



LEARNING TOXICOLOGY
THROUGH OPEN EDUCATIONAL
RESOURCES

YMPÄRISTÖN LAATU EUROOPAN YMPÄRISTÖKESKUS

Camelia DRAGHICI, Ileana MANCIULEA

Transilvania University of Braşov

c.draghici@unitbv.ro, i.manciulea@unitbv.ro

Käännös Merja Mäkelä



Erasmus+

This work is licensed under a Creative
commons attribution – non commercial 4.0
international license



1. JOHDANTO

Esitystapa on osa moduulia 6, aihetta 4, lisäosa 4.

Tällä osassa esitellään useita ympäristöalan seurantaan osallistuvia eurooppalaisia instituutioita päätehtävineen ja toimintoineen:

1. Euroopan ympäristökeskus (EEA)
2. ympäristönsuojeluvirastojen verkosto
3. Yhteinen tutkimuskeskus (YTK).

Kurssin lopussa opiskelijat osaavat

- esittää ympäristön seurannassa mukana olevat EU:n toimielimet ja järjestöt
- navigoida näiden laitosten verkkosivuilla
- valita riittävät tiedot ympäristön laadusta ja kommentoida asiaankuuluvia seurantatuloksia.

2. EUROOPAN YMPÄRISTÖKESKUS

Euroopan ympäristökeskus (EEA) on yksi eurooppalaisista virastoista, joka tarjoaa riippumatonta tietoa ympäristöstä ja auttaa siten ympäristöpolitiikan kehittämisessä, toteuttamisessa, toteuttamisessa ja arvioinnissa sekä tiedottamisesta suurelle yleisölle.

Euroopan ympäristökeskuksessa on 39 jäsenmaata, ei vain 28 Euroopan unionin jäsenvaltiota, mutta myös 5 EU:n ulkopuolista maata ja 6 muuta yhteistyömaata.

Taulukossa 1 esitetään Euroopan unionin 28 jäsenvaltiota, joissa "kursiivilla" on merkitty TOX-OER-hankkeeseen osallistuvat kumppanimaat. Lisätietoja on saatavilla Euroopan ympäristökeskuksen verkkosivuilla <https://www.eea.europa.eu/countries-and-regions>.

Taulukko 1. EU:n jäsenvaltiot, myös Euroopan ympäristökeskuksen jäsenet.

1. Itävalta	11 Saksa	20. Alankomaat
2. Belgia	12. Kreikka	21. Puola
3. <i>Bulgaria</i>	13. Unkari	22. <i>Portugali</i>
4. Kroatia	14. Irlanti	23. <i>Romania</i>
5. <i>Tsekin tasavalta</i>	15. <i>Italia</i>	24. Slovakia
6. Kypros	16. Latvia	25. Slovenia
7. Tanska	17. Liettua	26. <i>Espanja</i>
8. Viro	18. Luxemburg	27. Ruotsi
9. <i>Suomi</i>	19. Malta	28. Yhdistynyt kuningaskunta ⁽¹⁾
10. Ranska		

(1) Yhdistyneen kuningaskunnan on tarkoitus jättää EU 30. maaliskuuta 2019

EU:n 28 jäsenmaiden lisäksi, jotka on esitetty vihreällä kartalla (kuvio 1.), EU:n ulkopuoliset maat on merkitty sinisellä nuolilla, kun taas musta nuoli on yhteistyössä toimineille maille Itä-Balkanin niemimaalta.

