloin sen soveltaminen käytännön toimintaan ja mahdollisiin teknisiin sovelluksiin on luontevaa.

Kilpailun saaminen toimivaksi edellyttää jonkun ulkopuolisen tahon mukaan saamista. Tällaisia toimijoita voivat olla esimerkiksi maakuntaliitto, kunnat ja erilaiset yhteisöt tai yritykset. Eri toimijoiden tulee saada edustajansa tuomaristoon ja palkintoraatiin. Tällöin palkintoraati saadaan muodostettua toimivaksi kyseisen vuoden teemaan.

Palkitseminen tulee tapahtumaan stipendin muodossa, sillä se on kannustimena jo toimivaksi todettu keino. Jos voittajan idea käsittelee toteutukseen otettavaa toimintoa tai muuta vastaavaa on voittajalle taattava mahdollisuus, hänen niin halutessaan, osallistua toteutukseen.

### **7.10.2 Globaali ympäristöinnovointi.**

Suurempana kokonaisuutena MAMK voi luoda maailmanlaajuisen ympäristöinnovointiin tähtäävän kilpailun. Se olisi aluksi suunnattu MAMK:n yhteistyökouluille, joita on lukuisia ympäri maailman.

Teemana kyseisissä kilpailuissa tulisi toimimaan YK:n vuosittain vaihtuva ympäristöteema, joka vuonna 2009 on kansainvälinen sovittelu. Tämä mahdollistaisi kaikille kilpailuun osallistuville yhtenäiset lähtökohdat alkumateriaalien suhteen, sillä YK on globaali toimija, jonka tarjoama tieto on tarjolla kaikkialla (YK-liitto 2009).

Teema mahdollistaisi myös toivon mukaan YK:n edustajan saamisen mukaan palkintoraatiin. Tämä nostaisi kilpailun profiilia huomattavasti ja tekisi siitä vakavasti otettavan maailmanlaajuisesti. Muina edustajina raadissa voisivat MAMK:n omien edustajien lisäksi toimia ympäristö- tai opetusministeriön edustaja, Mikkelin kaupungin edustaja ja paikallisen ympäristöjärjestön edustaja.

Palkitseminen tapahtuisi osittain lomamatkana, mutta pääasiassa mahdollistamalla voittavan idean toteutus. Voittavan työn idean ollessa toteuttamiskelpoinen tulee se toteuttaa ja antaa voittajalle mahdollisuus osallistua toteutukseen.

### 7.10.3 Koulun sisäinen innovointi

MAMK:n omat voimavarat tulee myös ottaa käyttöön. Tätä varten tulee luoda niin sanottu ”idealaari”, johon niin oppilaiden kuin henkilöstönkin on helppo koota ideoita. Koonnan tulee olla jatkuvaa ja mahdollisuuksien mukaan vuorovaikutteista, jolloin ideoita saadaan jalostettua eteenpäin.

Kyseinen laari tulisi luoda osaksi ympäristösivustoja, jolloin sinne koottavat ideat saataisiin koottua suoraan osaksi muuta informaatiota. Ympäristöpäällikön tehtävänä olisi esitellä parhaat ideat muille toimielimille ja vastata mahdollisen toteutuksen aloituksesta. Jos esitetty idea olisi toteuttamiskelpoinen, tulisi sen esittäjä myös palkita.

### 7.11 Hankkeet ja tapahtumat

Erilaiset hankkeet ja tapahtumat toimivat erinomaisena väylänä välittää osaamista ja tietoa myös MAMK:n ulkopuolisille tahoille. Organisaation eri toimijat ovat jatkuvasti mukana lukuisissa eri hankkeissa ja tapahtumissa jo nyt. Uusille on kuitenkin aina tilaa ja tarvetta. MAMK:n sijainti kolmen kaupungin alueella antaa mahdollisuuden monenlaisille ja erittäin laajoille hankkeille, joiden tuloksia voidaan esitellä erilaisissa tapahtumissa. Mikkelin alueella yhden suurimmista mahdollisuuksista luo vieressä oleva Saimaa.

Mikkelin jätevesilaitos on lopettamassa toimintaansa nykyisellä paikallaan lähivuosien aikana. Tämä avaisi mahdollisuuden Saimaata koskevan hankkeen aloittamiselle. Hanke mahdollistaisi laajan yhteistyöyhteistyön luomisen muiden Saimaan rannoilla sijaitsevien kaupunkien ja kuntien kanssa. Se tarjoaisi loistavan tilaisuuden käytännön harjoittelulle opiskelijoille eri aloilta ja koulutustasoilta. Saimaa olisi kohteena erittäin näkyvä ja kansaa lähellä oleva, jolloin hanke mahdollistaisi ympäristönäkökohtien tuomisen sellaiselle tasolle, joka olisi kaikkia lähellä.

Teemana Saimaa ja sen eri osien tila, on valtava. Se mahdollistaisi lukuisien erilaisten hankkeiden, tempausten ja tapahtumien järjestämisen. Sen keskeinen merkitys järvisuomen asukkaille toisi mukaan lukuisia erilaisia yhteistyökumppaneita ja lähentäisi MAMK:n suhteita eri tahoihin. Hankkeiden ja tapahtumien onnistuminen toimisi myös erittäin hyvänä markkinointina MAMK:n kannalta.



## 7.12 Reaaliaikainen hiilijalanjälkilaskuri

Yhtenä konkreettisenä osoituksena MAMK:n sitoutumisesta ympäristönsä parantamiseen tulee kampusalueelle luoda jotain sellaista joka kertoo kaikille heti organisaation olevan tosissaan. Tällainen voi olla esimerkiksi reaaliaikainen hiilijalanjälkilaskuri.

Hiilijalanjälki on yksi yleisimmin käytetyistä malleista, joilla pyritään osoittamaan jonkin asian ympäristövaikutuksia. Se kertoo henkilön, yhteisön tai organisaation kuluttamista luonnonvaroista suhteessa muihin maailman vastaaviin.

Varsinaisen laskurin luominen on helppoa, sillä se on käytännössä suurikokoinen digitaalinen kello. Ongelma on hiilijalanjäljen laskemisessa. Sitä varten kampusalueesta tulee kerätä valtava määrä erilaista dataa ja syöttää se laskuria varten luotavaan ohjelmistoon. Dataa voidaan kerätä tekemällä elinkaarimallin vaatimat laskelmat kaikista kampusen toiminnoista, rakenteista ja materiaaleista. Tämä on kuitenkin erittäin aikaa vievä ja vaativa projekti, josta syystä on suositeltavaa yrittää löytää muita vaihtoehtoja. Keinoja voidaan etsiä esimerkiksi opinnäytteenä tai projektina.

Olipa lopullinen hiilijalanjäljen laskemistapa mikä hyvänsä, on sen oltava kytkettävissä ohjelmistoon, jolla tiedon jatkuva syöttö tehdään mahdolliseksi. Tämä on ainoa keino saada hiilijalanjälkilaskuri toimimaan lähes reaaliaikaisesti.

## 8 AIKA TARTTUA TYÖHÖN

MAMK on edellisessä ympäristö ohjelmassaan asettanut yhdeksi organisaation toimintaa ohjaavaksi ohjenuoraksi kestävän kehityksen. Organisaation kaikkien toimien tulisi olla ekologisesti perusteltavissa. Kuitenkin ympäristöohjelman voimassa oloaikana ei asioiden eteenpäin viemisessä ole onnistuttu. Organisaation sisällä on tietoa ja taitoa toteuttaa kestävän kehityksen vaatimia toimenpiteitä, mutta tahto puuttuu. On siis aika tarttua toimeen, heti.

Toimenpiteisiin ryhdyttäessä on tärkeintä kunnollinen suunnittelutyö. Tätä varten organisaatiolle tulee nimetä ympäristövastaava tai –päällikkö. Kyseisen henkilön johtovastuulla eri toimenpiteisiin saadaan vauhtia. Henkilön ensimmäisenä tehtävänä tulee olla luoda selkeät tavoitteet, joiden mukaan tullaan toimimaan. Tavoitteiden toteutumiseen ja sen tarkastelua varten on indikaattorijärjestelmän tultava käyttöön.

