

# ÉPOQUE: YMPÄRISTÖOHJELMA LAADUKKAASEEN YLIOPISTO- OPETUKSEEN DIDAKTINEN MANUAALI

# Sisältö

<b>SISÄLTÖ</b>	<b>2</b>
<b>1 YMPÄRISTÖ JA KOULUTUS</b>	<b>3</b>
1.1 YMPÄRISTÖTIETOISUUS EUROOPAN UNIONISSA	3
1.2 KESTÄVÄ ENERGIAKÄYTTÖ JA KOULUTUS	5
<b>2 EUROOPAN LAINSÄÄDÄNTÖ JA KANSALLINEN LAINSÄÄDÄNTÖ LUONNONVAROJEN KESTÄVÄÄN KÄYTTÖÖN</b>	<b>6</b>
2.1 EUROOPAN UNIONI	6
2.2 ITÄVALTA	7
2.3 SUOMI	9
2.4 KREIKKA	9
2.5 ITALIA	11
2.6 MALTA	12
<b>3 YMPÄRISTÖNSUOJELU PORTFOLIO: KESTÄVÄ OPPIMINEN</b>	<b>14</b>
3.1 YMPÄRISTÖNSUOJELU PORTFOLIO: YLEISKATSAUS	14
3.2 KURSSI 1 - OSALLISTUMISKEINOT KESTÄVÄÄN LUONNONVAROJEN HALLINTAAN	15
3.3 KURSSI 2 - ITÄMEREN JA VÄLIMEREN ALUEEN NYKYTILA JA TULEVAISUUS MONITIEITIESESTÄ NÄKÖKULMASTA	16
3.4 KURSSI 3 - YRITTÄJYYS - ÄLYKÄS ENERGIAHUOLTO	16
3.5 KURSSI 4 - SOVELTAVAT ENERGIANHALLINTA SYSTEEMIT ORGANISAATIOILLE (MYÖS KOULUILLE)	17
3.6 MAHDOLLISUUDET JATKOKEHITTÄMISEEN	18
<b>4 LIITTEET JA MATERIAALIT</b>	<b>20</b>
4.1 HARJOITTEET	20
4.2 LÄHTEET JA SUOSITUKSET KIRJALLISUUDESTA	25
4.3 WEBLIOGRAPHY JA HYÖDYLLISET LINKIT	29

# 1 YMPÄRISTÖ JA KOULUTUS

## 1.1 YMPÄRISTÖTIEETOISUUS EUROOPAN UNIONISSA

Termillä “ympäristötietoisuus” tarkoitamme kykyä tunnistaa luonnonympäristömme haavoittuvuus, ymmärtää sen lainalaisuudet ja olla herkkänä sen muutoksille, tunnistaa syy- ja seuraussuhteet ympäristön tilan ja ihmisen toiminnan välillä sekä ymmärtää ihmisen osuus ympäristön suojelussa ja kunnioittamisessa sen ihmislähtöistä kärsimystä vastaan. Lisäksi tulee ymmärtää luonnon resurssien kestävä käyttö, jossa on tarkoituksena säilyttää resursseja tuleville sukupolville.

Euroopan Unioni on aina osoittanut ympäristötietoisuutta muun muassa ottamalla käyttöön lakeja, jotka turvaavat luonnonvarojen huolellisen käytön, minimoimalla tuotannon ja kulutuksen tuomia haitallisia ympäristövaikutuksia, suojelemalla luonnon monimuotoisuutta sekä sisällyttämällä ympäristönäkökohdat osaksi muuta politiikkaa<sup>1</sup>. Vaikka nämä yllä olevat esimerkit ovat aina olleet osana Euroopan Unionin ympäristötietoisuutta, ympäristöhaasteet ovat dramaattisesti muuttuneet ja kehittyneet Euroopan Unionin perustamisesta. Esimerkiksi muutama vuosikymmen sitten keskityttiin perinteisiin ympäristöaiheisiin kuten lajien suojelemiseen sekä ilman ja veden laadun parantamiseen vähentämällä saastepäästöjen määrää. Nykyään painotetaan enemmän järjestelmällisempää ja integroidumpaa lähestymistapaa, jossa huomioidaan eri ympäristöasioiden ja niiden globaalin ulottuvuuden välinen yhteys. Tämä tarkoittaa siirtymistä kunnostamisen sijaan kohti ympäristön hajoamisen ennaltaehkäisyä ja sen varmistamista, että muut alat (maatalous, energia, liikenne, kalastus, aluekehitys, tutkimus ja innovointi) ottavat huomioon politiikan ja rahoituspäätösten ympäristövaikutukset<sup>2</sup>.

Tämän suuntainen ympäristön lähestymistapa on keskeinen haaste Euroopan Unionille. Suurin osa ympäristösektoreista on suojattu Euroopan lainsäädännöllä, mutta kuitenkin politiikan täytäntöönpano on edelleen ongelmallinen. Erityisesti ympäristön ja talouden välistä harmonista yhteyttä olisi syytä käsitellä enemmän; ”vihreä talous vähentää ympäristön kustannuksia tehokkaamman resurssien käytön myötä, tarjoamalla uusia työpaikkoja ympäristöystävällisen teknologian ja tekniikan kautta, vauhdittamalla taloutta sekä

<sup>1</sup> “Environment and Climate Change”, *Eur-Lex Access to European Law*, accessed December 9, 2015, [http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root\\_default=SUM\\_1\\_CODED=20&locale=en](http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root_default=SUM_1_CODED=20&locale=en).

<sup>2</sup> European Commission, “Environment. A healthy and sustainable environment for present and future generations”, *Eur-Lex Access to European Law*, accessed December 9, 2015, [http://bookshop.europa.eu/en/environment-pbNA0414868/downloads/NA-04-0414868-868-EN-C/NA0414868ENC\\_002.pdf?FileName=NA0414868ENC\\_002.pdf&SKU=NA0414868ENC\\_PDF&CatalogueNumber=NA-04-0414868-868-EN-C](http://bookshop.europa.eu/en/environment-pbNA0414868/downloads/NA-04-0414868-868-EN-C/NA0414868ENC_002.pdf?FileName=NA0414868ENC_002.pdf&SKU=NA0414868ENC_PDF&CatalogueNumber=NA-04-0414868-868-EN-C).

vahvistamalla Euroopan teollisuuden kilpailukykyä”<sup>3</sup>. Ympäristöpolitiikka täyttää myös EU:n yleiset tavoitteet, joihin kuuluvat siirtyminen kohti älykästä, kestävä ja osallistuvaa kasvua. Tämän kasvun tarkoituksena on Euroopan siirtyminen kohti tietopohjaista ja resurssitehokasta taloutta. Tällaisia keinoja ovat esimerkiksi sellaisten ekosysteemien sietokykyjen vahvistaminen, jotka tarjoavat ruokaa, raikasta vettä ja monia muita etuja sekä edistävät tuottavuutta samalla vähentäen kansanterveyteen liittyvien kustannusten määrää<sup>4</sup>.

Marraskuussa 2013 Euroopan Parlamentti ja Euroopan Unionin neuvosto hyväksyivät seitsemännen ympäristöalan toimintaohjelman (Environment Action Programme, EAP), joka kattaa ajanjakson vuoteen 2020 saakka. Ympäristöalan toimintaohjelma (EAP) vuoteen 2020 esittää pitkän aikavälin ympäristöstrategian, joka on riittävän joustava vastaamaan nykyisiin ympäristöhaasteisiin ja kasvaviin systeemiriskeihin, tarjoamalla kokonaisvaltaisen lähestymistavan ympäristöä kohtaan ja suuntaamalla kohti vihreää ja kilpailukykyistä taloutta, joka turvaa luonnonvaramme sekä nykyisten ja tulevien sukupolvien terveyden. Toimintaohjelmaa ohjaa seuraava visio: ”vuonna 2050 elämme terveellisesti huomioiden planeetan ekologiset rajat. Vaurautemme ja terveellinen ympäristömme johtuvat innovatiivisesta, kehämäisestä taloudesta, jossa mitään ei joudu hukkaan ja jossa luonnonvaroja hyödynnetään kestävästi. Tämän lisäksi biologinen monimuotoisuus on suojeltu, arvostettu ja kunnostettu tavalla, joka parantaa yhteiskuntamme sietokykyä. Matalahiilinen kasvu on ollut pitkään erillään resurssien käytöstä asettaen tahdin turvalliselle ja kestäväälle globaalille yhteiskunnalle”<sup>5</sup>. Yhdeksän painopistettä, jotka tulisi saavuttaa vuoteen 2020 mennessä ovat: 1) suojella, säilyttää ja kehittää Unionin luonnonpääomaa; 2) tehdä Unionista resurssitehokas, vihreä ja kilpailukykyinen matalahiilinen talous; 3) turvata Unionin kansalaiset ympäristöön liittyviltä paineilta sekä terveys- ja hyvinvoinnin riskeiltä; 4) maksimoida Unionin ympäristölainsäädännön hyöty parantamalla sen täytäntöönpanoa; 5) lisätä ympäristöön liittyvää tietoutta ja laajentaa ymmärryksen poliittista tietopohjaa; 6) turvata ympäristö- ja ilmastopolitiikan investoinnit ja huomioida yhteiskunnallisten toimintojen ympäristökustannukset; 7) integroida ympäristönäkökohdat paremmin muihin politiikan aloihin ja varmistaa niiden johdonmukaisuus uuden politiikan ja poliittisten päätösten osalta; 8) tehdä Unionin kaupungeista entistä ympäristöä säästävämpiä; 9) auttaa Unionia valmistautumaan kansainvälisiin ympäristö- ja ilmastohaasteisiin entistä tehokkaammin<sup>6</sup>.

Yhdessä ympäristöalan toimintaohjelman (EAP) kanssa Luonnonvarojen kestävä käytön strategia, joka on ehdotettu Euroopan komission toimesta joulukuussa 2005, havainnollistaa Euroopan Unionin pyrkimyksen vähentää ympäristövaikutuksia, jotka liittyvät luonnonvarojen käyttöön ja sitä kautta kasvavaan talouteen<sup>7</sup>. Viime aikoina, etenemissuunnitelma kohti

<sup>4</sup> *Ibidem*

<sup>5</sup> European Commission, “Living well within the limits of our planet. The 7th EAP - The new general Union Environment Action Programme to 2020, *European Commission website - Environment*, accessed December 9, 2015, <<http://ec.europa.eu/environment> <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/en.pdf>>

<sup>6</sup> *Ibidem*

<sup>7</sup> “Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources”, *Eur-Lex Access to European Law*, accessed December 9, 2015, <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52005DC0670>>

resurssitehokasta Eurooppaa<sup>8</sup> on osoittanut yhteenvedon siitä, kuinka voimme muuttaa Euroopan talouden ympäristöä säästäväksi vuoteen 2050 mennessä. Etenemissuunnitelmassa ehdotetaan keinoja luonnonvarojen tuottavuuden lisäämiseen ja talouskasvun ja resurssien käytön irrottamiseen toistaan yhdessä sen ympäristövaikutusten kanssa. Se havainnollistaa, kuinka käytännöt ovat yhteydessä ja tukeutuvat toisiinsa. Aihealueet, joihin käytännön toiminta voi tehdä todellista muutosta, ovat fokuksessa. Tämän lisäksi erityiset pullonkaulat kuten linjakäytäntöjen epäjohtamukaisuudet ja markkinoiden epäonnistumiset ratkaistaan, jotta varmistetaan käytäntöjen sama linjaus. Monialaiset teemat kuten osoitetut hinnat, jotka eivät kuvasta todellisia luonnonvarojen käytön kustannuksia ja tarve pitkäaikaisempaan, innovatiivisempaan ajatteluun ovat myös keskiössä. Energiakulutuksen alentaminen ja energijätteen eliminoiminen ovat Euroopan Unionin keskeisiä tavoitteita. EU:n tuki energiatehokkuuden parantamiseksi tulee olemaan merkittävä tekijä kilpailukyvyyn, toimintavarmuuden ja Kioton pöytäkirjan tavoitteiden saavuttamisessa.