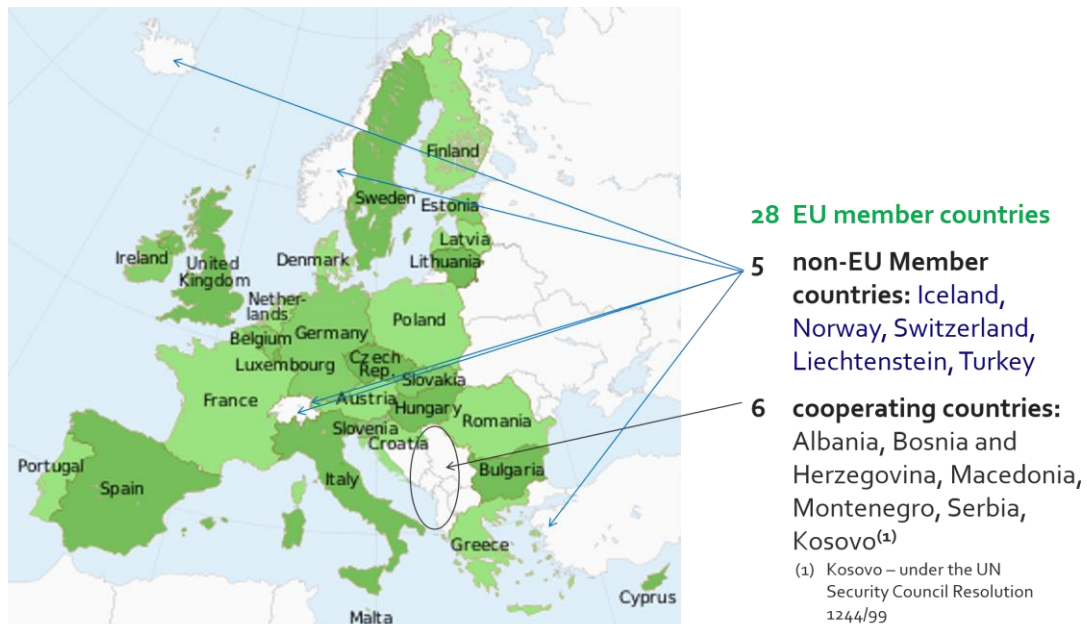
Kun otetaan huomioon Euroopan ympäristökeskuksen perustamisen päivämäärä ja jäsenvaltioiden maantieteellinen laajentaminen, on ilmeistä, että EEA ei ole eturyhmien yksikkö vain Euroopan unionin jäsenvaltioissa.

EEA tekee myös yhteistyötä useiden maiden ja alueiden kanssa Euroopan naapuruuspolitiikan yhteydessä:

- a) itäinen kumppanuusryhmä: Armenia, Azerbaidžan, Valko-Venäjä, Moldova, Georgia ja Ukraina
- b) Välimeren unioni (Algeria, Egypti, Israel, Jordania, Libanon, Libya, Marokko, palestiinalaishallinto, Syyria ja Tunisia)
- c) Euroopan naapuruus- ja kumppanuusryhmä (ENPI): Venäjä;
- d) Keski-Aasian valtiot: Kazakstan, Kirgisia, Tadžikistan, Turkmenistan ja Uzbekistan.

Lisäksi EEA tekee yhteistyötä useiden kansainvälisten järjestöjen ja seuraavien maiden vastaavien virastojen kanssa:

- Amerikan Yhdysvallat, ympäristönsuojeluvirasto
- Kanada, Ympäristö-Kanada
- PR Kiina, valtion ympäristönsuojeluviranomainen.



Kuva 1. EEA:n jäsenvaltioiden kartta

Euroopan ympäristökeskuksen neljä aihealuetta ja ala-aiheita on esitetty taulukossa 2.:

- *ilmasto ja ilmasto*, mukaan lukien aihepiirit ilmansaasteet, ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja ilmastonmuutoksen lieventäminen
- *luonto*, biologinen monimuotoisuus - ekosysteemit, maankäyttö, maaperä, vesi ja meriympäristö alaryhminä
- *kestävyys ja hyvinvointi*, ympäristö ja terveys, poliittiset välineet, resurssitehokkuus ja jätteet, kestävyys siirtymät ala-aiheina
- *talouden alat*, maatalous, energiasektori, teollisuus ja liikenne aihealueina, toiminnot vaikuttaen ympäristön laatuun.

Kaikista näistä Euroopan ympäristökeskuksen teemoista ja ala-alueista olemme valinneet jatko-esittelylle, ne aihealueet, jotka kiinnostavat ympäristön laadun seurantaan: *ilmansaasteet, maaperä, vesi ja meriympäristö*.

Taulukko 2. Euroopan ympäristökeskuksen teemat.

Ilma ja ilmasto	Luonto	Kestävyys ja hyvinvointi	Economic sectors
<i>Ilman saastuminen</i>	Biologinen monimuotoisuus - ekosysteemit	Ympäristö ja terveys	Maatalous
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	maankäyttö	Politiikan välineet	Energia
Ilmastonmuutoksen lieventäminen	<i>Maaperä</i>	Resurssien tehokkuus ja jätteet	Teollisuus
	<i>Vesi ja meriympäristö</i>	Kestävyyden siirtymät	Kuljetus

Lisätietoja on saatavilla Euroopan ympäristökeskuksen sivustolla <https://www.eea.europa.eu/themes>.