Tässä opinnäytteessä esitellyn indikaattoriston pohjalta saadaan luotua organisaatiolle oma toimiva mittaristo, jonka pohjalta tarvittavaa ja jatkuvaa kehitystyötä voidaan perustella. Indikaattoriston rinnalla samaan aikaan tulee ottaa käyttöön myös ympäristöohjelmia, joista ylempänä on esitelty kaksi erilaista. Ohjelmilla saadaan ohjattua toimintaa organisaation sisällä kestävämmäksi, samalla lisäten tietoisuutta ja muuttaen toimijoiden asenteita ympäristöasioiden osalta. Erilaiset ympäristöohjelmat ja niiden asettamat vaatimukset, sertifikaattien ja tunnusten käyttöä varten, toimivat osaltaan myös indikaattoreina.

Kun toiminnalle on saatu luotua vakaa pohja, tulee aloittaa varsinainen työ. Jätehuollon, energian kulutuksen ja rakentamiskulttuurin vaatimat muutokset kestävämmiksi tulee tehdä suunnitelmallisesti. Sen lisäksi että näin lisätään ekologisuutta, niin Kasarmin kampuksen alueella kuin koko muunkin organisaation piirissä, saadaan toimilla oikein toteutettuna aikaan myös rahallista säästöä.

Lisäksi on huomioitava myös eri toimista aiheutuva markkina-arvo. Se tulee nostaa esille ja käyttää hyväksi organisaation profiilia nostavana arvona. Ekologisuus on jo nyt yksi suurimmista mainonnassa käytetyistä arvoista. Sen avulla saadaan nostettua organisaation kiinnostavuutta, opiskelupaikkana ja työpaikkana, yhteistyökumppanina ja mahdollisesti arvojohtajana koko Etelä-Savon alueella.

Myös opinnoissa on ekologia otettava eri aspekteineen huomioon. Ammattikorkeakoulujen arvostelussa merkitään nykyisin myös opintojen arvioinnin lisäksi virtuaaliopintojen ja tutkimus- ja kehitystoiminnan osuudet. Näiden rinnalle tulisi nostaa arvosteluun kolmanneksi, tasaveroiseksi tekijäksi myös kestävä kehitys. Tällä taattaisiin osaltaan, että niin opetushenkilöstö kuin opiskelijatkin joutuisivat käsittelemään eri oppikokonaisuuksia myös ympäristönäkökohtien kautta. Kestävän kehityksen ottaminen mukaan osaksi arvostelua tulee määritellä tarkemmin muussa yhteydessä.

Organisaatiossa vaadittavista muutoksista suurin ja tärkein on kuitenkin yhteistyökulttuurin parantaminen. Organisaation sisäinen toiminta on saatava avoimemmaksi, tiedotus nopeammaksi ja käytännön toiminnan päällekkäisyydet on purettava. Toiminnan on oltava johdonmukaista ja avointa. Resurssien säästämisen ja sosiaalisten olosuhteiden parantuminen tulee asettaa yhdeksi ohjenuorista. Organisaation eri toimijoiden toimiessa yhdessä, saadaan muodostettua toimiva yhteisö, jossa yksilöt jaksavat paremmin ja haluavat panostaa koko organisaation hyvinvointiin ja kehittämiseen.

Laki ja säädökset ympäristön suhteen tulevat muuttumaan. Rajoitukset ja vaaditut säästötoimet tulevat olemaan erittäin tiukkoja. Niihin pääseminen tulee vaatimaan mittavia toimia ja muutoksia käytänteiden osalta. MAMK:in näkyvyyden ja arvojen kannalta paras vaihtoehto olisi asettaa tavoitteet itsenäisesti, korkeammalle tasolle kuin EU:n ja Suomen valtion tavoitteet ovat. Lisäksi tavoitteet tulee asettaa lyhyemmälle aikavälille kerrallaan. Viiden tai maksimissaan kymmenen vuoden aikajakso on MAMK:in kannalta johdonmukaisempi ja helpommin hallittavissa, kuin 20–50 vuoden jakso.

Toimet organisaation saattamiseksi kestävä kehityksen vaatimalle polulle on aloitettava heti. On tärkeää että MAMK sitoutuu noudattamaan toiminnassaan omia periaatteitaan ja kehittyy myös jatkossa. On myös huomioitava, että aloittamalla työ heti voidaan välttää tulevaisuuden kiireellä tehtyjä virheitä. Toimet tulevat olemaan kalliita, mutta odottaminen tulee olemaan kalliimpaa. MAMK:in tulee olla mieluummin ”vetämässä kestäväkehityksen rekeä”, kuin rämpiä sen perässä. Meidän tulee olla malli, jota muut kadehtivat ja johon kaikki pyrkivät.

## LÄHTEET

Vahteristo, Olli 1994. Teknillisestä koulusta insinöörikorkeakouluksi: Mikkelin teknillinen oppilaitos 1964-1994. Mikkeli: Mikkelin teknillinen oppilaitos

Länsi-savo, 2009. Mamk omistaa pian koko Kasarmin kampuksen, 20.5.2009 Länsi-savo.

Mikkelin Ammattikorkeakoulu. Ympäristöasioiden hoidon suuntaviivat ja toimenpideohjelma vuosille 2005-2010. Hyväksytty Mikkelin ammattikorkeakoulun johtoryhmässä 7.2.2005.

MAMK 2009. Kestävän kehityksen kysely henkilöstölle ja opiskelijoille. Webropol-kyselyn peruseräraportti. MAMK.

MAMK, Student – Mikkelin ammattikorkeakoulun opiskelijoiden intranet 2009. WWW-dokumentti.

<http://student.mikkeli.mamk.fi/index.asp>

Raunio, Helena 2008. Kolmen rotkon megapato maksoi 30 miljardia euroa. WWW-dokumentti. <http://www.tekniikkatalous.fi/energia/article106537.ece>. Luettu 27.7.2009. Päivitetty 13.5.2008.

Williams, Sofia 2008. Saastuttaja-Kiina onkin uusiutuvan energian edelläkävijä. WWW-dokumentti. <http://www.tekniikkatalous.fi/energia/article117629.ece>. Luettu 27.7.2009. Päivitetty 7.8.2008.

Cleaner Greener China, 2009. Internet-blogi. <http://www.cleanergreenerchina.com/> Luettu 23.6.2009. Päivitetty 31.5.2009.

Martinje, 2009. First Solar: Largest solar power plant with capacity of a planned Atomkraftwerkes.

WWW-dokumentti. [http://www.cleanthinking.de/...](http://www.cleanthinking.de/) Luettu 2.10.2009 Päivitetty 10.7.2009.

Yle, 2007. Ensimmäinen hiilineutraali kaupunki. Dokumenttiohjelma. Ei saatavilla.

Sinisalo, Samuli 2010. Kansakunnan tila – ympäristön kannalta. WWW-dokumentti.  
[http://fifi.voima.fi/blogikirjoitus/...](http://fifi.voima.fi/blogikirjoitus/) Luettu 12.02.2010. Päivitetty 02.02.2010.

Worldwatch-instituutti. Maailman tila 2008. Kestävä talous. Gaudeamus 2008

Helsingin yliopisto, 2009. EU-hanke selvittää laajaa bakteeriryhmää: Viikissä pureudutaan ruokamyrkytysbakteeriin. Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta. WWW-dokumentti.

[http://www.vetmed.helsinki.fi/tiedekunta/uutiset/...](http://www.vetmed.helsinki.fi/tiedekunta/uutiset/) Luettu 12.12.2009.

Valtioneuvosto 2009. Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea. 8/2009

Kuopion yliopisto, Ekokampus 2009. WWW-dokumentti.

<http://www.uku.fi/ekokampus/index.shtml>

Luettu 12.06.2009.

Tampereen yliopisto 2009. Ekokampus. WWW-dokumentti.

<http://www.uta.fi/ekokampus/> Luettu 12.06.2009.

Tampereen Yliopisto 2007. Ympäristösuunnitelma vuosille 2007-2010. WWW-dokumentti <http://www.uta.fi/ekokampus/> Luettu 12.06.2009.