## 1.2 KESTÄVÄ ENERGIANKÄYTTÖ JA KOULUTUS

Jotta voimme saavuttaa edellä mainitun tavoitteen suojella ympäristöä kasvavan talouden puitteissa, meidän on työskenneltävä yleisen mielipiteen saamiseksi sekä tehtävä päättäjät ja markkinoiden toimijat täysin tietoisiksi EY:n tavoitteista tukea kestävästä kehityksestä paremmilla ja tehokkaammilla luonnonvarojen hallinnalla. Tällainen toiminta ympäristötietoisuuden lisäämiseen sisältää tarpeen koulutuksen nykyaikaistamiseen (yleisellä tasolla), tai vielä tarkemmin, uusien ajatusten saamiseen osaksi yliopiston opetussuunnitelmaa, aikuiskoulutusta ja ammatillista koulutusta tavoitteena työmarkkinoiden erityistarpeiden huomioiminen. Tämän lisäksi on tärkeää luoda uudella tavalla ajattelevia opettajia, tutkijoita, insinöörejä ja ympäristötietoisia ammattilaisia. Kestävässä luonnonvarojen käytössä on kyse tiedosta, joka saavutetaan monitieteellisyyden ja sellaisen koulutuksen kautta, joka huomioi sekä muutokset osaamisessa että taidoissa kohdata työmarkkinoiden tarpeet. Erityisesti energian kohdalla luonnonvaroja voidaan hyödyntää kestävästi vain, jos ihmiset tulevat osallisiksi mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Koska ”yleistä ympäristötietoisuutta muotoillaan koko elämän ajan etenkin ihmisten kesken, jotka elävät paikallisyhteisöissä, työskentelevät spesifillä aloilla ja joilla on henkilökohtaisia ominaisuuksia, joilla on ratkaiseva vaikutus heidän vastuuntuntoonsa ja kykyyn emotionaalisesti hahmottaa ympäristön itseisarvo”, niin tieto, joka on ”hankittu koulutuksen aikana ja systemaattisesti parannettu aikuisiässä, on olennainen tekijä voimistamaan yksilön ympäristötietoisuutta ja samalla välttämätön edellytys pro-ekologisen elämäntavan kehittämiseksi”<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Roadmap to a Resource Efficient Europe”, *Eur-Lex Access to European Law*, accessed December 9, 2015, <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>>

<sup>9</sup> “Planning and Management of Lakes and Reservoirs: An Integrated Approach to Eutrophication”, *United Nations Environment Programme*, accessed December 9, 2015, <<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/techpublications/TechPub-11/4-2.asp>>

## 2 EUROOPAN LAINSÄÄDÄNTÖ JA KANSALLINEN LAINSÄÄDÄNTÖ LUONNONVAROJEN KESTÄVÄÄN KÄYTTÖÖN

### 2.1 EUROOPAN UNIONI

Yksi Euroopan unionin rahoitusperiaatteita on ympäristönsuojelu. Perustuen Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen otsikkoon XX, EU:n ympäristöoikeus käsittää laaja-alaisia näkökohtia kuten jätehuollon, ilman ja veden laadun, kasvihuonekaasut ja myrkylliset kemikaalit. Yhdessä Euroopan unionin perustamista koskevan sopimuksen (1987) kanssa, kokonainen luku ympäristön suojelemiseksi otettiin käyttöön yhdessä tavoitteiden ja periaatteiden kanssa. Samana vuonna 1987 Yhdistyneiden kansakuntien raportissa kestävä kehitys määriteltiin ”kehitykseksi, joka vastaa nykypäivän tarpeisiin vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa”. Kestävä kehitys on keskeinen Euroopan unionin tavoite. Sittemmin Euroopassa on perustettu useita ympäristöä koskevia lakeja. Useimmat EU:n ympäristösäännöt asettavat vähimmäisvaatimukset standardeille, jonka jälkeen jäsenvaltiot päättävät kuinka nämä standardit saavutetaan. Ympäristöön liittyvät lait ovat erottamattomasti yhteydessä sisämarkkinoihin, joten jäsenvaltiot eivät voi ylittää määrättyä suojatasoa, jonka EU:n ympäristöpolitiikka asettaa. Alla on kronologisessa järjestyksessä tiivistetty EU-sopimukset, jotka liittyvät ympäristönsuojeluun:

- Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimus (Allekirjoitus: 18.huhtikuuta 1951; Voimaanastuminen: 23.heinäkuuta 1952; Vanhentuminen: 23.heinäkuuta 2002). Tarkoitus: luoda keskinäistä riippuvuutta hiilen ja teräksen välille niin, että yksi maa ei voi mobilisoida asevoimia ilman, että muut maat saavat tietää. Tämä edesauttoi epäluottamuksen ja jännitteiden purkamista toisen maailmansodan jälkeen. EHTY - sopimuksen voimassaolo päättyi vuonna 2002.
- Rooman sopimukset: EEC ja EURATOM (Allekirjoitus: 25.maaliskuuta 1957; Voimaanastuminen: 1.tammikuuta 1958). Tarkoitus: perustaa Euroopan talousyhteisö (ETY) ja Euroopan atomienergiayhteisö (Euratom). Tärkeimmät muutokset: sopimusten laajentaminen Euroopan yhdentymisen myötä koskemaan yleistä taloudellista yhteistyötä.
- Sulautumissopimus - Brysselin sopimus (Allekirjoitus: 8.huhtikuuta 1965; Voimaanastuminen: 1.tammikuuta 1967). Tarkoitus: tehostaa Euroopan toimielimiä. Tärkeimmät muutokset: yhtenäisen komission ja yhteisen neuvoston luominen palvelemaan kolmea Euroopan yhteisöä (ETY, Euratom, EHTY). Kumottu Amsterdamin sopimuksessa.

- Yhtenäisasiakirja (Allekirjoitettu: 17.helmikuuta 1986 Luxemburgissa, 28.helmikuuta 1986 Haagissa; Voimaanastuminen: 1.heinäkuuta 1987). Tarkoitus: uudistaa instituutioita, jotta ne olisivat valmiita Portugalin ja Espanjan jäsenyyteen sekä nopeuttaa päätöksentekoa ennen yhteismarkkinoiden saapumista. Tärkeimmät muutokset: tarvittavan enemmistön määrän kasvattaminen Neuvoston äänestykseen (tehden yksittäisille maille hankalammaksi käyttää veto-oikeutta ehdotettuun lainsäädäntöön), yhteistyön ja hyväksyntämenettelyjen luominen, parlamentin vaikutusvallan lisääminen.
- Sopimus Euroopan Unionista - Maastrichtin sopimus (Allekirjoitettu: 7.helmikuuta 1992; Voimaanastuminen: 1.marraskuuta 1993). Tarkoitus: valmistautua Euroopan rahaliiton saapumiseen ja esitellä poliittisen unionin elementit (kansalaisuus, yhteinen ulko- ja sisäpolitiikka). Tärkeimmät muutokset: Euroopan unionin perustaminen ja yhteispäätösmenetelmän käyttöönotto antamalla Parlamentille enemmän vaikutusvaltaa päätöksenteossa. Uudet yhteistyömuodot EU:n hallitusten välille - esimerkiksi puolustus-, oikeus- ja sisäpoliittisissä tehtävissä.
- Amsterdamin sopimus (Allekirjoitettu: 2.lokakuuta 1997; Voimaanastuminen: 1.toukokuuta 1999). Tarkoitus: uudistaa EU:n toimielimiä samalla kun uusien jäsenmaiden saapumista valmistellaan. Tärkeimmät muutokset: EU- ja ETA - sopimusten lakimuutokset, uudelleen numerointi ja yhteensovittaminen. Avoimempi päätöksenteko (lisääntynyt käyttö tavallisessa lainsäädännössä).
- Nizzan sopimus (Allekirjoitettu: 26.helmikuuta 2001; Voimaanastuminen: 1.helmikuuta 2003). Tarkoitus: uudistaa toimielimiä siten, että EU voisi toimia tehokkaasti saavutettuaan 25 jäsenmaata. Tärkeimmät muutokset: menetelmät, joiden avulla voidaan muuttaa komission kokoonpanoa ja määritellä uudelleen äänestysjärjestelmä neuvostossa.
- Lissabonin sopimus (Allekirjoitettu: 13.joulukuuta 2007; Voimaanastuminen: 1.joulukuuta 2009). Tarkoitus: saada EU:sta entistä demokraattisempi, tehokkaampi ja mielipiteiltään yhdenmukaisempi koskien maailmanlaajuisia ongelmia kuten ilmastonmuutosta. Tärkeimmät muutokset: lisää valtaa Euroopan parlamentille, äänestysmenettelyjen muutokset neuvostossa, kansalaisaloite, pysyvä Eurooppa-neuvoston puheenjohtajuus, uusi korkea ulkoasioiden edustaja, EU:n uusi ulkosuhdehallinto. Lissabonin sopimus selventää mitkä valtuudet kuuluvat ja miten ne jaetaan EU:lle ja EU:n jäsenmaille.

## 2.2 ITÄVALTA

Itävallan resurssitehokkuuden toimintasuunnitelman (Austrian Resource Action Plan, REAP) suunnittelu alkoi vuoden 2009 toisella puoliskolla ja toimintasuunnitelma hyväksyttiin hallituksessa vuoden 2012 alussa. REAPin kehittämisen takana oli Itävallan kansallinen kestävä kehityksen strategia, joka on mainittu Itävallan hallituksen koalitionsopimuksessa.

Toimintasuunnitelma tarjoaa puitteet ja alkusysäyksen kohti resurssitehokkuutta. Toimintasuunnitelmassa on viisi ydinstrategiaa:

- lisätä tietoisuutta resurssitehokkuudesta;
- lisätä resurssitehokkuutta tuotannon ja tuotesuunnittelun osalta;
- julkiset hankinnat - valtion toimiminen roolimallina ja eteenpäin vievänä voimana;
- uusiomateriaalin ja suljetun kehän talouden kehittäminen;
- synergian luominen ja käyttäminen yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Toimintasuunnitelmaan kuuluu myös muita strategioita, joiden tavoitteena on parantaa resurssitehokkuutta. Näitä ovat esimerkiksi:

- Itävallan suunnitelma raakamateriaalille;
- Itävallan strategia tutkimukselle, teknologialle ja innovaatioille (FTI Strategie);
- Itävallan energia strategia;
- Itävallan Green Jobs - masterplan;
- Environmental Technologies - masterplan (Masterplan Umwelttechnik);
- kansallinen kestäviä julkisia hankintoja koskeva toimintasuunnitelma;
- tuleva jätteen ennaltaehkäisy ohjelma 2011

Vuonna 2010 uusi itävaltalainen kestävän kehityksen strategia (Austrian Sustainable Development Strategy, SDS) otettiin käyttöön yhdistämällä alueellinen ja kansallinen strategia. Strategian pääpaino on kestävien kulutus- ja tuotantomallien edistämisessä. Muut SDS:ssa esiintyvät prioriteetit ovat ilmastonmuutoksen lieventäminen, puhdas energia, kestävä liikenne, luonnonvarojen säilyttäminen, terveys, sosiaalinen integraatio ja globaaleihin haasteisiin vastaaminen<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> A working programme for the period 2011-2015 is under preparation. Relevant strategic objectives or targets set out in other documents include: Economical use of natural resources (2008 Austrian Programme on Technologies for Sustainable Development. Vienna; 2008 Act on Ecological Electricity); Minimal use of primary minerals (The Austrian Raw Materials Plan); Resource conservation and increasing efficiency of resource use (2006 Federal Waste Management Plan); Extension of life span of buildings and increase of recycling rate for construction and demolition waste (2006 Federal Waste Management Plan); Increase of total energy efficiency in industry (2007 Austrian Climate Strategy); Increase of total energy efficiency in buildings (2007 Austrian Climate Strategy); Push for low energy and passive house standards with new buildings (2007 Energy Efficiency Action Plan); 2% reduction of final energy consumption by 2010, and 16 % by 2016 (2007 Energy Efficiency Action Plan); Improvement of energy intensity by at least 5 % until 2010 and at least 20 % until 2020 (as compared to the average of 2001-2005) (2007 Energy Efficiency Action Plan); Thermal rehabilitation of all 1950-1980 buildings by 2020 (Energy Efficiency Action Plan); Introduction of more resource and energy efficient transport technologies (2002 SDS). The share of organic farmed areas on all agricultures used areas should have increased to 20 % by the year 2010 (Action Programme Ecological Agriculture 2008-2010).