2.1. EUROOPAN YMPÄRISTÖKESKUS. ILMANSAASTEET

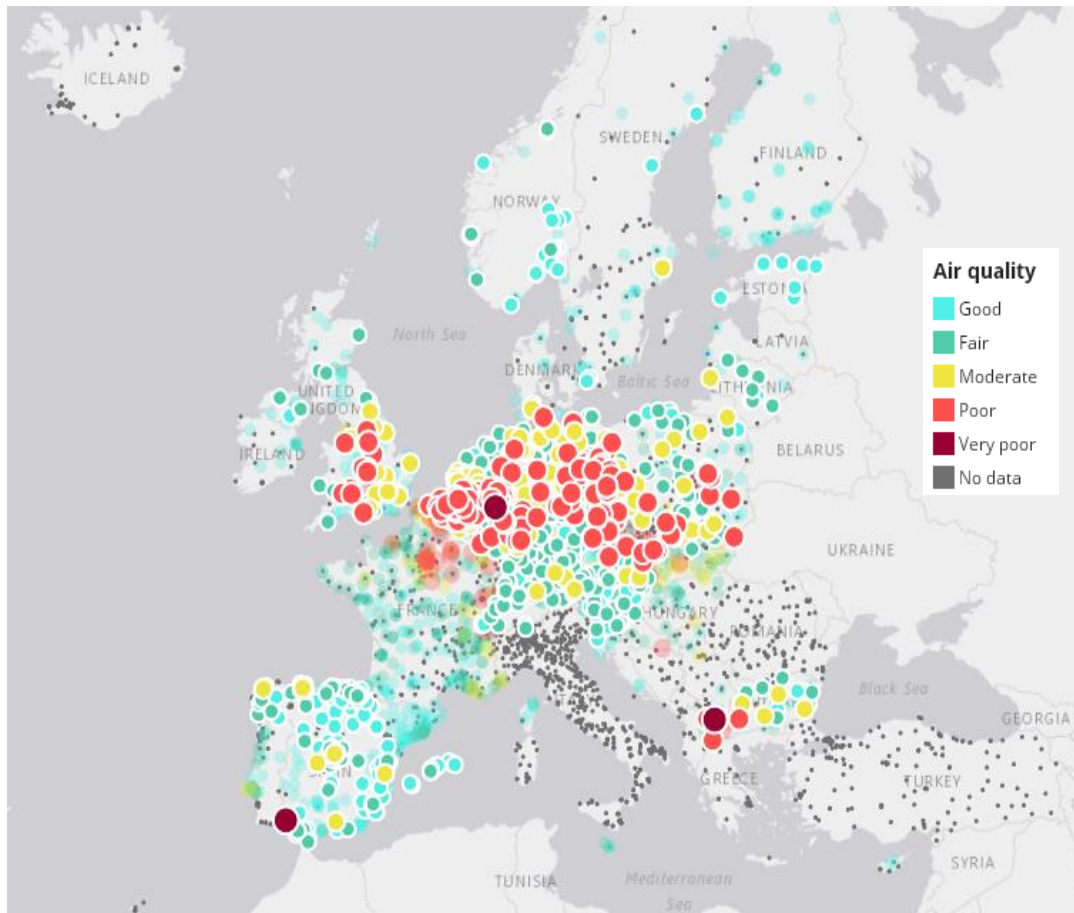
ETA:n verkkosivustosta, ilman saastumisosasta, valittiin kartta, jossa esitetään ilman mittausasemat (<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>).

Kartassa on myös tietoa eurooppalaisesta ilmanlaadun indeksistä, joka esitetään viidessä laatuluokassa hyvästä erittäin huonoon (kuva 2.), joka kertoo ihmisille reaaliaikaisesti ilmanlaadusta, siitä, kuinka puhdasta on eläminen paikalla, jossa he asuvat.

Huomattakoon, että tämän kartan lataamishetkellä oli ilmanlaadun valvonta-asemia, jotka eivät toimittaneet tietoja EEA:lle, joko asemat eivät enää toimineet tai tiedonsiirto oli puutteellista, kuten Islannissa, Italiassa, Romaniassa, Turkissa ja osa yhteistyömaista. Toisaalta voidaan huomata, että erittäin teollistuneet alueet ovat huonolaatuisia.