Potinkara, Taru 2009. Ekologisuus Kasarmin Kampuksella. Henkilökohtainen tiedoksianto 23.5.2009.

Potinkara, Taru 2009. Haastattelut 01.05-08.12. 2009.

Haapea, Pia 2009. Haastattelut 01.05-08.12.2009

Miettinen, Matti 2009. Haastattelut 01.06-01.07.2009.

Työ ja elinkeinoministeriö 2008. Hallitus tähtää energian kulutuksen vähentämiseen ja uusiutuvien energialähteiden osuuden voimakkaaseen kasvuun. WWW-dokumentti.  
<http://www.tem.fi/...> Luettu 12.10.2009 Päivitetty 6.11.2008

Virtanen, Anne, Rohweder, Liisa, Sinkko, Arja 2008. Kestävän kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattorit. Luonnos

TAC Energyedge Yhteistyösopimus Mikkelin ammattikorkeakoulun kanssa.  
NROS100058. 16.12.2008

Lähde, Lasse, Colliander, Jarno, Raatikainen, Jonne, Piippo, Mikko, Viljanen, Riikka, Heikkinen, Marjaana 2009. Kestävämpi MAMK – Energia ja kulutus MAMK:ssa. Projekt.

Seppänen, Hanneli. MAMK poissaolot ja niiden syyt. Henkilökohtainen tiedoksianto  
24.05.2009.

Mentula, Minna-Mari. Ravintola tallin saama hyöty ympäristömerkistä. Haastattelu  
12.08.2009.

Reilukauppa 2009. WWW-Dokumentti. <http://www.Reilukauppa.fi>. Luettu  
18.06.2009. Päivitetty 17.05.2009.

WWF Suomi 2009, Green Office. WWW-dokumentti.  
[http://www.wwf.fi/yritykset/green\\_office/](http://www.wwf.fi/yritykset/green_office/)  
Luettu 12.06.2009. Päivitetty 06.04.2009.

ICE 2007. Combined power production. WWW-dokumentti.  
<http://www.theicenola.com/> Luettu 05.11.2008 Päivitetty 09.10.2007

Tomperi, Terhi, Väänänen, Tarja 2004. Elinkaariselvitys pehmopaperituotteelle. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Mikkeli, 2004

Korhonen, Taro, Nousiainen, Miika. Paskakirja. Helsinki : Like, 2007

Hengitysliitto Heli ry. Stumppi.fi. WWW-dokumentti. <http://www.stumppi.fi/portal/fi>  
Luettu 12.06.2009. Ei päivitystietoa saatavilla.

YK-liitto, Sovittelu on avain rauhanomaiseen maailmaan 2009. WWW-dokumentti.  
<http://www.ykliitto.fi/sovittelu>. Luettu 12.05.2009. Päivitetty 14.03.2009.

**LIITE 1A**  
**Ehdotetun indikaattoriston päätaso eriteltynä.**

<b>Indikaattori</b>	<b>Seurattava tunnusluku</b>	<b>Suoritustapa</b>	<b>Tilastoinnista vastaava</b>
Lämpöenergian kulutus	Kokonaiskulutus (MWh) ja normeerattu kiinteistökohtainen ominaiskulutus kWh / Lämmintilavuus	Tiedot kerää TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö tai opiskelijaryhmä	TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö
Sähköenergian kulutus	Kokonaiskulutus (MWh) ja kiinteistökohtainen ominaiskulutus kWh / koko tilavuus	Tiedot kerää TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö tai opiskelijaryhmä	TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö
Veden kulutus	Kokonaiskulutus (m3) ja kiinteistökohtainen l / koko tilavuus	Tiedot kerää TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö tai opiskelijaryhmä	TAC oy Finland vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö
Kopiopaperi	Riisimääräinen tulosyksikkökohtainen kulutus kpl/vuosi	Tiedot kerätään hankintojen mukaan yksiköiden sihteereiltä, joko tilastojärjestelmään suoraan syöttämällä, tai opiskelijatyönä	Ympäristöpäällikkö
Käsipaperi	Pakettia/henkilö/vuosi	Tilastointi hankintojen mukaan. Hankinnat tällä hetkellä ISS-palvelut oy	Ympäristöpäällikkö
Ongelmajäte	kg/vuosi	Tiedot kerätään jätemaksujen perusteella jätehuoltomaksujen perusteella, opiskelijatyönä	Ympäristöpäällikkö
Lajittelematon sekajäte	kg/vuosi	Tiedot kerätään jätemaksujen perusteella jätehuoltomaksujen perusteella, opiskelijatyönä	Ympäristöpäällikkö
Hyötyjäte	kg/vuosi	Tiedot kerätään jätemaksujen perusteella jätehuoltomaksujen perusteella, opiskelijatyönä	Ympäristöpäällikkö
Hankinnat	Prosenttiosuus kokonaishankinnoista	Ympäristöpäällikkö suorittaa tarvittavan tilastoinnin	Ympäristöpäällikkö



Sisäilma	yleinen ilmanlaatu neliportaisella (erinomainen, hyvä, välttävä, huono) asteikolla	Opiskelijatyönä suoritettava jatkuva projekti	Ympäristöpäällikkö
Tilankäyttö	Käyttöaste prosentti	Asion tai vastaavan tilanvaraus ohjelman tilastojen koonta. Voidaan suorittaa opiskelijatyönä.	Ympäristöpäällikkö
Liikenne	liikennevälinekohtainen prosenttiosuus kokonaisliikenteestä	Kyselytutkimuksena vuosittain tai useammin	Ympäristöpäällikkö
Poissaolot	Syykohtaisesti jaoteltu prosenttiosuus suhteessa kokonaispoissaoloihin, henkilöä kohden suhteutettuna	Työterveyden ylläpitämisen tilastoinnin vuosittainen koonta	Päätettävä erikseen
Tapaturmat	kpl/vuosi	Työterveyden ylläpitämisen tilastoinnin vuosittainen koonta. Lisäksi kyselytutkimuksen osana vuosittain.	Päätettävä erikseen
Pelastusharjoitukset	Lukumäärä vuodessa	Kirjataan ylös harjoituksen pitämisen yhteydessä.	Päätettävä erikseen
Tiedotustoiminta	Lukumäärä vuodessa	Kirjataan ylös erilaisien tiedotuksien ja tapahtumien toteutuksessa. Kootaan tilastoksi kerran vuodessa ympäristöpäällikön toimesta.	Ympäristöpäällikkö
Projektit, opintojaksot ja hankkeet	prosenttiosuus kokonaismäärästä vuodessa	Lasketaan ja kootaan yhteen toteutuneet projektit, opintojaksot ja hankkeet. Kokoajana ympäristöpäällikkö	Ympäristöpäällikkö
Valtakunnallinen kestävä kehityksen ja vastuullisen toiminnan indikaattoristo	Vaaditut laadut	Otetaan käyttöön toteutuessaan. Muutoin käytetään hyödyksi luotaessa lopullista MAMK:n omaa indikaattorijärjestelmää.	Ympäristöpäällikkö

**LIITE 1B**  
**Alatason indikaattorit**

Tässä liitteessä on esitetty kaksi alatason erilaista indikaattoria esimerkiksi. Kyseiset indikaattorit voidaan jakaa vielä tätäkin tasoa alemmille tasoille jolloin saadaan tarvittaessa erittäin tarkkaa tietoa.