## 2.3 SUOMI

Suomen lain tavoitteena on suojella luontoa sekä erityisesti:

- 1) ennaltaehkäistä ympäristön saastumista ja vaurioitumista, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa saasteiden haitalliset vaikutukset ja torjua ympäristövahingot;
- 2) turvata terveellinen, miellyttävä, ekologisesti monimuotoinen ja kestävä ympäristö sekä tukea kestävää kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta;
- 3) edistää kestävää luonnonvarojen käyttöä sekä vähentää jätteen määrää ja vahingollisuutta sekä estää jätteiden haitalliset vaikutukset;
- 4) parantaa saastuttavan toiminnan arviointia ja sen kokonaisvaltaisuuden huomioon ottamista; sekoitus
- 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa päätöksentekoon ympäristöön liittyvissä asioissa.

Tätä lakia voidaan soveltaa teollisuudessa tai muissa toimialoissa, jotka voivat vahingoittaa ympäristöä ja aiheuttaa ympäristön saastumista. Tämä laki voidaan myös soveltaa toimintaan, joka koskee jätteitä ja jätehuoltoa.

## 2.4 KREIKKA

Agenda 21 on tärkein toimintasuunnitelma, jonka mukaisesti Kreikka vahvistaa lakejaan kohti kestävää kehitystä:

- *Maatalous.* Laki 1337/83 ja useat muut presidentin asetukset painottavat viljelysmaan korkean tuottavuuden suojelemista ja rajoittavat viljelysmaan käyttämistä muihin tarkoituksiin (kuten asutuksiin, liikenneinfrastruktuuriin, teolliseen toimintaan jne.)
- *Ilmakehä.* Lain 1650/86 mukaan ”ympäristön suojelemiseksi”, lainsäädännön tarkoituksena on ajoneuvojen, rakennusten lämmitysjärjestelmien, teollisuuden ja muiden päästöjä tuottavien aktiviteettien ilman saastumisen vähentäminen.
- *Luonnon monimuotoisuus.* Biologisen monimuotoisuuden yleissopimus allekirjoitettiin 1992 ja ratifioitiin 1994. Uhanalaisten villieläin- ja kasvilajien kansainvälinen yleissopimus ratifioitiin vuonna 1992. Kreikka myös osallistuu Euroopan unionin (EU) luonnon monimuotoisuuteen liittyvien direktiivien toteuttamiseen (92/43/EC).
- *Aavikoituminen ja kuivuus.* Metsien ja ympäristön pääsihteeristö vastaa aavikoitumiseen liittyvistä kysymyksistä. Seuraavat lainsäädännöt liittyvät aavikoitumiseen ja kuivuuteen: laki metsien suojelusta (998/79); laidunmaita koskeva laki (1734/87); ja maanviljelyn tutkimukseen

liittyvä laki (1845/89). Suurimmat ryhmät (kansalaisjärjestöt, naisten ryhmät ja nuorisojärjestöt) osallistuvat ad hoc suunnitteluun kaikilla tasoilla.

- *Energia.* Energiaan liittyviä asioita säätelee laki uusiutuvista energialähteistä (2244/94), osaksi laki 2773/99 ja ministeripäätökset 8295/95, 8907/96, 2230/99 sekä 12160/99, jotka liittyvät “uusiutuvien energialähteiden sähkötehon, tavanomaisten polttoaineiden ja muiden kysymysten sääntelyyn”. Laki 2234/94 edistää operatiivisia teollisuusprojekteja, joissa energiatehokkuus on huomioitu osana kohdennettuja investointeja. Laki 1512/85 kannustaa energiansäästöön. Saman lain mukaan Kreikan lainsäädäntö on parhaillaan yhdenvertaistettu Euroopan direktiivin SAVE (93/76/EY) kanssa hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) ja rakennusten energiatehokkuuden vakauttamiseksi. Laki 2773/99 (Kreikan tasavallan virallinen lehti 286/12.22.99) ”Sähkömarkkinalain vapauttaminen - asetus energiapoliittisista kysymyksistä ja muista säännöksistä”, 96/92/EY direktiivien mukaisesti. Laki nro 2364/95 käsittelee maakaasun tuontia, kuljetusta ja jakelua Kreikassa. Muut toimenpideohjelmat, ministeriön päätökset ja ministerineuvoston toimenpiteet säätelevät ilmakehän energiaan liittyviä näkökohtia.
- *Makeavesi.* Laki 1739/87 luo institutionaaliset puitteet vesivarojen hallintaan. Useat päätöslauselmat on säädetty täydentämään tätä lakia Euroopan unionin (EU) direktiivien mukaisesti.
- *Maankäyttö.* Uusi laki “Aluesuunnittelu ja kestävä kehitys” hyväksyttiin vuonna 1999. Yhdyskuntasuunnittelu, joka on kansallisesti tärkeää, hyväksyttiin Kreikan parlamentissa vuonna 2000. Yhdyskuntasuunnittelu asettaa erityisiä tavoitteita, jotka koskevat maankäytön hallintaan liittyviä ristiriitaisia kysymyksiä. Näiden tavoitteiden avulla pyritään kestäväan maankäyttöön ja minimoimaan kielteiset ympäristövaikutukset. Nämä ristiriitaiset kysymykset johtuvat pääsääntöisesti kaupungistumisen suuntautumisesta rannikkoalueille. Rannikkoalueet ovat painopiste usealle tuottavalle toiminnalle. Tämän lisäksi rannikkoalueilla on usein ihmisten toinen asunto.
- *Vuoret.* Lain 1892/90, joka muutettiin lailla 2234/94, tavoitteena on edistää vuoristoalueiden taloutta ja kehitystä. Laki kattaa ja tukee tuotantoprosesseja.
- *Meri ja rannikkoalueet.* Lainsäädäntö sisältää: Laki 1739/87 vesitaloudesta (art.12); Laki 2203/94 (A/58) ”BESEL yleissopimuksen ratifiointi vaarallisen jätteen kuljettamisesta maan rajojen yli” ja Laki 420/1970 kalastuksesta.
- *Jätehuolto ja vaaralliset aineet.* Useat direktiivit säätelevät myrkyllisten kemikaalien käsittelyä (67/548 ja 92/32, 93/67, 88/379, 76/769, 87/18 ja 88/320). Kiinteän jätteen ja puhtaanapidon lainsäädännön tavoitteena on vähentää jätteenpolttolaitosten ilman saastumista. Maataloudessa käytettävien raskasmetallien puhdistamolietettä varten on laadittu raja-arvot. Pakkausmateriaalin painon ja tilavuuden vähentämiseksi on otettu käyttöön ohjelmia. EU direktiivin 91/156 mukaisesti integroidun jätehuollon verkko on suunnitteilla. Erilaisia toimintoja on aloitettu edistämään jätteiden syntymisten ehkäisyä ja kierrätystä. Kierrätyksen osalta ohjeet paperin, lasin ja alumiinin kierrätykseen on laadittu. Tämän lisäksi käydään erilaisia tiedotuskampanjoita. Ministeriöiden yhteinen päätöslauselma 72751/3054/85, joka koskee myrkyllisiä ja vaarallisia jätteitä sekä Euroopan Unionin (EU) direktiivi 78/319 säätelee toimenpiteitä, joilla ehkäistään vaarallisten jätteiden syntyminen, kierrätys ja uudelleen käyttö. EU:n lainsäädäntö, joka liittyy vaarallisen jätteen siirtämisen valvomiseen ja

seurantaan valtioiden rajojen välillä, on hyväksytty. Tämän lisäksi kansallinen lainsäädäntö on ottanut vaarallisen jätteen osaksi direktiivejä.

## 2.5 ITALIA

Suurimpaan osaan Italian ympäristölainsäädännöstä - joka on lähes kokonaan peräisin EU:n lainsäädännöstä - sisältyy ympäristökaari. Ympäristölainsäädäntö on hyväksytty annetulla asetuksella nro. 152 huhtikuun 3 päivänä 2006 ja altistettu viime aikoina useille tarkistuksille, jotka koskevat erityisesti fossiilisten polttoaineiden louhintaa ja jätteiden torjuntaan liittyviä palveluita. Ympäristökaaren päätarkoitus on nostaa kansalaisten elintaso suojelemalla ja parantamalla ympäristöolosuhteita sekä käyttämällä luonnonvaroja huolellisesti ja järkevästi. Ympäristökaari koostuu kuudesta osasta, kukin osa vahvistaa säännöt liittyen seuraaviin: ympäristövaikutusten arviointi (YVA); ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen (IPPC); maaperän ja vesien suojeleminen; ilman saastuminen ja päästöjen vähentäminen; jätehuolto ja saastuneiden alueiden kunnostaminen; ympäristövahinkojen vaatimukset.

Ympäristökaari pohjautuu käsitteeseen kestävästä kehityksestä kuten nykyisen sukupolven tarpeiden sekä tulevien sukupolvien elämänlaadun ja tarpeiden tasapainottamisesta. Tämän lisäksi ympäristökaari edistää ympäristöhaittojen ehkäisyä. Ympäristökaari perustuu ”saastuttaja maksaa” - periaatteeseen, joka noudattaa EU:n lainsäädäntöä. Italian ympäristölainsäädäntö vahvistaa, että lainsäädännön tulisi vain tarjota vähimmäisvalvonta, joka tarvitaan ympäristön suojelemiseen. Tämän lisäksi tiukemmat säännökset ovat kiellettyjä, jos ne ovat mielivaltaisia tai lisäävät perusteettomasti byrokratiaa. Yleisenä sääntönä on, että lainsäädännöllä pyritään varmistamaan ympäristötiedon vapaus ja osallistuminen ympäristöä koskeviin toimenpiteisiin.