Ilmanlaadun ja ilmanlaadun parantamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/50/EY sekä raskasmetalleista ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä annetussa direktiivissä 2008/50 EY asetetaan epäpuhtauspitoisuuksien raja-arvot, joita ei saa ylittää tietyssä määräajassa. Nämä ilmanlaadunormit on esitetty taulukossa 3, jossa verrataan eurooppalaisten direktiivien mukaisia saastuttavien aineiden pitoisuuksien raja-

arvoja Maailman terveysjärjestön arvoihin
(<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-standards>).



Kuva 2. Euroopan ilmanlaadun indeksikartta.

Taulukko 2. Ilmanlaadun normit.

EU:n ilmanlaatudirektiivi				WHO:n ohjeet
Saaste	Keskiarvojakso	Kohde	Pitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM _{2.5}	päivittäinen			25
	vuosittainen	raja-arvo	25	10
PM ₁₀	päivittäinen	raja-arvo	50	50
	vuosittainen	raja-arvo	40	20
O ₃	maks. päivitt. 8 h -keskiarvo	tavoitearvo	120	100
NO ₂	päivittäinen	raja-arvo	200	200

	vuosittainen	raja-arvo	40	40
--	--------------	-----------	----	----

Eurooppalainen direktiivi ilmoittaa pitoisuuden joko raja-arvoina tai tavoitearvona ja eri keskiarvoinaikaan varten: päivittäisenä, vuosittaisena tai enintään kahdeksan tunnin päivittäisenä keskiarvona. Vain PM₁₀:n ja NO₂:n päivittäiset keskiarvot, jonka nämä kaksi asetusta hyväksyvät, ovat samankaltaisia, 50 µg/m³ ja 200 µg/m³, toiset taas ovat erilaisia.

Kommentti Euroopan ympäristökeskuksen verkkosivustolle on kiinnittänyt huomiomme: **"Ilmansaaste on Euroopan suurin ympäristöterveydellinen riski"**.

Lisätietoja, kuten kaavioita ja interaktiivisia karttoja, saa Euroopan ympäristökeskuksen verkkosivuilta.