**Hyötyjäte:**

<b>Alatason indikaattori</b>	<b>Seurattava tunnusluku</b>	<b>Tarkkuus</b>	<b>Suoritustapa</b>	<b>Tilastoinnista vastaava</b>
Pahvi	Kg/vuosi	Jäteastia- ja talokohtainen tilastointi	Laskutuksen mukaan tehty tilastointi, sekä mahdollinen opiskelijatyönä tehtävä seuranta	Ympäristöpäällikkö
Paperi	Kg/vuosi	Jäteastia- ja talokohtainen tilastointi	Laskutuksen mukaan tehty tilastointi, sekä mahdollinen opiskelijatyönä tehtävä seuranta	Ympäristöpäällikkö
Lasi	Kg/vuosi	Jäteastia- ja talokohtainen tilastointi	Laskutuksen mukaan tehty tilastointi, sekä mahdollinen opiskelijatyönä tehtävä seuranta	Ympäristöpäällikkö
Biojäte	Kg/vuosi	Jäteastia- ja talokohtainen tilastointi	Laskutuksen mukaan tehty tilastointi, sekä mahdollinen opiskelijatyönä tehtävä seuranta	Ympäristöpäällikkö
Muut lajikkeet	Kg/vuosi	Jäteastia- ja talokohtainen tilastointi	Laskutuksen mukaan tehty tilastointi, sekä mahdollinen opiskelijatyönä tehtävä seuranta	Ympäristöpäällikkö
Hyödynnetty jäte	Kg/vuosi	Lajikekohtainen tilastointi ja käyttötarkoitus	Hyödynnettyjen jättemateriaalien ylöskirjaus työn ohessa. Lopullinen määrä ja laatu kohtainen koonta ympäristöpäällikön tehtävä.	Ympäristöpäällikkö

**Poissaolot:**

<b>Alatason indikaattori</b>	<b>Seurattava tunnusluku</b>	<b>Suoritustapa</b>	<b>Tilastoinnista vastaava</b>
Opiskelija poissaolot	prosentuaalinen osuus kokonaismäärän suhteen	Luotava luotettava tilastointi muoto opiskelijaterveyden huollolle, jolla voidaan seurata asiaan liittyvistä syistä johtuvia poissaoloja	päätettävä myöhemmin
Henkilökunnan poissaolot laatu-kohtaisesti	prosentuaalinen osuus kokonaismäärän suhteen	Kerätään vuosittain työterveyspalvelun tilastoista ja opiskelijaterveyspalveluiden käyntitilastoista	päätettävä myöhemmin

Alla oleva poissaolosityiden mukainen listaus on työterveyspalvelun Mikkelin ammatikorkeakoulu Oy:ssä käyttämä lista. Kyseisestä listauksesta tulee indikaattoristoa varten valita vain suoraan työhyvinvointiin liittyvät syyt ja kirjata osaksi indikaattoristoa.

1. Pakottavat perhesyyt
2. Vuosiloma
3. Sädeloma
4. Aktiivivapaa
5. Lastentarhanopettajien VES 20:5 mukaiset vapaapäivät
6. Isyysvapaa
7. Aktiivivapaa eri tilille
8. Sairasloma, oma ilmoitus
9. Työtapaturma, hark. varainen 2/3
10. Sairausloma, hark. varainen 2/3
11. Sairausloma, lääkärintodistus
12. Vapaa-ajan tapaturma
13. Määräaikainen työkyvyttömyyseläke
14. Äitiysvapaa
15. Isyysvapaa (palkaton)
16. Vanhempainvapaa
17. Hoitovapaa (palkaton)
18. Äkillisesti sairastuneen lapsen hoito
19. Ottolapsen hoitoloma
20. Lakisääteinen koulutus
21. Työnantajan järjestämä työn edellyttämä koulutus
22. Opintovapaa (palkaton)
23. Muut opinnot (palkaton)
24. Rationalisointi koulutus
25. Luottamusmieskoulutus
26. Työsuojelukoulutus
27. Tpd-koulutus
28. Pääsopijajärj. ylimp. päätt. elinten kokous
29. 50-, 60-vuotispäivä, vihkimispäivä ym.
30. Rehtorien ja opettajien työelämään osallistuminen
31. Yksityisasiat (palkaton)
32. Muu virkavapaus/työloma (palkaton)
33. Vap virka-/työtehtävien hoid/työsuojeluvalt.
34. Vap virka-/työtehtävien hoid/päälouottamusmies
35. Vuorotteluvapaa
36. Vapautus virkatehtävien hoidosta, palkallinen
37. Urheiluedustus
38. Ulkomaan opinto-, tutustumis- ym. matka
39. Osittain palkaton virkavapaus
40. Työtapaturma
41. Työmatkatapaturma
42. Ammattitauti
43. Liikennevahinko
44. Sotilasvammalain mukainen työkyvyttömyys
45. Kuntoutus (palkaton)
46. Asevelvollisuuden suorittaminen
47. Aseeton ja siviilipalvelus
48. Reservin kertausharjoitus
49. Maanpuolustuskoulutus tai -tehtävä (palkallinen)
50. Julkinen tehtävä (esim. kunnallinen luottamustoim

51. Toiminta YK:ssa tai sen erityisjärjestöissä
52. Muu julkinen tehtävä (palkaton)
53. Käräjäoikeuden lautamiestehtävä (palkaton)
54. Yleisvaarallinen tartuntatauti
55. Toisen tehtävän hoito (omassa työpaikassa)
56. Lomautus (ei koulut/päiväkoti)
57. Lomautus/lepäävä aika (koulu/päiväkodit)
58. Lepäävä aika (perhepäivähoitajat)
59. Oppisopimislain mukainen koulutus
60. Toisen vakanssin hoito toisen työnantajan pal.
61. Erityisäitiysloma
62. Virantoimituksesta pidättäminen
63. Lakko
64. Työnseisaus
65. Säästövapaa
66. Lomarahavapaa
67. Talkoovapaa
68. Taloudellisiin syihin perustuva palkaton keskeyty
69. Hoidettavan poissaolo (omahoitajat)
70. Osittain palkaton koulutus
71. Luvaton poissaolo

**LIITE 2**  
**Sairaspoissaolot ja syyt 2008**

Henkilökunnan poissaolotilastot vuodelta 2008 syykohtaisesti eriteltynä.

<b>Syykoodit</b>	<b>Sairauspoissaolon syy</b>	<b>Henkilö-työvuorokautta</b>
10	Vuosiloma	8283
17	Sairasloma, oma ilmoitus	359
20	Sairausloma, lääkärintodistus	2031
21	Vapaa-ajan tapaturma	19
22	Määräaikainen työkyvyttömyyseläke	812
23	Äitiysvapaa	908
24	Isyysvapaa (palkaton)	90
25	Vanhempainvapaa	1210
26	Hoitovapaa (palkaton)	2911
27	Äkillisesti sairastuneen lapsen	126
31	Opintovapaa (palkaton)	1978
32	Muut opinnot (palkaton)	136
34	Luottamusmieskoulutus	2
38	50-, 60-vuotispäivä, vihkimisp	11
40	Yksityisasiat (palkaton)	341
45	Vuorotteluvapaa	2012
50	Työtapaturma	5
51	Työmatkatapaturma	408
56	Kuntoutus (palkaton)	23
62	Reservin kertausharjoitus	15
64	Julkinen tehtävä (esim. kunnal	5
66	Muu julkinen tehtävä (palkaton	17
67	Käräjäoikeuden lautamiestehtäv	8
72	Toisen tehtävän hoito (omassa	519
73	Lomautus (ei koulut/päiväkot)	615
77	Toisen vakanssin hoito toisen	974
86	Säästövapaa	278
	<b>Kokonaislukumäärä kpl:ta</b>	<b>1803</b>
	<b>Yhteensä Henkilötyövuorokautta</b>	<b>24096</b>

### **Liittymismaksu**

Liittymismaksu määräytyy organisaation toimistotyöntekijöiden lukumäärän mukaan. Se maksetaan Green Office -sopimuksen laatimisen yhteydessä. Maksuun lisätään alv 22 %.

<b>Henkilöstön lukumäärä</b>	<b>Liittymismaksu</b>
<b>1 - 30</b>	800 €
<b>31 - 100</b>	1000 €
<b>101 - 300</b>	1500 €
<b>301 - 700</b>	2000 €
<b>701 - 1200</b>	2500 €
<b>1201 - 2000</b>	3000 €

### **Vuosimaksu**

Vuosimaksu määräytyy organisaation henkilökunnan ja erillisten toimipaikkojen lukumäärän mukaan. Se maksetaan ensimmäisen kerran, kun organisaatiolle on myönnetty Green Office -merkin käyttöoikeus, ja sen jälkeen toistuvasti vuosittain. Maksuun lisätään alv 22 %.