Toinen merkittävä lainsäädäntö sisältää: uusiutuvien energialähteiden käytön edistämisen (annettu asetus nro. 28, 3.maaliskuuta 2011, direktiivi 2009/28/EY uusiutuvien energialähteiden käytön edistämisestä); sähkö- ja elektroniikkalaitteet (annettu asetus nro. 151, 25.heinäkuuta 2005, direktiivi 2002/95/EY määrättyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa), julkisen ympäristötiedon saatavuuden (annettu asetus nro. 34, 19.elokuuta 2005, direktiivi 2003/4/EY yleisen ympäristötiedon saatavuus); alusten aiheuttaman saastumisen (annettu asetus nro. 202, 6.marraskuuta 2007, direktiivi 2005/35/EY alusten aiheuttamasta ympäristön saastumisesta ja määrättävistä seuraamuksista säännösten rikkomisessa); ympäristöön liittyvät rikokset (annettu asetus nro. 231, 8.kesäkuuta 2001, sellaisenaan kuin se on äskettäin muutettuna annetulla asetuksella nro. 121, 7.heinäkuuta 2011, joka mahdollistaa rahalliset sanktiot laillisille entiteeteille tapauksissa, jotka koskevat ympäristön vahingoittamista, kun vahingoittaminen on tehty laillisen entiteetin hyödyksi tai henkilön eduksi, jota laillinen entiteetti edustaa tai joka on laillisen entiteetin kontrollissa); luonnonvaraisten eläinten ja metsästyksen säätelyn (Laki nro. 157, 11.helmikuuta 1992, muutettuna); asbestin sekä terveyden ja työturvallisuuden. Alueet ovat tärkeimmät elimet vastaamaan ympäristöpolitiikan ja - lainsäädännön kehittämisestä. Alueiden tulee käyttää toimivaltaansa noudattaen kansallista lainsäädäntöä ja ohjeistusta, jonka asettaa

ministeriöt kuten ympäristöministeriö, kulttuuriministeriö, kansanterveysministeriö ja talouskehitysministeriö yhdessä valtion ja alueiden ohjausryhmien kanssa (Conferenza Unificata Stato-Regioni), jolla on toimivalta ratkaista asioita, jotka on säädetty kansallisessa lainsäädännössä.

Ympäristökasvatukseen mukaan on huomioitavaa, että 90 - luvulla opetus- ja kulttuuriministeriö esittivät useita aloitteita, joita ei ole kuitenkaan seurattu seuraavina vuosikymmeninä. Sittemmin vuonna 2009 kaksi ministeriötä ovat antaneet yhteisen asiakirjan, joka sisältää suuntaviivat ympäristökasvatukseen. Kuitenkaan ympäristökasvatuksen vaikutusta Italian koulujärjestelmään ei ole vielä arvioitu. Samaa voidaan sanoa yliopistollisen tutkimuksen ympäristökysymyksistä. Yliopistollinen tutkimus sisältää useita ryhmiä eri puolilla maata, joilta puuttuu koordinointi ja yhteisten asioiden ohjelmointi kansallisella tasolla.

## 2.6 MALTA

Ympäristönsuojelulaki oli ensimmäinen suuri osa Maltan ympäristölainsäädäntöä. Ennen ympäristönsuojelulakia Maltan ympäristölainsäädäntö oli hyvin satunnainen ja rajoittunut. Ympäristönsuojelulain tarkoitus on ottaa Maltan hallitus mukaan pyrkimyksiin edistää, suojella, turvata ja levittää tietoa ympäristöstä ja sen säilyttämisestä. Ympäristönsuojelulaki (The Environmental Protection Act, EPA) säädettiin myöhemmin Maltan ympäristönsuojelua koskevan lainsäädännön huipentumaksi. EU - jäsenyyden saamisen jälkeen Maltan ympäristölaki on muuttunut kattavammaksi ja kehittyneemmäksi ensi- ja toissijaisen lainsäädännön verkostoksi.

Ympäristön kehittäminen ja suunnittelu lainsäädäntö (the Environment & Development Planning Act, EDPA) astui voimaan 2010 ja 2011. EDPA yhdistää ympäristönsuojelulain (EPA) ja vanhan ympäristön kehittämis- ja suunnittelulain yhdeksi uudeksi laiksi pyrkimyksenä sovittaa ”kehityksen suunnittelun” ja ympäristönsuojelun väliset jännitteet. EDPA toimii nykyään runkona Maltan ympäristönlainsäädännölle, joka sisältää myös toissijaisen lainsäädännön. Tämän lain hyväksyminen on edellyttänyt valtavan määrän juridisia huomioita kymmenen vuoden aikana. Nämä huomiot ovat koskeneet erityisiä aiheita kuten jätteitä, melua, saastumista ja ympäristöä. Kansallinen ympäristöpolitiikka julkaistiin vuonna 2012. Ympäristöpolitiikka korostaa maankäytön entistä tehokkaampaa käyttöä. Tästä huolimatta Maltan luonnon monimuotoisuus on edelleen uhattuna muun muassa maankäytön, tulokaslajien leviämisen, lajien hyväksikäytön ja ilmastonmuutoksen takia. Poliitiikka määrittää toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on pysäyttää biologisen monimuotoisuuden väheneminen vuoteen 2020 mennessä. Nämä toimenpiteet on määriteltä kansallisessa biologista monimuotoisuutta koskevassa strategiassa ja toimintasuunnitelmassa sekä huomioidaan merisuojealueiden luomisessa ja nykyisten suojelualueiden hallinnan vahvistamisessa.

Maltalla on erityisiä saaren maantieteellisiä haasteita, jotka liittyvät luonnonvarojen kestäväan käyttöön. Näitä haasteita ovat esimerkiksi vesivarojen niukkuus, jossa veden tarjonta on

riippuvainen (60%) kasveista, jotka hyödyntävät käänteisosmoosia. Kansallinen valuman hoitosuunnitelma sisältää lisääntyneen pyrkimyksen kerätä entistä enemmän vettä talteen. Maltan nykyinen energiahuolto riippuu suuresti öljyn tuomisesta siinä missä uusiutuvien energialähteiden osuus on edelleen marginaalinen. Aurinkoenergiaa hyödyntävät hankkeet, sähkönjohto kaapeli Sisiliaan ja suunniteltu kaasuvoimala, voivat helpottaa tätä energiahuollon riippuvuutta tulevaisuudessa. Sekä itsenäisesti että osana EU:ta Malta ponnistelee aktiivisesti globaalissa ympäristönsuojelussa, mutta ei ole avainasemassa.

## 3 YMPÄRISTÖNSUOJELU PORTFOLIO: KESTÄVÄ OPPIMINEN

### 3.1 YMPÄRISTÖNSUOJELU PORTFOLIO: YLEISKATSAUS

*Mikä on ympäristönsuojelu portfolio?* Ympäristönsuojelu portfolio on kehitetty yhdessä Pohjois- ja Etelä-Euroopan maiden sekä Itämeren ja Valtameren maiden välillä. Se sisältää neljä yhteistä kurssia, jotka ovat syntyneet osaamisen ja hyvien käytäntöjen jakamisen lopputuloksena. Ympäristönsuojelu portfolio edistää älykästä uusien opettajien, vihreiden tutkijoiden ja vihreiden insinöörien erikoistumista. Portfolion tavoitteena on merkittävästi edistää kestävä kehitystä erilaisissa organisaatioissa sekä kouluissa. Ympäristönsuojelu portfolio on yhteydessä korkeakoulutuksen ja pk-yritysten sekä organisaatioiden nykyaikaistamisohjelmaan. Portfolio tuo esiin puutteet nykyajan yliopiston opetussuunnitelman tiedoissa ja taidoissa. Toisaalta portfolioissa korostetaan ympäristöasioiden sisällyttämistä useisiin eri tieteenaloihin. Portfolion innovatiivinen luonne tulee esille sen pyrkimyksessä parantaa ympäristötietoisuutta ja kestävä energiankulutusta 1) monitieteisen lähestymistavan, 2) työmarkkinoihin liittyvien näkökohtien sisällyttämisen sekä 3) aktiivisen kansalaisuuden ja osallistumisen kautta.

*Kohde.* Ympäristönsuojelu portfolion kohteena ovat eri asteiden opiskelijat, koulujen opettajat ja paikallisissa instituutioissa työskentelevät kasvattajat. Portfolio voidaan ottaa käyttöön eri paikoissa, kuten yliopistoissa, kouluissa ja yleisölle avoimissa museoissa. Erityisesti portfolio tulisi sisällyttää luonnontieteiden ja/tai insinööritieteiden opiskelijoiden kandidaatin tutkintoon. Tällainen älykäs erikoistuminen edistää synergiaa yliopistojen ja yritysten (myös koulujen) välillä sekä pyrkii kehittämään inhimillistä pääomaa, joka auttaa saavuttamaan alueellisen kehittämisen painopisteet kuten ympäristöjohtamisen modernisoinnin ja paikalliset innovaatiot. Paikallisiin innovaatioihin kuuluu viisi perustetta, jotka ovat kestävyys, paikalliset valmiudet, integroidut ratkaisut, yksityisen rahoituksen vipuvaikutus ja panos kehitystavoitteisiin. Toisaalta portfolioa voivat hyödyntää myös kasvattajat (lastentarhanopettajat, peruskoulun ja lukion opettajat ja/tai luonnontieteiden opetuksen opiskelijat).

*Oppimistekniikat.* Ympäristönsuojelu portfolio on sekoitettu kurssi, joka hyödyntää erilaisia opetus- ja oppimismenetelmiä, formaalisia ja informaalisia, aiheesta riippuen. Opettaja/luennoitsija/tutor voivat omaksua erilaisia rooleja samassa aktiviteetissa. He voivat olla eksperttejä, sillä ovat tutkineet ongelmaa aikaisemmin; innostajia, jotka voivat tuoda esille erilaisia näkökulmia; tutkijoita, jotka pystyvät systematisoimaan ja tuottamaan analyyseja, joiden avulla voidaan dokumentoida oppimisen ja opetuksen prosesseja.

Oppimisen tekniikkoihin ja toimintaan kuuluvat:

- Tapaustutkimusten analyysi: ongelmalähtöinen oppiminen käsittelee todellisia ongelmia ja arvioi kriittisesti erilaisten ratkaisujen seurauksia.
- Roolipelit / ryhmäkeskustelut: Oppimisprosessissa oppija omaksuu muita rooleja kuin hänen omansa tai joutuu tilanteisiin, jotka poikkeavat aiemmista (psykodraama, sosiodraama, roolipelit ryhmässä, sosiaalisen vuorovaikutuksen jakaminen)
- (Virtuaalinen) luokkahuone harjoittelu / luennointi: oppijat oppivat uusia taitoja ja tietämystä ohjaajan ohjauksessa muodollisessa ympäristössä (luennot kasvotusten, seminaarit, konferenssit, työpajat, luennot, demonstraatiot, Internet - pohjaiset luennot, video- ja audio konferenssit, verkkoseminaarit, verkkolähetykset)
- Kokemuksellinen oppiminen: Itsenäinen tai ryhmän mukana osallistuminen jäsenneltyihin purkutilaisuuksiin, joissa pohditaan omia aiempia kokemuksia ja tehdään johtopäätöksiä
- Projektit ja kirjoitustehtävät: Oppijat pohtivat omaa ymmärrystään koskien käsitteitä, informaatiota, ideoita antaen heille mahdollisuuden työskennellä sisällön kanssa yksin tai ryhmässä (raportit, PowerPoint, artikkelit, viestit, suuremmat kirjoitus projektit)
- Itsenäinen opiskelu: Oppijat hankkivat taitoja ja tietämystä itseopiskelun kautta, joita ohjaa jäsennelty materiaali kuten kirjallinen tai sähköinen materiaali (direktiivi opetus, tietokonepohjaiset moduulit, webpohjainen virtuaalilaboratorio, CD-ROM/DVD oppimismoduulit, webpohjainen tutkimus)

### 3.2 KURSSI 1 - OSALLISTUMISKEINOT KESTÄVÄÄN LUONNONVAROJEN HALLINTAAN

Osallistuvat ja monitieteiset lähestymistavat kestävään luonnonvarojen hallintaan ovat olleet kasvavana kiinnostuksen kohteena luonnon- ja yhteiskuntatieteissä. Toiminnallista tutkimustoimintaa pidetään laajalti käsitteiden ja käytäntöjen varantona, joiden avulla kansalaiset voivat parantaa tietämystään kestävästä kehityksestä. Kurssilla 1 suositellaan käyttämään opetusmateriaalina tapaustutkimuksia ympäristökasvatuksen ja kestäväen kehityksen ongelmatilanteista. Käytettävien tapaustutkimuksien tulisi olla sellaisia, joissa osallistavat lähestymistavat ovat olleet tärkeässä roolissa.