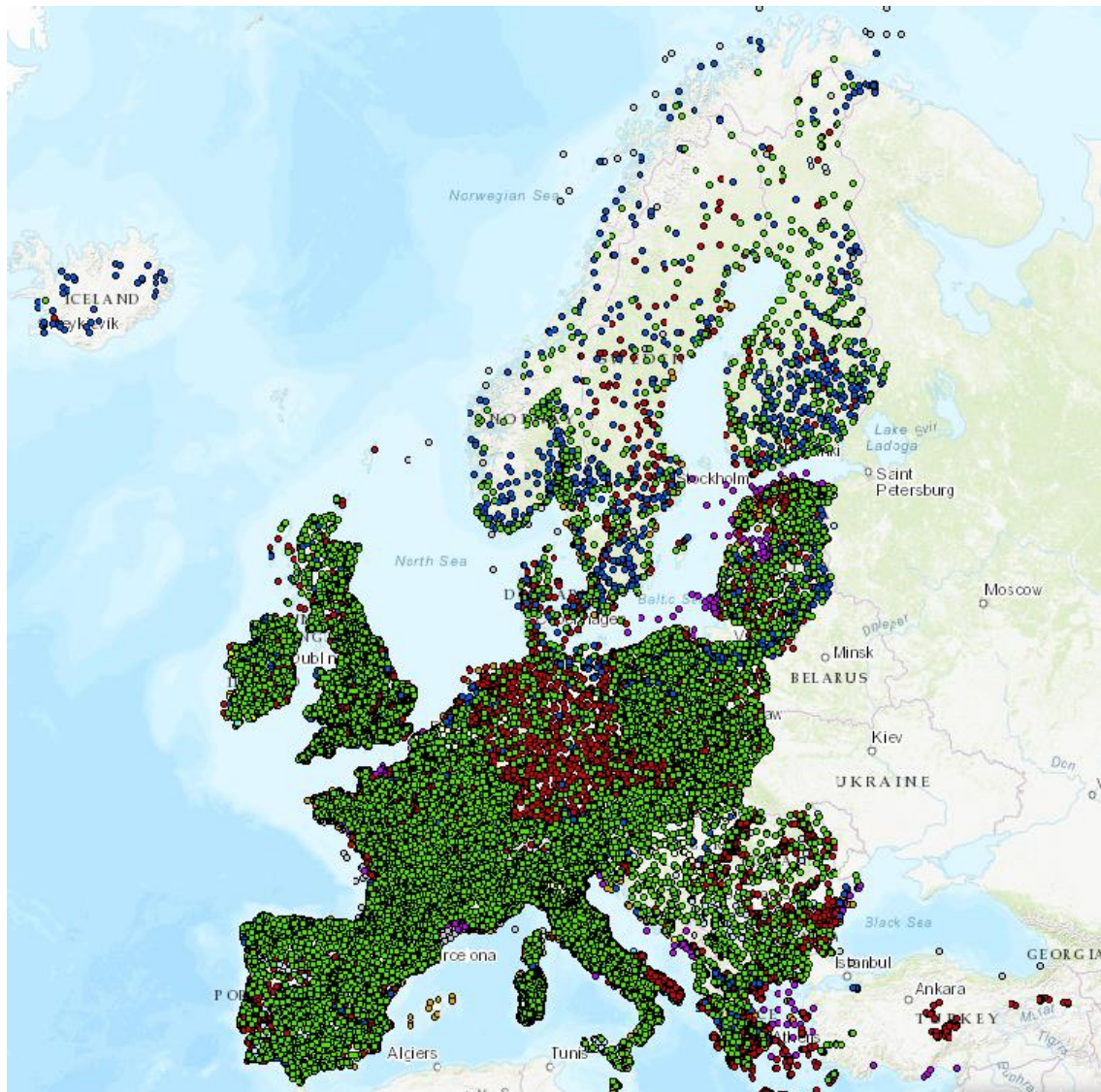
2.2. EUROOPAN YMPÄRISTÖKESKUS. VESI- JA MERIYMPÄRISTÖ

Toinen mielenkiintoinen teemamme on veden ja meriympäristön laatu. EEA:n verkkosivuilla mainitaan, että eurooppalaiset mannervedet kohtaavat useita miljoonia kilometriä virtaavaa vettä, yli miljoona järveä ja jäsenmaat ovat avoimia yhdeksälle merelle ja Atlantin valtamerelle:

- Itämeri - kiinnostava TOX-OER-kumppanille Suomi
- Mustameri - kiinnostava TOX-OER-kumppaneille Romania ja Bulgaria
- Välimeri - kiinnostava TOX-OER-kumppaneille Espanja ja Italia
- Pohjois-Atlantti - kiinnostava TOX-OER-kumppaneille Espanja ja Portugali
- Barentsin meri
- Kaspianmeren alue
- Pohjanmeri
- Norjanmeri
- Azovin meri
- Valkoinen meri.

Kuviossa 3 esitetystä kartasta on ilmoitettu vesivalvonta-asetusten sijainti EEA-maissa (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/overview-of-SOE-seuranta-asetat>):