<b>Henkilöstön lukumäärä</b>	<b>Vuosimaksu /pääkonttori</b>	<b>Vuosimaksun korotus /lisätoimipaikka</b>
<b>1 - 30</b>	1500 €	400 €
<b>31 - 100</b>	2000 €	750 €
<b>101 - 300</b>	3000 €	1000 €
<b>301 - 700</b>	4000 €	1250 €
<b>701 - 1200</b>	5000€	1500 €
<b>1201 - 2000</b>	6000 €	2000 €
<b>yli 2000</b>	määritellään	erikseen

Jos organisaatiolla on yli kymmenen toimipaikkaa, Green Office -ohjelman toteuttamismallista sovitaan erikseen. Vuosimaksutaulukon lisätoimipaikkahinnointelu ei koske sellaista organisaation toimipaikkaa, joka liittyy Green Officeen erillisellä sopimuksella. Mahdollisista toimistotarkastuksista aiheutuvat matkakulut ja päivärahat veloitetaan erikseen.

Liitteessä on esitetty keskustelu ja ehdotukset joita saatiin kerättyä työnteon yhteydessä Facebook yhteisö sivustolle sivustolle perustetun Eco-kampus ryhmän avulla. Ryhmä on kuvauksensa mukaisesti: ”tarkoitettu tukemaan ja tuottamaan ideoita projektille, jolla pyritään luomaan ekologista, kestävän kehityksen periaatteiden mukaan toimivaa kampusaluetta keskelle Mikkelin sydäntä.”

Kommentit on listattu kirjoitusjärjestyksessään ja muokkaamatta. Ainoa poistettu tieto on keskustelijoiden henkilötiedot. Alla oleva lista on käänteisessä aikajärjestyksessä, jolloin alimpana oleva on ensimmäinen julkaistu teksti.

- Okei. Pyykinpesuilmamat. Siis opiskelijat tuo pyykkinsä yhteiskoneisiin ja viettävät samalla iltaa esim. pelaillen tai vaikkapa viiniä juoden. Ei tartte kenenkään pyörittää puolityhjiä koneellisia pyykkiä ja yhteisöllisyyttäkin saadaan aikaan samalla rahalla :D
- Ideas still needed. Although the actual project (on my part) is almost written, the process goes on. The plan is to make MAMK in to a ecologic example for the rest to follow.  
  
So tell us your ideas. And tell us good examples on how eco-friendly ideas have been adopted into practise in your local areas/schools.
- Mitäpä mieltivät koulun omat nykyiset ja entiset oppilaat? Ideoita tiedän teillä olevan, runsaastikin. Joten ei muuta kuin tuomaan niitä julki :)
- Ruoka kurssit kuuluvat jo osaltaan koulutukseen, tai no osaan koulutuksista. Tosin aina on tilaa lisäkurssituksille. Veikkaan että mm. vaihto-oppilaat saattaisivat innostua jonkilaisesta suomalaisen luonto pöytään kurssista. Ja itse kyllä myös :)
- Ja niille, jotka jäivät ilman kesätöitä, voisi järjestää Miten käyttää luonnon antimia ruokavaliassa-kesäkurssin, jossa joku noitatohtori :) johdattaisi nokkos-ten ja voikukanlehtien saloihin.
- Entäs peseytymis- ja pesuaineiden täyttömyynti omiin puteleihin/astioihin, mitä esim. ekokauppa Ruohonjuuri tekee? Valmista itse herkullista kasvisruokakerho/kurssi voisi antaa sysäyksen siirtyä kasvisruokailuun?
- Idea voisi toimiakkin, tosin hieman jalostettuna eteenpäin. Kampusalue itsessään ei kyllä kovin montaa puuta saa mahdutettua sisälleen, mutta ehkä MAMK metsä/puutarha/arboretum olisi mahdollinen jossain...
- Se vois olla aika kiva, jos jokainen opiskelun aloittava saisi lahjaksi oman puun (esim. omenapuu), joka sitten istutettaisiin johonkin kampuksen yhteyteen. Siis opiskelija saisi istuttaa sen itse. Vai tulisiko tota metsää silleen vähän liiankin kanssa? ;)

- Please do not hesitate to present your ideas and knowledge on the topic. The main language used in the group will be Finnish, but most of us know English too. So what I want to know is how would you advance our campus. And how the principles of sustainable development have been implemented in your own schools.
- "Tuo ja ota" kirjanvaihto oli tänä keväänä kokeilussa kampuksella. Tosin vain lyhyt aikaisena, ja toimivuudesta en oikein tiedä. Lähinnä kirjat jotka vaihtoivat omistajaa tuntuivat olevan ne pahnan pohjimmaisiet, joita ei oikein kukaan halunnut. Mutta se olikin kokeilu ja sellaisenaan hyvä aloitus. Asiaa sietäkin viedä eteenpäin ja kehittää laajemmaksi, yhdistämällä siihen vaikkapa pyörien käyttö mahdollisuus vaihtooppilaille.

Samalla jos esim. kampusalueen vieressä oleva ekotori saataisiin yhteistyöhön koulun kanssa, voitaisiin toimintaa laajentaa pikkuhiljaa myös kaikkien muun tavaran pariin.

- Palatakseni vielä edelliseen kommenttiini, "Tarjoa ja kysy"-vaihtoehto toimii varmasti opiskeluympäristössä loistavasti, siellä on enemmän ihmisiä samoilla aikatauluilla.
- Joku nerokas kun keksisi nettiin jonkinlaisen selkeän kimppakyyti-ohjelman, voisi paikallinen ideaparkkikin ottaa sen sivustolleen! Tai no, netissähan voi varata aikoja yms., samankaltainen viritelmä toimisi varmasti kimppakyytien aikataulutuksessa ja... kyytien varailussa... Hmm, täytyypä ottaa yhteyttä meidän intranettyyppeihin! Nykyinen "Tarjoa ja kysy kyytejä"-sivu ei oikein nappaa, ihmisillä on kaupanalalla TOSI epäsäännölliset työajat...
- Minäkin liputan Kirsin idealle. Josta tuli mieleen: myös jonkinlainen kimppakyytipalvelu esimerkiksi opiskelijoiden sisäisessä verkossa voisi olla kokeilemisen arvoinen. Vaikka moni käy kotipaikkakunnalla ym viikonloppuisin junalla tai bussilla, jouk...koon mahtuu aina niitä, jotka eivät pääse perille julkisilla. Silloin kimppakyyti olisi ekologisempi vaihtoehto kuin monta yksityisautoilijaa. Ja toisaalta, vaikka kyydissä olisi niitäkin, jotka pääsisivät perille vaikka bussilla, sen yhden kulkijan autoilun kuormitus kevenisi.
- Vaihtola tai lainaamo kuulostaa mielestäni todella hyvältä. Joissain taloyhtiöissähan tällaisia pienesti toimii - ja netissäkin on kai Suomessakin ollut jotain pieniä virityksiä. Mutta saattaisi olla juuri oikeanlainen ratkaisu oppilaitosympäristössä.
- Seuraavaa ideaa olen monasti mielinyt elämäni, ja tämä voisi toimia rajatussa yhteisössä (muuallakin kuin Habbo Hotellissa): Vaihtola tai Lainaamo, mihin voi viedä vaatteita ym. tarvekaluja ja ottaa jotain tähdellisempää tilalle. Ideasta voi synnyttää lukuisia variaatioita :)
- Mikkelissä tähän voisi muuten löytyä ideointiapua kaupungilta; olin keväällä Treella Ruokatiedon (entinen Finfood) luomupäivillä ja muistaakseni juuri Mikkelissä on edelläkävijä luomu- ja lähiruuan suurkeittiökäytössä. Paikallinen hankintarengas on onni...stunut muun muassa mainiosti EU:n kilpailuttamisohjeiden soveltamisessa - esimerkiksi leipää ei voi kilpailuttaa idealla "lähileipomosta", mutta voi kilpailuttaa niin, että ruokailijalle tuleva leipä on leivottu



aikaisintaan 6 tuntia siitä kun se syödään eli lähileipomossa :D Jos muistikuvani on oikea, tästä voisi olla hyötyä, vaikka opiskelijaravintolan ylläpitäjätaho ei olisikaan kaupunki, renkaassahan voi olla muitakin kuin kunnallisia keittiöitä.