Yhteiskuntatieteiden ja laadullisen tutkimuksen menetelmien käsittely aloitetaan tapaustutkimusten kriittisestä analysoimisesta. Kurssin tavoitteena on kehittää monialaista osaamista tieteen, talouden ja yhteiskuntatieteiden koulutukseen, joka koskee ihmisiä kansalaisina. Oppijat oppivat tunnistamaan monien ilmiöiden monimutkaisuutta yhdistämällä eri tieteenalojen tietoa kriittisesti toisiinsa. Arviointitapa on formatiivinen ja tavoitteena kehittää toimien aikana kykyä analysoida ja dokumentoida ilmiöitä ympäristön näkökulmasta. Kurssin loppuun mennessä oppijat oppivat tunnistamaan, analysoimaan, vertailemaan ja



keskustelemaan erilaisista laadullisen tutkimuksen strategioista ja osallistavista menetelmistä, toimintatutkimuksesta tapaustutkimuksen analysointiin, yhteisössä oppimisesta joukkueen ja yhteistyötoimintaan. Oppijoiden on myös mahdollista kytkeä osallistavia menetelmiä kestävä luonnonvarojen hoitoon soveltamalla oppeja tosielämän tapauksiin ja käyttämällä osallistavia menetelmiä oppimisen välineinä.

### 3.3 KURSSI 2 - ITÄMEREN JA VÄLIMEREN ALUEEN NYKYTILA JA TULEVAISUUS MONITIETEISESTÄ NÄKÖKULMASTA

Kurssi 2 tutkii Itämeren ja Välimeren alueen nykytilaa ja tulevaisuutta monitieteisestä näkökulmasta. Erityisesti Itämeren alueen ympäristössä on syytä mainita, että se koskee useita maita, jotka yhdessä muodostavat Itämeren valtioiden neuvoston. Välimeri sen sijaan kattaa kolme mannerta: Afrikan, Aasian ja Euroopan. Tämän lisäksi Välimeren alue käsittää Välimeren ilmaston, joka vastaa luonnon rikkaasta kasvistosta koko alueella. Sekä Itämeren että Välimeren alueet kohtaavat lukuisia ympäristöön liittyviä ongelmia, jotka yritämme tällä kurssilla nimetä, tutkia ja antaa niihin ratkaisuja. Kurssi 2 keskittyy seuraaviin aiheisiin: Itämeren tehtaiden, maatalouden ja meriliikenteen ym. haitalliset ja myrkylliset aineet sekä meriliikenteen ja lentokoneiden polttoaineiden talletukset; rehevöitymisongelma, merieläinlajien sukupuutto ja vedenlaatu Itä- ja Välimerellä; Itä- ja Välimeren historia, geologia, ilmasto ja biologinen monimuotoisuus; talouden, politiikan, sosiaalisen ja kulttuurisen aseman tutkimus Itä- ja Välimeren alueen vertailevasta näkökulmasta; alueelliset pyrkimykset löytää kollektiivisia ratkaisuja käsitelläkseen suoranaisia ympäristöongelmia; ekologinen Euroopan suistojen maatalouskemikaalien riskinarviointi; Euroopan unionin asema Itä- ja Välimeren alueiden välisessä yhteistyössä. Kurssin loppuun mennessä oppijat tulevat tietoisiksi Itä- ja Välimeren alueiden ympäristön tilasta, ymmärtävät Itä- ja Välimeren alueiden merkitykset ihmisille ja ympäristölle; kehittävät asenteita ja taitoja, joita on mahdollista soveltaa opetusharjoitteluun yhteistyössä tapahtuvan oppimisen, harjoitusten ja tieteidenvälisen lähestymistavan kautta; voivat keskustella ja ehdottaa ratkaisuja Itä- ja Välimeren alueiden säilyttämiseen ja kehittämiseen.

### 3.4 KURSSI 3 - YRITTÄJYYS - ÄLYKÄS ENERGIAHUOLTO

Koska energia-ala muuttuu ja keskittyy entistä enemmän uusiutuviin energialähteisiin sekä digitaalitekniikka integroidaan laajemmin kaikkiin energian arvoketjun vaiheisiin, myös yrittäjyyteen on syntynyt uusi ala, jotka kutsutaan vihreäksi yrittäjyydeksi. Vihreät yritykset ovat yrityksiä, jotka ovat sitoutuneet vähentämään niiden ympäristövaikutuksia tai vielä suuremmassa mittakaavassa keskittyvät kestäväan kehitykseen. Viimeisen kymmenen vuoden aikana käsitteet ”älykäs energiahuolto” ja ”älykäs sähköverkko” ovat laajalti tulleet käyttöön. Nämä käsitteet ovat käytössä, jotta on mahdollista kehittää infrastruktuuri, joka helpottaa



kestävämpään ja tehokkaampaan energian käyttöön, kuluttajan aktiiviseen osallistumiseen ja lisääntyneeseen uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Vihreä yrittäjyys on jo löytänyt paikkansa ja laajenee eri sovellusalueilla kuten älykkäässä kaupunki- ja liikennesuunnittelussa. Vihreän lähestymistapaan liittyvä motivaatio, laajuus ja sen vaikutukset vaihtelevat eri aloilla. Tietotekniikkaa hyödynnetään useilla eri aloilla tehokkaan ja kestävä energiankäytön saavuttamiseksi. Kurssi 3 esittelee nykyisen yleisen energian tilan, vihreän yrittäjyyden ja suhteellisen liiketoimintasuunnitelman tapaustutkimuksen muodossa siitä kuinka vihreä yrittäjyys todella toteutuu. Kurssi 3 loppuun mennessä kurssin oppijat pystyvät tunnistamaan älykäs energiahuolto - käsitteen ja sen peruseriaatteet; suunnittelemaan älykkään arkkitehtuurin verkon ja erottamaan sen merkittäviä toiminnallisia komponentteja; laatimaan vihreitä businessideoita ja ymmärtämään vihreän businessidean taustalla olevat säännöt ja sääntelyt; ymmärtämään vihreän yrittäjyyden merkityksen reaali maailman sovelluksissa; ymmärtämään vihreän yrittäjyyden merkityksen asiakkaalle ja käsittelemään heidän tarpeensa; ymmärtämään yrityksissä tehtävien kestävien toimenpiteiden edut ja haitat.

### 3.5 KURSSI 4 - SOVELTAVAT ENERGIANHALLINTA SYSTEEMIT ORGANISAATIOILLE (MYÖS KOULUILLE)

Energian hallinta on avain energian säästämiseen. Suurin osa energiansäästämisen merkityksestä johtuu yleismaailmallisesta tarpeesta säästää energiaa. Tämä maailmanlaajuinen tarve vaikuttaa energian hintoihin, päästötavoitteisiin ja lainsäädäntöön, joista kaikki sisältävät useita syitä minkä takia organisaation tulisi tehdä kaikkensa vähentääkseen energiankulutusta. Energiankulutuksen vähentämisellä on myös muita etuja, jotka liittyvät suoraan organisaatioon: kustannusten ja energian vähentäminen; hiilidioksidipäästöjen ja ympäristövahinkojen vähentäminen organisaation edistäessä vihreää ja kestävä kehityksen kuvaa itsestään; riskien väheneminen, jotka johtuvat energian hintojen kasvusta tai energian puutteesta ja voivat vaikuttaa vakavasti organisaation kannattavuuteen ja selviytymiseen. Yleisesti on siirrytty kohti energiatehokkaampia toimintatapoja teollisuudessa, julkisissa rakennuksissa, toimistoissa jne. Kurssin 4 tarkoituksena on antaa oppijalle työelämässä vaaditut taidot soveltavien energianhallinta systeemien (EnMS) hallintaan. Kurssin lopussa oppijat perehdytetään yhteiseen energian terminologiaan ja energian suuntauksiin EU:ssa; oppijat pystyvät tunnistamaan eri energialähteitä ja niiden vaikutuksia maailmanlaajuisesti; keskustelemaan uusiutumattomista energialähteistä ja niiden vaikutuksista; analysoimaan valtion energiakulutuksen suuntauksia Euroopassa EU:n energiapäämäärien ja - tavoitteiden suuntaisesti. Oppijat voivat myös edistää ja toteuttaa EnMS järjestelmiä (EnMS on avaintekijä energiakulutuksen hallinnassa ja energiatehokkuustavoitteiden saavuttamisessa) missä tahansa organisaatiossa.

### 3.6 MAHDOLLISUUDET JATKOKEHITTÄMISEEN

Ympäristöohjelman portfolioissa olevien kurssien tavoitteena on luoda uuden sukupolven vihreitä ammattilaisia (opettajia, tutkijoita, insinöörejä) siirtämällä osaamista ja hyviä käytäntöjä Pohjois- ja Etelä-Euroopan maiden sekä Itä- ja Välimeren maiden välillä. Kurssien tarkoituksena on edistää ajattelutavan muutosta ja ympäristötietoisuutta. Tavoitteena on kestävästi energiankulutuksen ja kestävästi kehityksen lisääminen eri organisaatioissa sekä kouluissa. Tästä näkökulmasta tarvitaan lisätoimia korkeakoulutuksen opetussuunnitelmien nykyaikaistamiseen huomioiden uusien tietojen ja taitojen lisäksi innovatiivisten lähestymistapojen parantaminen ja käytön lisääntyminen. Tämän takia ympäristöohjelman portfolioissa keskitytään tieteidenvälisyyteen, työmarkkinoiden näkökohtiin, aktiiviseen kansalaisuuteen ja osallistumiseen. Tämä on myös syynä siihen, miksi ympäristöohjelman portfolion kehittämistä ja toteuttamista voidaan pitää tärkeänä lähtökohtana kohti uudenlaista ympäristökasvatusta.

Ympäristöohjelman portfolioista tulee korostaa, että se kohdistuu erilaisiin oppimisympäristöihin sekä edistää yhteistyötä ja verkostoitumista yliopistojen, koulujen, aikuiskoulutuksen tarjoajien ja pk -yritysten välillä. Kursseilla käytetään erilaisia oppimistekniikoita, formaalisia ja informaalisia, keskittyen tarkkoihin määritelmiin, ongelmakeskeiseen ja kokemukselliseen oppimiseen, kriittiseen analysointiin tosielämän ongelmista ja seurauksista sekä erilaisten ratkaisujen tunnistamiseen ja arviointiin. Näin ollen ohjelma on sopusoinnussa tulevaisuuden ympäristökasvatuksen kanssa. Ohjelman tavoitteena on esitellä menetelmiä, edistää koulutusta, joka alkaa annettujen ongelmien analysoinnista sekä niistä kontribuutioista, joita kukin oppimisympäristö tarjoaa sosiaalisen muutokseen, innovaatioihin ja yrittäjyyteen pohjautuvassa taloudessa.