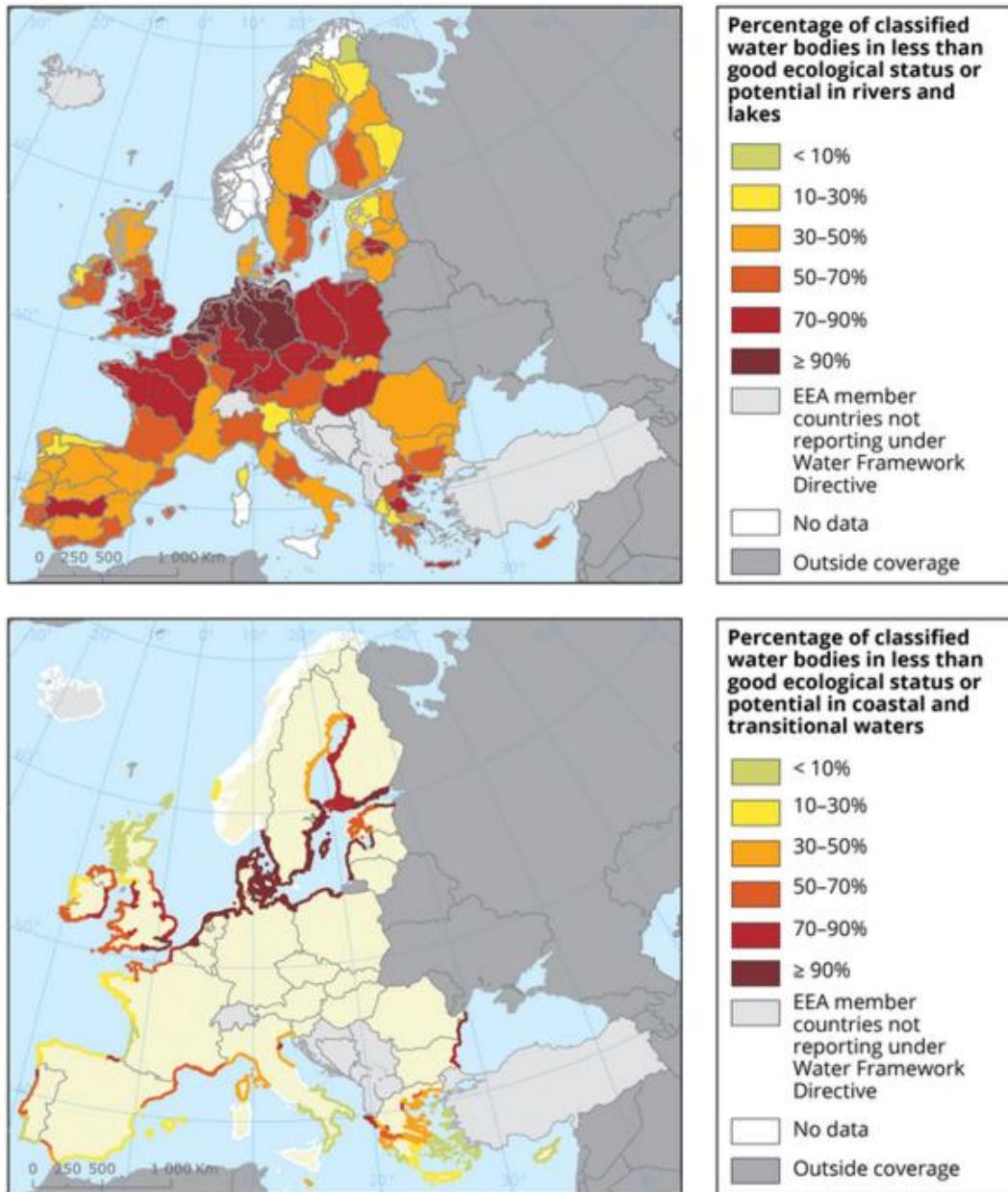
- Vihreät pisteet ovat jokiasemia.
- Siniset pisteet ovat järvien asemia.
- Puna-ruskeat pisteet ovat pohjavesiasemia.



Kuva 3. Veden laadunvalvonta-asetat: vihreät pisteet – jokiasemat, siniset piste - järvien asemat, punaruskeat pisteet - pohjavesiasemat.

Voidaan tarkkailla valvonta-asetmaverkon tiheyttä, jolloin jokien asemat ovat vallitsevia. Samalla tavalla kuin ilmanlaadun seuranta-asetmien kartta, tilanne eri maissa ja alueilla voidaan zoomata.

Kuviossa 4 on esitetty eräs toinen kartoitus, joka osoittaa vesistöjen luokittelun eri vesistöalueilla. Ylempi kartta osoittaa vesien laadun mannermaisille vesistöalueille (virtaamat, järvet), kun taas alempi kartta antaa veden laadun rannikkoalueille ja kansainvälisille alueille.