- Kyllähän ravintola silti voi olla kiinnostunut yhteistyöstä, vaikka kyseessä onkin ulkopuolinen, suurempi ketju. Amicoilla kun on erojakin. Jos saisi riittävästi porukkaa liikkeelle, voisi ehkä kokeilla vaikka porkkanamafiamaista lähestymistapaa. Siis niin, että jos ravintolassa esimerkiksi on jo tarjolla jokin ekologisempi vaihtoehto, järjestäisi tempauksen, jossa mahdollisimman moni tulisi sitä ostamaan päivänä x. Ja sopisi ravintolan kanssa, että näin saatu "ylimääräinen" tuotto käytetään ekologisten vaihtoehtojen lisäämiseen.
- Yksi kasarmin kampuksella toimiva ravintola sai viime vuoden puolella Joutsen merkin, siitä lisää täällä:  
<http://www.ravintolatalli.fi/index.asp>
- Mitä tulee varsinaisiin opiskelijaravintoloihin (kasarmmina kasarmin kampuksella ja Florence sosiaali- ja terveystalon kampuksella) hallinnoijana toimii Fazer Amica. Siis kyseessä ulkopuolinen taho. Idea kuitenkin kehittämisen arvoisen.
- Nopeena heittona lonkalta, Tampereen Steiner-koulun ruokailun hoitaa osuuskuntana toimiva ravintola (ja pitopalvelu) koulun tiloissa. Osuuskunta pyrkii tuottamaan raaka-aineet lähiruokaperiaatteella ja mahdollisimman luomuna.
- Iteasiassa tuo mamk (vesi)pullo olisi aivan loistava idea. Rupesi pyörimään tekstiversioita ja käyttöohjeita päässä samointein :) Lisänä voin vain kuvitella millaisia versioita saataisiin opiskelijoiden suunnittelemana aikaan, vaikkapa suunnitelukilpailun avulla.
- Kasa sekalaisia ideoita:
  - Opiskelija-asunnot ja riittävät palvelut lähellä (ruokakauppa, kierrätyspisteet...)
  - Liharuokaa edullisempi kasvisvaihtoehto ruokalassa
  - Eko-ohjeet luokkiin tyyliin: "Sammutathan tietokoneet ja valot yön ajaksi.", ..."Näin säästät paperia..."
  - Käsiensuuttimet tai -huristimet ja vettä säästävät kalusteet vessoihin
  - Verkkosivut, johon on koottu kierrätyspaikkojen osoitteet

Vielä yksi idea, joka oli käytössä työpaikallani Jenkkilässä: Työntekijöille jaettiin tyhjät vesipullot, joiden kylkeen oli painettu ekologiset toimintatavaohjeet ja firman logo. Ideaa voisi soveltaa MAMK:ssa.

- Fillaroijalle on tärkeää myös se, ettei pyörää heti nyysitä. Toinen arkinen asia on pyörän pitäminen kunnossa. Idea ei ole uusi, mutta fillareiden tuunaustalokoot voisivat olla hyvä täky, toiset heti syksyllä ja toiset keväällä. Jos puhtia riittää, pa...ikalliselta poliisilta voisi pyytää lahjoituksena löytöpyöriä (niitä jää aina huutokaupoista yli) ja jonkun paikallisen fillarirassaamon asiantuntija avuksi - 10 ensimmäiselle fillari matkaan tai jos tämä tuottaa pettymyksiä, jokainen voisi noutaa huutokaupasta muutamalla eurolla pyörän ja sitä rassattaisiin yhdessä - ylijäämähuutokauppa kampukselle? Uusille opiskelijoille hyvä

tapa myös tutustua muihin. Ja jos opiskelijoissa on ulkopaikkakuntalaisia runsaasti, fillarikartat jakoon. Joskus niitä on vaikea löytää; Mikkelin tilannetta en tiedä.

- [Virtualmodel of the campus](#)  
There is a virtual model that's made of the campus area. So if your interested go have a look. It's located here [http://www.jussinkoti.net/index\\_eng.html](http://www.jussinkoti.net/index_eng.html)
- Asenteita voisi ehkä yrittää muuttaa kampanjalla, jossa rummutetaan pyöräilyn positiivisia piirteitä. Opiskelijan kannaltahan pyöräilyssä on yksi ylivoimainen etu, halpuus. Ja henkilökunnalle voisi muistuttaa kuntoiluun ja ympäristöön liittyvistä hyv...istä asioista. Jälkimmäisen ryhmän kanssa voisi ehkä myös lyödä rumpua kimpakyytien puolesta ja ehkä rakentaa sellaisille välitysjärjestelmän vaikka sisäverkkoon. Joukkoliikennettähan Mikkelissä ei kai ole liikaa puffattavaksi, vai onko nykyään?
- Liikenteestä; pyöräilyn suhteen yksi tärkeä tekijä on ainakin, että tarjolla on asiallisia pyörätelineitä riittävän tiheästi. Siis telineet hyvässä kunnossa, riittävästi tilaa, riittävän turvallista. Ainakin henkilökunnan liikkumisen kannalta lienee ...myös tärkeää, että pyörällä pidempää saapunut pääsee jossain helposti suihkuun ja siistiytymään, ja hikiset pyöräilyvaatteet / asialliset pyöräilykuteet saa jonnekin säilöön. Laajemmassa mielessä ratkaisee pyörätieverkoston kunto, mutta siihen on tietenkin hankala vaikuttaa pitkällä tähtäimellä.
- Mitä täällä esitetään, tulivat käyttöön tai eivät, on kaikki ryöstöviljeltävissä missä yhteydessä tahansa. Kun eiköhän meillä kaikilla ole tarkoituksena jättää hyvin voiva pallura jälkeemme. :)
- Hyvä alku, eikä väliä skandittomuudella (mielenkiintonen sanamuoto muutes). Kampus on tosiaan jo olemassa. Kyseinen alue on vanha kasarmi alue, joten suuret rakenteelliset muutokset ovat käytännössä mahdottomia, tosin museovierastoa yritetään potkia mukaan kehittämiseen myös.

Alueesta on noin puolet puistoaluetta ja sitä on nyky suunnitelmien mukaan tulossa lisää, millaista siitä ei ole vielä tietoa.

Liikenne on hyvä pointti. Millä vaan saisi tämän pullamössösukupolven tarttumaan pyörään auton sijaan?

- En tunne paikkaa ollenkaan mutta voisin aloittaa kehittelyn. (anteeksi skandittomuuteni)  
Kyseessä näyttää olevan olemassaoleva kampus joten huomiota voisi kiinnittää:
  - Materiavirtoihin (mitä menee sisään ja mitä ulos: tarvikkeet, raaka-aineet, vesi, -...> tuotteet, jätteet, jätevesi jne..)
  - liikenteeseen (opiskelijat, henkilökunta, kampuksen tarvitsemat palvelut ja kuljetukset)
  - energiaan (energiasyöpot, -vuodot, energian tuhlailu, eristeet, ilmanvaihto, ikkunat, uloskäynnit; mikroilmaston parantaminen ja hyödyntäminen, luonnon energiavirtojen hyödyntäminen)
  - paikkaan itseensa (onko viherpinta-alaa ja miten sitä voisi hyödyntää ja rikastuttaa villimpaakin luontoa palvelevaksi. Paljaat puistothan ovat eraanlaisia

ekologisia autiomaita, tarvitaan kukkia ja marjoja, vettä ja kivenkolosia, jokaiselle jotakin.)

- Tervetuloa!

Ryhmän tarkoituksena on siis heitellä ideoita laidasta laitaan ja samalla edistää ekologisuuutta Mikkelin AMK:n kasarmin kampuksella.

Jos ideoita herää niin niitä voi kirjata joko tähän tai sitten luokitella ne vaikkapa omiksi ryhmikseen tu...onne keskustelupalstalle (siis tohon ylös).