Nykyiset ja tulevat ympäristöhaasteet vaativat uuden sukupolven kasvattajien ja ammattilaisten kykyä edistää kestävästi kehitystä lähtien heidän paikallisista oloistaan. Tarkoituksena ei ole olla tietoinen vain määrätyn alueen erityisistä ympäristöongelmista, kansallisen tai alueellisen lainsäädännön asettamista rajoista ja erityisistä käyttäytymismalleista yrittäjyyden maailmassa. Tulevien ympäristöasiantuntijoiden tulisi kyetä saamaan ihmiset käyttämään omia esitietojaan asioista, jotka on joko opittu koulussa, vanhemmilta, yhteisöiltä tai muilta ryhmiltä joihin he kuuluvat, jotta ihmiset voisivat jatkaa mielekkäiden muutosten tekemistä kohti kestävästi kehitystä. Tämän näkökulman perusteella ympäristöohjelman portfolion jatkokehitystä olisi käsiteltävä suhteessa portfolion laajentamiseen uusiin opetusympäristöihin, formaalisiin ja informaalisiin tai ottamalla huomioon entistä laajemman tieteiden välisen lähestymistavan. Painopisteen tulisi olla siltojen rakentamisessa eri tieteenalojen välille ja huomioimalla ihmisten erilainen tausta ja koulutustaso (yliopisto opiskelijat, aikuisoppijat, opettajat). Painopisteen tarkoituksena on myös syventää ympäristöön liittyvien aiheiden tutkimista, mutta se saattaa myös toimia tehokkaan ihmisten välisten tiedonvaihdon esteenä. Tämä kahtiajako on nykyisen keskustelun kiinnostavin havainto, joka nousee tarpeesta rakentaa uusi tietoteoria ympäristöopeille ja koulutukselle. Yleisesti monialainen lähestymistapa on välttämätön, mutta samalla tarvitaan perspektiivin muutos, joka jollain tapaa auttaa keräämään yhteen eri lähteistä ympäristöön

liittyvät tiedonpalaset. Näistä voidaan yhdistää laajempi kuva ympäristö asioista, jonka perusteella voidaan uudelleen arvioida yksittäisiä tiedonpalasia. Ympäristöohjelman portfolion jatkotoimet voisivat vaatia toimintaan pohjautuvien tutkimushankkeiden luomista ja tapaustutkimusten käyttöä työkaluina suunniteltaessa älykkäämpiä ympäristökasvatuksen työkaluja ja välineitä sekä kattavampaa ja kestävämpää yhteiskuntaa noudattaen Eurooppa 2020 - strategian periaatteita.

## 4 LIITTEET JA MATERIAALIT

### 4.1 HARJOITTEET

**Otsikko:** Lähiyhteisön ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

**Kurssi ja aiheet, jotka herättävät eniten huolta:** Kurssi 1 - Osallistavat menetelmät ympäristömittausten tutkimukseen ja koulutukseen.

**Kuvaus:** Huolimatta siitä, että köyhimmät maat ja syrjäytyneet yhteisöt ovat todennäköisesti vaikuttamassa ilmastonmuutokseen, viime aikoihin asti on hyvin vähän kiinnitetty huomiota yhdyskuntien kokemuksiin ja niiden toimiin selviytyä muuttuvassa ympäristössä. Jotkin viimeaikaiset lähestymistavat ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi voivat edustaa hyviä toimintatapoja osallistavien metodologioiden käyttöön soveltamisesta. Näitä ovat muun muassa yhteisöpohjaiset, osallistavat ja prioriteeteille rakennetut, tiedon ja paikallispopulaation kapasiteettiin nojaavat käytännöt. Yhteisöperustainen sopeutuminen (Community-based adaptation, CBA) ilmastonmuutokseen on yhteisön johdolla tapahtuva prosessi, jossa ihmiset valtuutetaan selviytymään ilmastonmuutoksen vaikutuksista sekä luontaisista, sosiaalisista ja taloudellisista ongelmista, joita he kohtaavat. Syrjäytyneet yhteisöt ovat keskittyneet ilmastoon liittyviin riskeihin ja köyhyyden sekä työttömyyden vähentämiseen ja toimeentulon hyötyihin. CBA hankkeet tunnistavat ensinnäkin yhteisöt, jotka ovat alttiimpia ilmastonmuutokselle (yleensä nojautuen kansalaisjärjestöjen, paikallisten kumppaneiden ja yhteisön ryhmiin, joilla on jo paikallisten yhteisöjen luottamus). Tämän jälkeen kerätään tietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista (mukaan lukien tieteelliset tiedot ja paikallistuntemus), jotta ymmärretään mahdolliset riskit. Lopuksi rakennetaan käsitys riskeistä ja epävarmuutta tuottavasta toiminnasta. Verkottumisen tavoitteena on kasvattaa yhdyskuntien sietokykyä nykyistä ilmaston vaihtelua ja tulevaa ilmastonmuutosta ajatellen. CBA voi auttaa maanviljelijöitä lisäämään tietämystään koskien ilmastonmuutosta, tarkkailemaan ilmaston parametreja tai tunnistamaan elinkeinon kannalta tärkeitä alueet kuten kalastus- ja metsästysalueet, jos yhteisö asuu alueella, joka on altis erilaisille tulville. CBA voi myös auttaa selvittämään millaiset kotitaloudet ja materiaalit ovat erilaisten asukkaiden tarpeen (erityisesti heikommassa asemassa olevien henkilöiden kuten pikkulasten, vanhusten, raskaana olevien naisten tai vammaisten tarpeisiin). Tämän lisäksi CBA voi auttaa tunnistamaan paikallisia resursseja käsitellä vaaroja ja suunnitella toimintaa katastrofiriskien vähentämiseksi. On olemassa monia erilaisia osallistavia menetelmiä ja CBA välineitä. Näitä ovat erityisesti innovatiiviset lähestymistavat erityisten ryhmien kuten lasten kanssa työskentelyyn tai yhteistyötapa, joiden avulla voidaan oppia ilmastonmuutoksesta ja siihen sopeutumisesta.

Ilmastonmuutoksesta puhumisen tulisi olla ensimmäinen kieli yhteisöä lähestyittäessä, jonka avulla olisi mahdollista ymmärtää ja vältellä ei kelpoisten yhteisöjen vaaroja. Ilmastonmuutoksesta tulisi aina keskustella niistä lähtökohdista, miten ihmiset ovat jo vastanneet ilmaston kuormittuneisuuteen sen muutoksiin ja yhteisöjen kykyyn kohdata nämä muutokset.

Lapset ovat usein hyvin tehokkaita kommunikoimaan ilmastonmuutoksen syistä ja seurauksista, koska heillä on parempi käsitys ilmastonmuutosprosessista kuin yhteisön aikuisilla. Tämä käsitys on syntynyt lapsille koulun oppitunneilta. Lasten ymmärryksen avulla on myös mahdollista parantaa yhteisöjen toimeentuloa. Videot, jotka tuotetaan yhteistyössä lasten kanssa, voivat olla tehokas keino lisätä tietoisuutta ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista erityisesti silloin, kun lukutaitoisten määrä yhteisössä on alhainen. Tällaisessa tapauksessa lapset oppivat ensimmäisenä ilmastonmuutoksesta käytettävissä olevien, paikallisten materiaalien avulla. Tämän jälkeen tätä tietoa voidaan käyttää ja on käytetty kysymysten laatimiseen, joiden avulla haastateltiin muita yhteisön jäseniä, jotta saatiin selkeä kuva ilmastonmuutoksen vaikutuksista paikallistasolla.

*Lähde: Participatory Learning and Action, n. 60, © The International Institute for Environment and Development (IIED), December 2009.*

**Otsikko:** Välimeren ja Itämeren hallinto.

**Kurssi ja aiheet, jotka herättävät eniten huolta:** Kurssi 2, Välimeren ja Itämeren nykytila ja tulevaisuus tieteidenvälisestä näkökulmasta.

**Kuvaus:**

**VÄLIMEREN STRATEGIA KESTÄVÄN KEHITYKSEN KOULUTUKSEEN (Mediterranean strategy on education for sustainable development, MSED).** MSED on hanke Horizon 2020 Välimeren ympäristöohjelman puitteissa. Strategia koskee hallituksia, oppilaitoksia, kansalaisjärjestöjä ja muita Välimeren alueen sidosryhmiä sekä kansainvälisiä järjestöjä. Strategian tavoitteena on kehittää ja sisällyttää MSED muodollisiin koulutusjärjestelmiin kaikissa alaan liittyvissä aiheissa sekä epävirallisessa oppimisessä että arkioppimisessä Välimeren maissa. Tämä varustaa ihmiset kestävän kehityksen tiedoilla ja taidoilla tehden heistä toimivaltaisia ja luottavaisia sekä lisäämällä mahdollisuuksia hoitaa tervettä ja tuottavaa elämää sopuinnassa Nature 10 -ohjelman kanssa. MSED huomioi myös sosiaaliset arvot, sukupuolen tasa-arvon ja kulttuurisen monimuotoisuuden. Tämän strategian tavoitteet ovat:

- a) Varmistaa, että politiikka, lainsäädäntö ja muut sääntelyn ja toiminnalliset puitteet tukevat strategiaa;
- b) Edistää strategian toteutumista virallisessa, epävirallisessa ja arkioppimisessä;

- c) Auttaa kasvattajia huomioimaan strategia opetuksessaan;
- d) Varmistaa, että strategiaan tarvittavat välineet ja materiaalit ovat saatavilla;
- e) Edistää strategian tutkimusta ja kehittämistä;
- f) Lujittaa strategian yhteistyötä kaikilla tasoilla mukaan lukien kokemusten ja teknologioiden vaihtamisen Välimeren alueella.

“Jotta visiomme toteutuisi, Välimeren kestävä kehityksen strategia (MSSD) tunnustaa, että Välimeren alueen koulutusta on tehostettava huomioimalla kestävä kehitys käyttämällä kokonaisvaltaista lähestymistapaa sekä ottamalla se osaksi opintoja peruskoulusta asti yliopistoihin ja tutkijakouluihin (MSSD, 2005).”

**WWF Välimerialoite:** Välimeren aluetta pidetään WWF:n ensisijaisena kohteena, jossa ekologinen kestävyys on säilytettävä, jotta turvallisempi ja kestävä tulevaisuus voidaan taata kaikille. Välimerialoite on yhteinen strategia, jolla skaalataan ylöspäin WWF suojelutoimenpiteitä WWF Välimeren alueella yhdessä viiden WWF toimiston kanssa. Nämä toimistot ovat Ranskassa, Kreikassa, Italiassa, Espanjassa ja Turkissa.

“Välimeren suojan taso on suurelta osin riittämätön. Erityisesti merensuojelualueita on liian vähän. Tämän lisäksi Välimeren alueen luonnon monimuotoisuus ei ole ekologisesti edustava eikä tehokkaasti hoidettu. WWF:n Välimerialoite ajaa merten suojelusta vastaavia toimijoita kohti kynnystä, jossa meren biologisen monimuotoisuuden suojelun tulee painottaa poliittista, taloudellista ja sosiaalista painopistettä ja jossa MPA on apuväline varmistaa meriekosysteemien kestävä hoito.”

**Roskaaminen.** UNEP:n aluemerien koordinoitumisto ja maailmanlaajuinen toimintaohjelma (Global Programme of Action, GPA) ovat aloittaneet ”maailmanlaajuisen aloitteen meren roskaamista vastaan”. Vaikka merten roskaantumista esiintyy kaikissa valtamerissä ja merten alueilla, ehdotettu aloite keskittyy muun muassa pilotoimaan alueellisen toiminnan perustamista ja kehittämistä alueilla, joihin roskaaminen erityisesti vaikuttaa. Maailmanlaajuinen aloite tarjoaisi myös maailmanlaajuisen foorumin perustamisen sellaisia kumppanuuksia, yhteistyötä ja toiminnan koordinoitua varten, jotka keskittyvät merten roskaamisen torjuntaan ja kestäväan hoitoon. Alueelliset toimet merten roskaamista vastaan kehitetään seuraavissa meriyleissopimusten ja toimintasuunnitelmien alueissa: Itämeri, Musta meri, Kaspianmeri, Itä Aasian meret, Välimeri, Itä-Afrikassa, Pohjois-Atlantilla (OSPAR), Tyynen valtameren luoteisosa (NOWPAP), Punainenmeri ja Adeninlahti (PERSGA), Etelä-Aasian meret (SACEP), Tyynen valtameren kaakkoisosat (CPPS) ja laajempi Karibian meri. Lisäksi aluemerten ohjelma (RSP) tukee alueellisia toimia meren roskaamisen ehkäisemisessä Itämerellä.