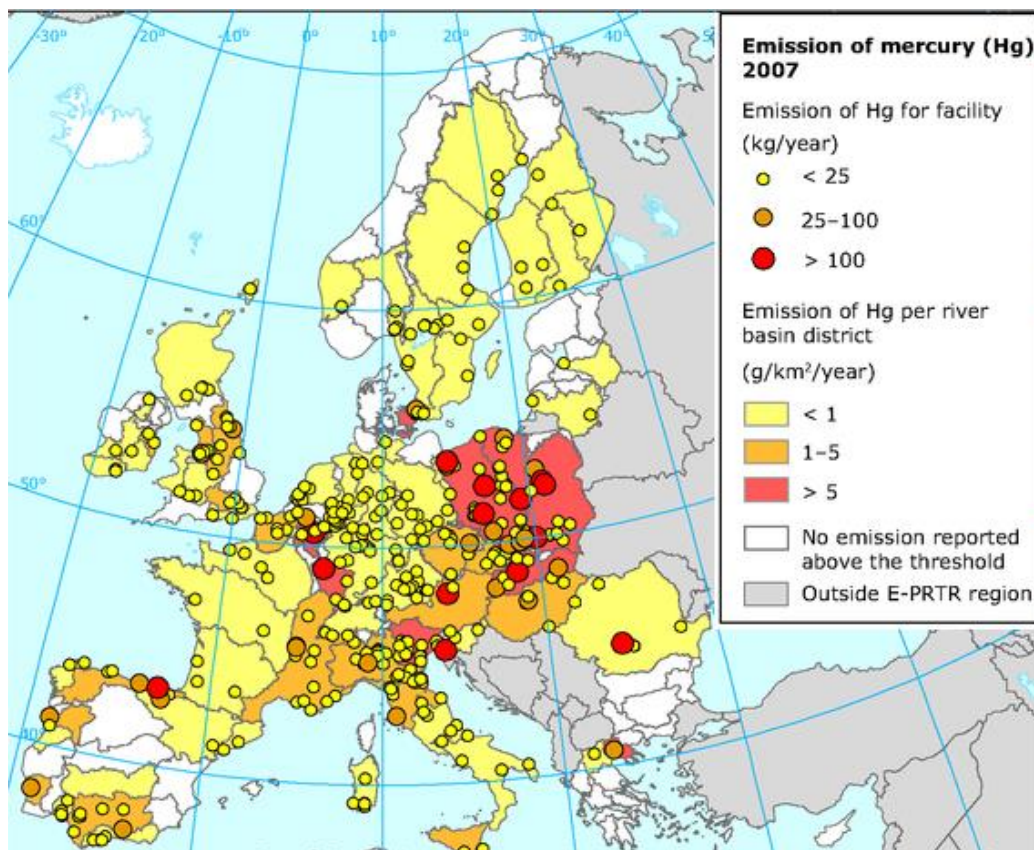


Kuva 4. Luokitellut pintavesimuodostumat eri vesistöalueilla: joet ja järvet (ylhäällä), rannikkoalueet ja kansainväliset vedet (alhaalla).

Merialueiden vierekkäisten vesien alemman laadun ja läheisten rannikkovesien alhaisemman laadun välillä on symmetria, esimerkiksi Pohjois-Euroopan vesialueiden ja Itämeren ja Pohjanmeren rannikkoalueiden vedet. Samalla tavalla kuin ilman laatu, veden laatuun Pohjois-Euroopassa vaikuttavat teollisuus-, energiantuotanto- ja liikennetoiminta, kehittyneempinä kuin muualla

Euroopassa (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/proportion-of-classified-surface-water-3>).

Toinen valittu kartta kuvaa Euroopan vesillä elopainopäästöjä, jotka on kirjattu vuonna 2007 (kuvio 5.). Eri väriset pisteet vastaavat lähettämiä (ilmaistuna kg/vuosi) ja värilliset alueet, jotka vastaavat vesistöjen päästöjä (ilmaistuna g/km²/vuosi) <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/soer2010-thematic-assessment-freshwater-quality>.



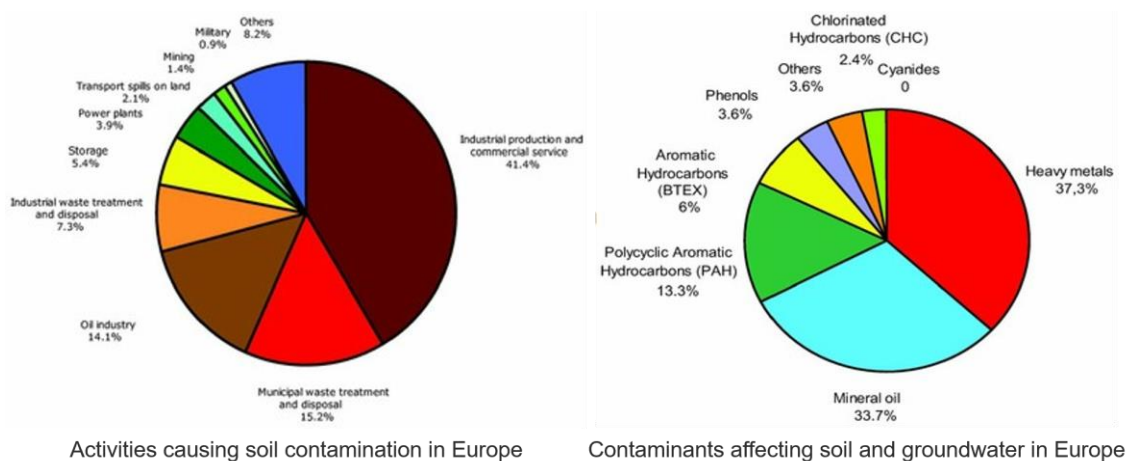
Kuva 5. Elohopeapäästöt Euroopan vesille.