Pidetään keskustelu siistinä.

Sivusto on tämän työn loppumisen jälkeen luovutettu MAMK:n markkinoillille mahdollista jatkoa varten.

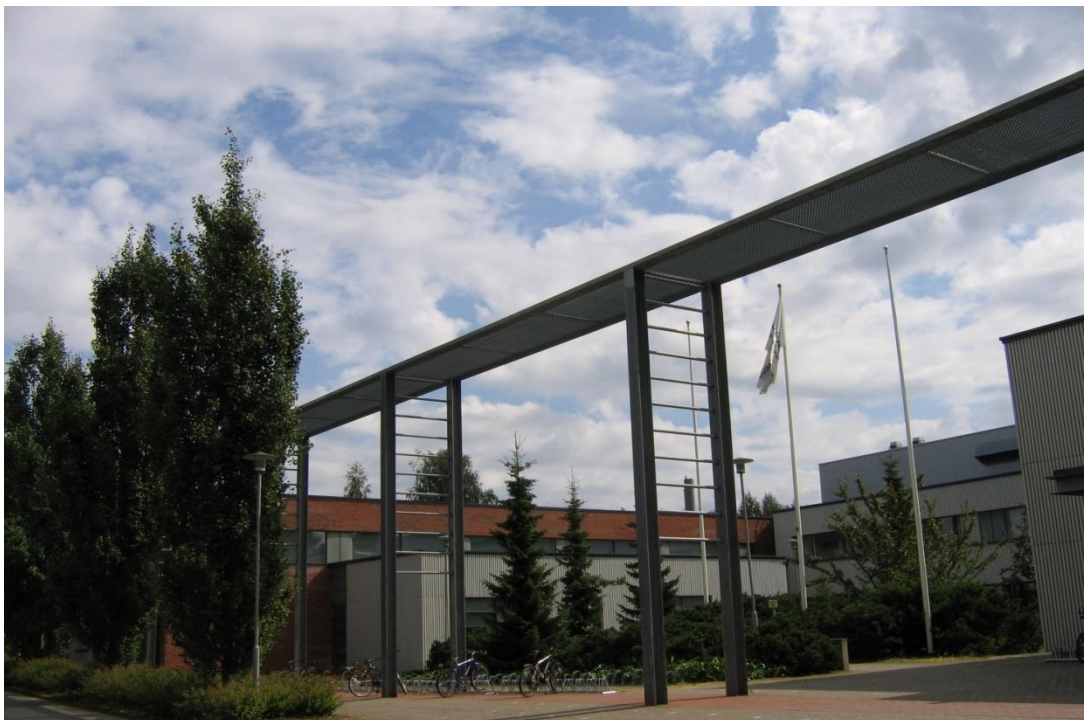
## LIITE 5 Valokuvat

Tämä liite esittelee valokuvien avulla mahdollisia sijoituspaikkoja tässä opinnäyttees-  
sä esiteltyjä ideoita varten. Valokuvat on kuvattu Kasarmin kampuksen alueella kesän  
2009 aikana. Kuvaajana toimi Mikko Aalto.

### Energia, vesi ja viherkatot



**KUVA 1:** *A-rakennuksen katolla sijaitseva aurinkokeräin*



**KUVA 2:** *A-rakennuksen edustan teräsrakenne*





**KUVA 3:** *A-rakennuksen kattopintaa*

Kasarmin kampuksella on yllä olevan (kuva 1) aurinkokeräimen (ei käytössä) lisäksi ilmalämpöpumppu. Molemmat sijaitsevat A-rakennuksen katolla. Kyseisessä rakennuksessa on tasakatto, joka avautuu etelää kohti. Tämä mahdollistaa tehokkaan aurinko- ja tuulienergian hyödyntämisen. Lisäksi rakennuksen edessä oleva teräsrakenne (kuva 2) tarjoaa erittäin näkyvän ja siten markkinoinnin kannalta ihanteellisen sijoituskohteen erilaisille energia ratkaisuille.

A-rakennuksen katto on rakenteellisesti helpoin muuttaa kevytrakenteiseksi ”viherkattoksi”. Kuvassa 3 näemme vasemmalla katon pinnan kohdassa jossa kasvustoa ei vielä ole ja oikealla pinnan jossa prosessi kohti vihreää kattoa on jo alkanut.



**KUVA 4:** *Mikpolin katto*



**KUVA 5:** *Mikpolin etelään antava seinusta*

Ekologisen rakentamisen kannalta suurimmat mahdollisuudet tarjoaa Mikpoli. Rakennuksen korkea katto tarjoaa sijoituspaikan niin uusille energiaratkaisuille, kuin myös viherrakentamiselle. Sijoittamalla ”vihreä katto” oikein voidaan Mikpolin katolle (kuva4) luoda globaalisti näkyvä osoitus organisaation sitoutumisesta ekologisuuteen. Se voidaan toteuttaa logona, tai vastaavana. Rakennuksen etelään avautuvat kolmen eri osan seinäpinnat (kuva 5) mahdollistavat myös taiteen ja erityisesti vihreän taiteen esilletuonnin.





**KUVA6:** Rakenteilla oleva X-siipi

Uudisrakennuksena X-siipi (kuva 6) tarjoaa mahdollisuuden maanalaisille energiantuotannon vaihtoehdoille. Maakylmän ja maalämmön hyödyntäminen pienentäisi merkittävästi kampusalueen energian kulutusta tulevaisuudessa. Lisäksi Kuvassa taustalla näkyvä D-rakennus, yhdessä X-siiven kanssa muodostavat erittäin suuren kattoalueen joka mahdollistaa sekä uudet energia ratkaisut että vihreät rakenteet.

Uudisrakennukseen voidaan myös integroida jo rakennus vaiheessa harmaanvedenjärjestelmä. Rakennusvaiheessa kustannukset jäävät merkittävästi matalammalle tasolle kuin korjausrakentamisen yhteydessä tehtävät muutostyöt.



**KUVA 7:** Pienen kierron harmaanvedenjärjestelmän esimerkkikohde, ympäristölaboratorion alakerran saniteetitila

Kuvassa 7 on esimerkki vaihtoehtoisesta kohteesta ja tavasta järjestää harmaan veden hyötykäyttö. Pienkiertojärjestelmässä käsienspesuun käytetty vesi johdetaan suoraan vessan vesisäiliöön ja käytetään uudelleen huuhteluvetenä. Kustannukset eivät tällöin tule nousemaan korkeiksi ja veden kulutus kampusalueella laskee.





**KUVA 8:** *Viherkattojen koekohteet.*

Viherkattojen rakentaminen kannattaa aloittaa kevytrakenteisista roskakatoksista. Tällöin voidaan minimoida mahdollisista suunnittelu- tai rakennusvaiheen virheistä aiheutuneet rakenteelliset vauriot. Yllä on kaksi kyseeseen tulevaa katosta Mikpolin ja ympäristölaboratorioiden edestä.



**KUVA 9:** *E-rakennus ja muut vanhat kasarmin rakennukset*

E- ja C- rakennus (kuva 9), ympäristölaboratoriot, kirjasto ja ravintola talli sijaitsevat kaikki historiallisesti arvokkaissa ja siksi suojelluissa kiinteistöissä. Kyseisten rakennusten ulkonäkö on tästä syystä tiukasti säädeltyä. Uusiutuvia energialähteitä voidaan kuitenkin soveltaa näihin kohteisiin. C- ja E-rakennusten osalta sopivimpia vaihtoehtoja on savitiilen muotoinen ja näköinen aurinkopaneelimalli. Käytännön vaikutus ulkonäköön muutoksen myötä on tällöin minimoitu. Saatava hiilidioksidipäästön vähenemä on kuitenkin merkittävää luokkaa.



**KUVA10:** *Kirjastorakennus*



Muiden vanhojen kattorakenteet on uusittu lähivuosina, jolloin myös niiden ulkonäkö on vaihtunut. Rakennusten katoille on ilmestynyt (kuva 10) ilmastointilaitteistojen poistopuhaltimia ja laboratorioiden katolle lisänä erilaisia ilmanpuhdistimia. Näiden laitteistojen keskelle voidaan helposti sijoittaa myös energiaa tuottavia laitteistoja. Kyseeseen voi tulla muun muassa veden/sisäilman lämmittämiseen käytettäviä aurinkokeräimiä, pientuuligeneraattoreita tai erilaisia kombiratkaisuja.