**Lähde:** MEDITERRANEAN STRATEGY ON EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (MSED). FINAL DRAFT (as formulated in the framework of the Horizon 2020 Mediterranean Environment Programme) <http://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2014/05/Mediterranean->

[Strategy-on-Education-for-sustainable-development-.pdf](#); WWF Marine environment: the Mediterranean Sea and its coasts <http://mediterranean.panda.org/about/marine/>; United Nations Environment Programme “Regional Seas” <http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/initiatives/unepregions/default.asp>

**Otsikko:** Työntekijöiden/opiskelijoiden ja yhteiskunnan ympäristökasvatus.

**Kurssi ja aiheet, jotka herättävät eniten huolta:** Kurssi 3, Ympäristön henkilöstöhallinto

**Kuvaus:** Ympäristötekniikan instituutti (APINI) on ollut olemassa Liettuassa vuodesta 1991 riippumattomana tutkimuslaitoksena, joka tekee yhteistyötä Kaunaan Teknillisen yliopiston kanssa. APINI sai huomiota kansallisella ja kansainvälisellä tasolla ympäristötutkimuksestaan sekä erityisesti henkilöstön kehittämisestä osallistuessaan ohjelmiin ja tehdessään tutkimusta yhteistyössä muiden yliopistojen kanssa, jotka liittyvät CSR / Kestävän kehityksen ja ympäristön saastumisen ehkäisemiseen. Osana yliopiston tutkimusyksikköä APINI pyrkii toteuttamaan kestävän kehityksen ja puhtaamman tuotannon hankkeita Liettuassa ja muualla. Instituutti tarjoaa maisteritason koulutusohjelman ”Ympäristönhallinta ja puhtaampi tuotanto”. Tapahtuma ”Tehdään se” yhdistää APINI:n, koulut sekä koulutuskeskukset yhteen ja keskittyy puhdistustoimintoihin. Tämän lisäksi instituutti suunnittelee itse opetusmenetelmiä työntekijöille. Nämä menetelmät ovat myös avoinna muille yrityksille. Filosofiansa mukaisesti organisaatio on omistettu ympäristönsuojeluun. Työntekijät edustavat yhtiön filosofiaa. Työntekijöitä kannustetaan olemaan mukana kussakin toiminnassa ja he ovat sitoutuneet kysymyksiin, jotka liittyvät ympäristönsuojeluun. Organisaation käynnistyneisiin aloitteisiin kuuluvat ”kierrätyspisteet”, joissa jäte kerätään erityisiin, kuillekin jätteille ominaisiin astioihin. Tämän lisäksi ostetaan ekologisia / vihreitä tuotteita. Vanhojen laitteiden uudelleenkäyttöä edistetään myymällä niitä huutokaupoissa. Instituutin tärkeä rooli teollisten kumppaneiden tavoin on tukea ympäristöystävällisyyttä esimerkiksi käyttämällä teknologiaa. Organisaatio on kehittänyt välineitä ja menetelmiä energian ja muiden resurssien säästämiseksi sekä arviointivälineitä, joita myös muut yhtiöt voivat käyttää. Organisaatio tarjoaa myös ohjelmia yhteiskunnan valistamiseen kuten tarjoamalla ohjelman, jossa tavoitteena on yhteiskunnan vastuullinen kulutus ja kestävä kehitys. Organisaatio on julkaissut raportin 2012, jossa kestävän kehityksen käytännön käytön periaatteet esitettiin yhteiskunnalle.

**Lähde:** DESUR: Developing Sustainable regions through responsible SMEs: Corporate Social Responsibility: Good Practices & Recommendations. In: [www.desur.eu/wp.../force-download.php?file](http://www.desur.eu/wp.../force-download.php?file) [11.04.2016]

**Otsikko:** “MeRegio - Minimum Emission Region” by Energie Baden-Württemberg AG - EnBW

**Kurssi ja aiheet, jotka herättävät eniten huolta:** Kurssi 3, Älykäs energia.



**Kuvaus:** MeRegio projektissa älykäs verkko tarjoaa läpinäkyvän ja joustavan tariffijärjestelmän optimoida uusiutuvan energian integroitumista verkkoon. Ratkaisu kehitettiin yhteistyössä ABB:n, SAP:n, IBM:n, Sytemplanin ja Karlsruhenin teknologiainstituutin (KIT) kanssa. Tavoitteet:

- Tarjota avoimuutta optimoida sukupolvien ja uusiutuvien energialähteiden välinen yhteys
- Kannustaa joustavaan kulutukseen ottamalla käyttöön hintasignaaleja
- Tarjota todellisia tietoja järjestelmien analysointiin ja parantamiseksi

Jotta uusiutuvat voidaan paremmin integroida osaksi verkkoa, EnBW kehitti dynaamisen tariffin, joka mahdollisti joustavuuden osallistuvien asiakkaiden kulutuskäyttäytymisessä. Asiakkaille tarjottiin liikennevalo-pohjaiset dynaamiset hintasignaalit, joiden järjestys muuttui päivittäin. Siinä missä vihreä signaali edusti sähkön saatavuutta edulliseen hintaan, punainen valo viestitti pientä sähköntuotantoa, joka oli sen takia myös kalliimpaa. Kotitalouksien oli mahdollista valvoa energiankulutusta ja energia dataa erilaisten teknologisten apuvälineiden (tietokoneiden, puhelinten) avulla. Älykäs mittari välitti jatkuvasti kulutustietoja pilotti asiakkaille suoraan EnBW:n laskutusjärjestelmän kautta. Tämän jälkeen laskutusjärjestelmä lähetti energiankulutuksen arviointeja Internetissä MeRegion ohjaamaan, jokaisen osallistujan tietokoneeseen. Hankkeen arviointi osoitti, että kulutus jousti jopa 25 % ja keskimääräinen 10 % arvo oli mahdollista saavuttaa. EnBW (Energie Baden-Württemberg AG) on sijoittunut yhdeksi suurimmaksi energiahuollon yritykseksi Saksassa ja Euroopassa. EnBW:llä on töissä noin 20 000 työntekijää. EnBW toimittaa sähköä, kaasua, vettä ja energiaan liittyviä tuotteita ja palveluja 5,5 miljoonalle asiakkaalle.

**Lähde:** Good Practice of the Year. Renewables Grid Initiative ([www.renewables-grid.eu](http://www.renewables-grid.eu)) - January 2015

**Otsikko:** Energiansäästön ponnisteluja kouluissa

**Kurssi ja aiheet, jotka herättävät eniten huolta:** Kurssi 4, Soveltavat energianhallintajärjestelmät organisaatioissa (myös kouluissa)

**Kuvaus:**

- Vihreä Tulevaisuus muodostaa sarjan interaktiivisia tapahtumia, jotka harjoittavat peruskoulun oppilaita kohti vähähiilistä taloutta ja heidän mahdollista rooliaan ammatinvalinnassa. Hankeen taustalla on nuorisotyöttömyyden haasteet, taitopula ja tarve kehittää vähähiiliset, joustavat yhteisöt. Jokaiseen tapahtumaan osallistuu satoja 12 - 18 - vuotiaita, jotka työskentelevät luovien aktiviteettien parissa, jotka tutkivat liiketoiminnan



muuttuvaa maailmaa paikallisista kestävästä liiketoimintamalleista uusimpaan teknologiaan. Vihreä Tulevaisuus tukee paikallista yhteisöä muuttumaan kestäväksi, vähähiiliseksi taloudelliseksi ympäristöksi, jossa yritykset menestyvät, yhteisöt viihtyvät ja yksilöiden on mahdollista saavuttaa potentiaalin. Tapahtumissa pyritään kehittämään opiskelijoiden tietoisuutta, työllisyysnäkömiä ja ammattitaitoa sekä kehittämään työhön liittyvää oppimista yhteistyössä opettajien kanssa ja parantamaan liiketoimintaa.

- Opetus kaksi - Oppilaiden opettaminen koulurakennusten energiaanalytikoiksi, edistää koululaisten omistamien rakennusten energiaanalyysin leviämistä Euroopassa. Edunsaajat ovat opettajat, henkilökunta, opiskelijat ja ne organisaatiot, jotka ovat vastuussa koulutuksesta. Koulut saavat käytännön työkaluja analysoida, arvioida ja parantaa rakennusten energiatehokkuutta. Tavoitteena on tietoisuuden lisääminen ja kestävä energian käytön mallien käyttöönotto nuorempien sukupolvien keskuudessa.
- Kestävä energian käyttö @ Koulut Euroopassa keskittyy: opetussisältöjen sopeuttamiseen ja integroimiseen osaksi ERASMUS + 2014 työohjelman painopisteitä avoimen oppimateriaalin tuotannon ja hyväksymisen tuen avulla Euroopan eri kielillä; saajien määrän huomattavaan kasvuun ja maantieteelliseen alueeseen, johon vaikuttaa opetussuunnitelman kokeilu. Jokaiselle projektissa mukana olevalle koululle Energianhallinta ryhmä (Energy Management Team, EMT) asettaa roolin tutkia koulurakennuksen energiakäytön nykytilanteen ja tehdä yhteistyötä parantaakseen nykytilannetta käyttämällä alkuperäisen tutkimuksen havaintoja kertomuksen pohjalla, jossa annetaan suosituksia koulun energiatehokkuuden parantamiseksi. Raporttia seuraa energiatehokkuuden kampanja, joka edistää energiaa säästävää käyttäytymistä.

**Lähde:** Your Green Future, Severn Wye Energy Agency [www.yourgreenfuture.org.uk/](http://www.yourgreenfuture.org.uk/); Teach Two, project funded by EU Lifelong Learning Programme [www.teach2project.eu/en/index.asp](http://www.teach2project.eu/en/index.asp); Sustainable Energy Management @ Schools in Europe [sem@schools.eu](mailto:sem@schools.eu), Erasmus+ project [www.sematschools.eu/](http://www.sematschools.eu/)

## 4.2 LÄHTEET JA SUOSITUKSET KIRJALLISUUDESTA

Amin, S. M. and Wollenberg, B. F. (2010). "Toward a smart grid: power delivery for the 21st century". *IEEE power and energy magazine*, 3 (5), 34 - 41.

Apple, M. W.; Au, W. and Gandin, L. A. (eds.) (2009). *The Routledge International Handbook of Critical Education*. London: Routledge.

Ardoin, N.M., Clark, C., and Kelsey, E. (2013). "An exploration of future trends in environmental education research". *Environmental Education Research*, 19 (4), 499-520.

Bachiorri, A., Puglisi, A. and Giombi, G. (2009). “Environment, our common future: Exploring students’ perceptions in an environmental education framework”. *Abstract book of the 5th World Environmental Education Congress*. Montreal (Canada).

Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*. Boulder: Westview Press.

Brandt P. *et al*, (2013). “A review of transdisciplinary research in sustainability science”. *Ecological Economics*. 92 (August), 1-15.

Brown, M. and Zhou, S. (2012) “Sustainable Smart Grids, Emergence of a Policy Framework”. In R. A. Meyers (ed.) *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. New York: Springer-Verlag

Chatty D., Baas S., Fleig A. (2003). *Participatory Processes Towards Co-Management of Natural Resources in Pastoral Areas of the Middle East: A Training of Trainers Source Book Based on the Principles of Participatory Methods and Approaches*. Available at <http://www.fao.org/docrep/006/ad424e/ad424e00.htm#Contents>

Commonwealth Association for Public Administration and Management, (2010). *Overview of Case Study Models and Methodology*. Available at [http://www.amdisa.org/capam\\_cw.pdf](http://www.amdisa.org/capam_cw.pdf).