### Alueen viihtyvyys



**KUVA 11:** *Kampusalueen puistot*

Kampusalueen viihtyvyyttä ja vetovoimaisuutta voidaan lisätä panostamalla alueen viheralueisiin. A-rakennuksen vieressä sijaitseva puisto (kuva 11) voidaan ottaa mitä moninaisimpaan virkistys ja opetuskäyttöön. Kyseiseen puistoon voidaan muun muassa rakentaa erittäin pienillä kustannuksilla Mikkelin seudun ensimmäinen liitokiekkorata. Lisäksi laajat nurmialueet mahdollistavat erilaiset yksilö- ja ryhmäliikuntamuodot.



**KUVA 12:** *Puiston monimuotoisuus*

Puistossa on mahdollisuus tehdä muutoksia joilla alueen monimuotoisuutta ja viihtyvyyttä voidaan lisätä merkittävästi. Yllä olevassa kuvassa (kuva 12) on esimerkki alueen lukuisista kivimuodostelmista. Kyseisenlaisiin muodostelmiin tulisi lisätä vesi yhtenä elementtinä. Näin aikaan saataisiin olosuhteet uusille kasvi- hyönteis- ja eläinlajeille. Lisäksi alueen kaadettujen puiden kantoja ja karsintajätettä tulisi jättää alueelle tiety määrä, mahdollistamaan sienilajikkeiden ja muiden lisääntyminen alueella.





**KUVA 13:** *Kommendantin talo*

Puistoaluetta voidaan myös soveltaa opetuskäyttöön. Yhtenä esimerkkinä tästä on alueella sijaitseva rapistunut Kommendantin talo. Kyseinen kiinteistö on erittäin huonossa kunnossa ja siten erittäin hyvä kohde organisaation eri linjojen opiskelijoiden harjoituksille. Kiinteistöön tutustumalla voidaan nähdä käytännössä, erittäin pitkälle edenneitä rakenteellisia vaurioita, joiden havainnointi ja korjaustoimenpiteiden suunnittelu tarjoaisi laadukasta ja helposti lähestyttävää harjoitusta teoriaopintojen rinnalle.



**KUVA 14:** *kampusalueen ”keskiö” A-rakennuksen ja opiskelijaravintola Kasarmien välissä*

Opiskeluviihtyvyyttä etenkin kesällä voidaan parantaa siirtämällä osa opetuksesta raittiiseen ilmaan. Kampusen ”keskiössä” sijaitseva pieni puistikko on tässä mielessä kohteena paras. Alueelle tulisi rakentaa huvimaja tyyppinen tila jossa osa luennoista ja harjoitustöistä voitaisiin suorittaa. Alueen sijainti keskellä kampusta on tähän tarkoitukseen paras mahdollinen, sillä muun muassa alueen melutaso on alhainen.

## LIITE 6

### Ideoinnin pohjana toimineita artikkeleja

Opinnäytteen aiheen ollessa lähinnä ideointiin tähtäävä, on työn apuna käytetty lukuisia erilaisia lähteitä pohjatiedon hankintaan. Näitä tietoja ei ole suoraan sovellettu työhön vaan käytetty pohjana jonka varaan eri ehdotukset on rakennettu. Tästä syystä olen koonnut tähän liitteeseen muutaman tärkeimmän näistä tiedonlähteistä.

Oulun kaupunki 2007. Kestävän kehityksen indikaattorit. Moniste.

Luoto, Lauri, Helmi, Satu. Yhteiskuntavastuuraportti. Turun ammattikorkeakoulu. Turku. Finepress Oy.

Nieminen, Mika, Holm Towe. För Hållbarhet i Sydväst – Miljöredvisning 2008. Ekenäs: Yrkkainstitut Sydväst.

Opetusministeriö. A national strategy and guidelines 2006-2014 for education for sustainable development. OPM:n julkaisu 2006:6.

Cantell, Mikko. Seminar on Education for Sustainable Development. Seminaari Helsingissä 15.02.2006. Moniste.

Rohweder, Liisa, Virtanen, Anne. Kohti kestäväää kehitystä - Pedagoginen lähestymistapa. OPM julkaisu 2008:3 Helsinki 2008.

Kaivola, Taina, Rohweder, Liisa 2006. Korkeakouluopetus kestäväksi – Opas YK:n kestäväää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. OPM julkaisu 2006:4 Helsinki 2006

Rohweder, Liisa, Virtanen, Anne 2008. Learning for a sustainable future. The Baltic University press . 2008, Uppsala.

Mikkelin kaupunki, Viheralueet 2009. WWW-dokumentti.  
<http://arkisto.sll.fi/lahiluonto/ohjelmaluku3.3.html>

Finnish Mileage Mararthon Club ry, Pisaralla pisimmälle 2009. WWW-dokumentti.  
<http://fmmc.kapsi.fi/index.html>

Pohjois-Savon Sydänpiiri, Savuton Savo 2015 2009. WWW-dokumentti.  
[http://www.savutonsavo.fi/ammatti\\_etu.html](http://www.savutonsavo.fi/ammatti_etu.html)

Liikutin.fi 2009. Kilometrikisa 2009. WWW-dokumentti.  
<http://www.kilometrikisa.fi/index.php>

Liikutin.fi 2009. Oma valmentajasi. WWW-dokumentti. <http://www.liikutin.fi/>

Vaasan yliopisto 2009. Vaasan yliopisto kehittää ekokampusta. WWW-dokumentti.  
[http://lipas.uwasa.fi/tiedotus/tiedotteet99/syys\\_1.html](http://lipas.uwasa.fi/tiedotus/tiedotteet99/syys_1.html)

Biokaasuyhdistys ry, 2009. WWW-dokumentti. <http://www.biokaasuyhdistys.net/>

Grow, Robert, T 18.03.2008. Energy Efficient Street Lights. American Chamber of Commerce Executives (ACCE) Pdf-tiedosto.  
[http://www.green.dc.gov/green/lib/green/pdfs/Energy\\_Efficient\\_Street\\_Lights.pdf](http://www.green.dc.gov/green/lib/green/pdfs/Energy_Efficient_Street_Lights.pdf)

Turun ammattikorkeakoulu 2009. Yhteiskuntavastuu 2009. WWW-dokumentti.  
<http://www.turkuamk.fi/public/default.aspx?nodeid=8486&culture=fi-FI&contentlan=1>

Tenhunen, Jyrki, Lohi, Tiina-Kaisa, 2001. Ekotehokkuus vesihuollossa. Suomen ympäristökeskus. Pdf-tiedosto.  
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=12614&lan=FI>

Ekroos, Ari 2007. Eco-Efficient Public Purchasing - Economic Advantage and Legal Possibilities. Helsinki University of Technology, Institute of Law. WWW-dokumentti.  
<http://www.tkk.fi/Yksikot/Talousoikeus/eco-pp.htm>

Kangas, Ari 2008. Viherrakentamisen ympäristövaikutukset (Envinogreen). Suomen Ympäristökeskus. WWW-dokumentti.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=338231&lan=FI>

Frith, Holden 2009. Irrigation system can grow crops with salt water. Wired.co.uk. Verkkolehti. <http://www.wired.co.uk/news/archive/2009-05/01/irrigation-system-can-grow-crops-with-salt-water.aspx>

BBS Green Roofing 2009. Green Roofing System. WWW-dokumentti.  
<http://www.green-roofing.co.uk/index.php?module=system:3>

Duffy, Emmet 19.01.2008. The green green roofs of home. The Natural Patriot. Blogi.  
<http://naturalpatriot.org/2008/01/19/the-green-green-roofs-of-home/>

UNESCO 2009. Bonn Declaration. Pdf-dokumentti.  
[http://www.edu.fi/teemat/keke/Bonn\\_declaration.pdf](http://www.edu.fi/teemat/keke/Bonn_declaration.pdf)