Cuello, C., (1997). “Toward a Holistic Approach to Ideal of Sustainability”. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 2 (2), 79-83.

Dewey J. (1997). *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: The Free Press.

Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). *Exergy: energy, environment and sustainable development*, Oxford (UK): Elsevier.

District Heating and Cooling PLUS Technology Platform. *Strategic Research Agenda*. Available at [http://www.dhcplus.eu/wp-content/uploads/2012/05/120529\\_DHC+SRA\\_final.pdf](http://www.dhcplus.eu/wp-content/uploads/2012/05/120529_DHC+SRA_final.pdf).

Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2011). “Practical Applications of Smart Grid Technologies”. *Journal of Reliable Power*, 2 (1), 7-13.

Duschl, R.A. (2012). “The second dimension – crosscutting concepts: understanding A Framework for K–12 Science Education. *Science & Children*, 49 (6), 10-14.

Giddings B., Hopwood B., O’Brien G. (2002). “Environment, Economy and Society: Fitting them together into Sustainable Development”. *Sustainable Development*, 10 (4), 187-196.

Gungor, V.C., Sahin, D., Kocak, T., Ergut, S., Buccella, C., Cecati, C., and Hancke, G.P. (2011). “Smart Grid Technologies: Communication Technologies and Standards”. *IEEE Industrial Informatics*, 7(4), 529 - 539.

Eskew B. (2011). “A Holistic Approach to Sustainability”. Available at [https://www.bicsi.org/pdf/Regions/charlotte\\_se\\_4\\_11/A%20Holistic%20Approach%20to%20Sustainability.pdf](https://www.bicsi.org/pdf/Regions/charlotte_se_4_11/A%20Holistic%20Approach%20to%20Sustainability.pdf).

European Commission (2012-2015). “Energy Statistical Pocketbook”. Available at <https://ec.europa.eu/energy/en/statistics/energy-statistical-pocketbook>.

European Commission. Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems (2006). “European SmartGrids Technology Platform. Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future”. Available at [https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/smartgrids\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/smartgrids_en.pdf).

Faranghi, H. (2010). “The Path of the Smart Grid”. *IEEE power and energy magazine*. 8 (1), 18-28.

Frost and Sullivan (2011). *The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy. A Frost & Sullivan White Paper in Partnership with Schneider Electric*. Available at <http://www.klimaatplein.com/wp-content/uploads/downloads/White%20paper%20Schneider.pdf>.

Grob, G.R. (2009). “Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy”. *Systemics, Cybernetics ad Informatics*. 7 (5), 50-54.

Gustafsson, J., Delsing, J., and Deventer, J. (2010). “Improved district heating substation efficiency with a new control strategy”. *Appl Energy*. 87, 1996-2004.

Herr, K. G. and Anderson, G. L. (2015) *The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty*. Los Angeles: Sage.

International Energy Agency (2011). *Technology Roadmap, Smart Grids*. Available at [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/smartgrids\\_roadmap.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/smartgrids_roadmap.pdf).

International Energy Agency (2008). *World Energy Outlook*. Available at <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2008-1994/weo2008.pdf>.

Johansson R., (2003). “Case Study Methodology. A key note speech at the International Conference “Methodologies in Housing Research” organised by the Royal Institute of Technology in cooperation with the International Association of People-Environment Studies, Stockholm, 22-24 September 2003”. Available at [http://www.psyking.net/htmlobj-3839/case\\_study\\_methodology-rolf\\_johansson\\_ver\\_2.pdf](http://www.psyking.net/htmlobj-3839/case_study_methodology-rolf_johansson_ver_2.pdf).

Krasny, M. and Dillon, J. (eds.) (2012). *Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue*. New York: Peter Lang.

McKernan, J. (ed.) (1996) *Curriculum Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner*. London: Routledge.

McNiff J. (2013). *Action Research: Principles and Practice*. London: Routledge

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of Energy (2007). *Modern grid benefits*. Available at [https://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/Modern-Grid-Benefits\\_Final\\_v1\\_0.pdf](https://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/Modern-Grid-Benefits_Final_v1_0.pdf)

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of Energy (2007). *The NETL Modern Grid Initiative - A System View of the Modern Grid*. Available at [https://www.smartgrid.gov/files/a\\_systems\\_view\\_of\\_the\\_modern\\_grid.pdf](https://www.smartgrid.gov/files/a_systems_view_of_the_modern_grid.pdf).

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of energy (2010). *Understanding the Benefits of Smart Grids*. Available at [http://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/06-18-2010\\_Understanding-Smart-Grid-Benefits.pdf](http://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/06-18-2010_Understanding-Smart-Grid-Benefits.pdf)

National Institute of Standards and Technology (NIST). US Department of Commerce (2009) *NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft)*. Available at [http://www.nist.gov/public\\_affairs/releases/upload/smartgrid\\_interoperability.pdf](http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/smartgrid_interoperability.pdf).

Nilsson, K.; Pauleit, S. et al. (eds.) (2013). *Peri-urban futures: Scenarios and models for land use change in Europe*. New York: Springer

North American Association for Environmental Education (NAAEE) (1996). *Environmental education materials: Guidelines for excellence*. Available at <http://eelinked.naaee.net/n/guidelines/posts/Environmental-Education-Materials-Guidelines-for-Excellence>.

Partnership for intelligent energy systems (2010). *Intelligent Energy Systems. A white paper with Danish perspectives*. Available at [http://www.ea-energianalyse.dk/reports/901\\_white\\_paper\\_intelligent\\_energy\\_systems\\_2010.pdf](http://www.ea-energianalyse.dk/reports/901_white_paper_intelligent_energy_systems_2010.pdf).

Rosen, M.A., Le, M.N. and Dincer, I. (2005). "Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system". *Appl Thermal Eng*, 25, 147-159.

Sauvé, L. (2005). "Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field". *Canadian Journal of environmental education*, 10 (1), 11-37.

Senior K. e Mazza A. (2004). “Italian «Triangle of death» linked to waste crisis”. *LancetOncology*, 5 (9), 525-7.

Slocum N. (2003). *Participatory Methods Toolkit A practitioner’s manual*. Available at [http://archive.unu.edu/hq/library/Collection/PDF\\_files/CRIS/PMT.pdf](http://archive.unu.edu/hq/library/Collection/PDF_files/CRIS/PMT.pdf).

Stauffacher M. , Walter A.I., Lang D.J., Wiek A. and Scholz R.W. (2006). “Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective. The transdisciplinary case study approach”. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 7 (3), 252-275.

Swedish Government Communication (2003). “A Swedish Strategy for Sustainable Development - Economic, Social and Environmental”. Available at <http://docplayer.net/2819896-A-swedish-strategy-for-sustainable-development.html>.

Thomas, G. (2011). *How to Do Your Case Study. A Guide for Students and Researchers*. Los Angeles: Sage.

U.S. Department of Energy (2010). *The Smart Grid: An Introduction*. Available at <http://energy.gov/oe/downloads/smart-grid-introduction-0>.

Wakefield, M., Nowaczyk, J. and Handley, J. (2014). “From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System”. *Electric Energy T&D*, 97, 772.

Wilmsen, C.; Elmendorf, W. F. et al. (eds.) (2008) *Partnerships for Empowerment: Participatory Research for Community-based Natural Resource Management*. New York: Earthscan.

World Health Organization (2012). *Urban population growth*. Available at [http://www.who.int/gho/urban\\_health/situation\\_trends/urban\\_population\\_growth\\_text/en/](http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/). Last accessed 20 April 2015.

Yin, R. K. (2013) *Case Study Research: Design and Method*. Los Angeles: Sage.

Yin, R. K. (2012) *Application of Case study Research*. Los Angeles: Sage.

### 4.3 WEBLIOGRAPHY JA HYÖDYLLISET LINKIT

Accenture Energy-Smart Buildings. Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios.

<http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf>

Energy plan. Advanced energy systems analysis computer model.  
<http://www.energyplan.eu/smartenergysystems/>

Environmental Defense Fund (EDF). Smart grid brings U.S. power into 21st century Managing energy use at home or work is easier—and cleaner—with a smart grid.  
<https://www.edf.org/climate/smart-grid-overview>

Environmental and Energy Study Institute (EESI): Timeline of Major UN Climate Negotiations.  
<<http://www.eesi.org/policy/international>>.

Environmental Resources Management (ERM): Case Studies. <http://www.erm.com/en/Analysis-and-Insight/case-studies/>

McGraw-Hill Education: Environmental Science Case Studies Library.  
<http://www.mhhe.com/Enviro-Sci/CaseStudyLibrary/>

University of Michigan students: Environmental Justice Case Studies.  
<http://umich.edu/~snre492/cases.html>

IIP Digital, U.S. Department of State: A Timeline of Environmental Treaties.  
<http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/gallery/2012/02/201202171105.html#axzz3ldCzcJz4>

Institute for building efficiency. <http://www.institutebe.com/>.

Materials from the lectures of the Principles of Complex Systems course with Professor Peter Dodds.  
<http://www.uvm.edu/~pdodds/teaching/courses/2013-08UVM-300/content/lectures.html>.

National Center for Case Study Teaching in Science (NCSST), University at Buffalo: Case Collection on Environmental Issues.  
[http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/collection/results.asp?subject\\_headings=Environmental%20Science](http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/collection/results.asp?subject_headings=Environmental%20Science)

National Institute of Standards and Technology (NIST) - Smart grid.  
<http://www.nist.gov/smartgrid/>

New England Complex Systems Institute (NECSI). <http://necsi.edu>.

Northwestern Institute on Complex Systems (NICO) - Northwestern University, IL, USA.  
<http://www.nico.northwestern.edu/>

NSW Department of Education and Training Professional Support and Curriculum Directorate: Implementing the Environmental Education Policy in your school  
<[http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/env\\_ed/assets/pdf/eeimplementdoc.pdf](http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/env_ed/assets/pdf/eeimplementdoc.pdf)>.

Renewable Energy. What is Intelligent Energy. <http://en.vorweggehen.de/renewable-energy/what-is-intelligent-energy/>

Smartgrid.org. Initiatives that catalyze the industry to modernize the grid.  
[https://www.smartgrid.gov/the\\_smart\\_grid/](https://www.smartgrid.gov/the_smart_grid/)

Traces project. Transformative research Activities Cultural diversities and Education in Science.  
<http://www.traces-project.eu/>

United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC -- 20 Years of Effort and Achievement, Key Milestones in the Evolution of International Climate Policy.  
<<http://unfccc.int/timeline/>>.

United Nations Environment Programme (UNEP): Glossary of Terms for Negotiators of Multilateral Environmental Agreements. <https://www.cbd.int/doc/guidelines/MEAs-negotiator-glossary-terms-en.pdf>

Vermont Complex Systems Center, University of Vermont, USA.  
<http://www.uvm.edu/~cmplxsys/blog/>.

WEEC. World Environmental Education Congress. <http://www.environmental-education.org>

What is smart grid? By Scientific American. Video. [https://www.youtube.com/watch?v=-8cM4WfZ\\_Wg](https://www.youtube.com/watch?v=-8cM4WfZ_Wg).

Woodsong N., Macqueen, C., *et al.* (2005). Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide <http://www.fhi360.org/resource/qualitative-research-methods-data-collectors-field-guide>

YouTube channel collecting NICO seminars on complex systems.  
<https://www.youtube.com/channel/UC7OtqKhLoQVH2WBnyBpDK1g>

<http://smartenergyefficiency.eu/tag/transport/>