Muita veden laatuun ja rannikkoalueisiin liittyviä karttoja tai kaavioita on myös saatavilla ETA:n verkkosivuilla.

2.3. EUROOPAN YMPÄRISTÖKESKUS. MAAPERÄ.

Kurssiemme kolmas aihealue, joka on esitelty myös EEA:n verkkosivuilla, on "maaperä". Tätä varten valittiin kaksi kaaviota (kuva 6.), josta ilmeni seuraavaa: (<https://www.eea.europa.eu/themes/soil/soil-threats>):

- Maaperän pilaantumiseen vaikuttavat toiminnot, joista suurin osa on teollisen toiminnan ja kaupallisten palvelujen osuus (41,4%), jota seuraa yhdyskuntajätteen käsittely ja hävittäminen (15,2%) ja öljyteollisuuden (14,1%).
- Maaperän ja pohjaveden laadun heikkeneminen Euroopassa: Raskasmetallien osuus on 37,3%, minkä jälkeen seuraavat kivennäisöljyt 33,7% ja polysykliset aromaattiset hiilivedyt 13,3%.



Kuva 6. Maaperän laatu Euroopassa - saastumislähteet ja epäpuhtaudet.

Euroopan ympäristökeskuksen sivustolla esitellään tässä ala-aihealueessa muita kaavioita ja karttoja, jotka koskevat pilaantuneiden alueiden tunnistamisen ja hallinnan tilannetta EEA:n eri alueilla, joita Euroopan talousalue valvoo.

2.4. YMPÄRISTÖRAPORTTI

Euroopan ympäristökeskus julkaisee vuosittain ympäristöraportin, jossa on lyhenne SOER. Viimeisin saatavilla oleva raportti on vuoden 2015 raportti, joka voidaan ladata ETA:n verkkosivuilta, <https://www.eea.europa.eu/soer>.

SOER 2015 tarjoaa kattavan arvion eurooppalaisesta ympäristön tilasta, suuntauksista ja näkymistä, kertoo Euroopan ympäristöpolitiikan täytäntöönpanosta vuosina 2015-2020 ja analysoi mahdollisuuksia muuttaa nykyisiä käytäntöjä, jotta Euroopan unionin 2050-näkemys voidaan saavuttaa hyvin planeetan antamissa rajoissa.

Euroopan ympäristötilanteesta laaditussa raportissa on viisi kappaletta:

1. **Yhteenvedo**-luvussa kerrotaan tulevasta Euroopan ympäristöpolitiikasta yleensä ja sen täytäntöönpanosta erityisesti vuosina 2015-2020.
2. **Maailmanlaajuinen megatrendien** luku arvioi 11 eurooppalaiselle ympäristölle tärkeitä maailmanlaajuisia megatrendejä (GMT) pitkällä aikavälillä.
3. **Eurooppalaisissa tiedotus** -kappaleissa esitetään tilannetta, viimeaikaisia trendejä ja näkymiä 25 keskeisellä ympäristöteemalla, jotka on ryhmitelty kolmeen ryhmään: ympäristö, sosioekonomiset ja järjestelmään liittyvät näkökulmat.
4. **Maakohtaiset vertailut** -luvussa esitetään analyysi Euroopan maiden edistymisestä yhdeksässä eri valituissa aiheissa: maataloudessa, ilman pilaantumisessa, biologisessa monimuotoisuudessa, energian makean veden laadussa, ilmastomuutoksessa, resurssien tehokkuudessa, kuljetuksissa ja jätteissä.
5. **Maakohtaiset tiedotteet** -raportti sisältää yleiskatsauksen ympäristön tilasta kaikissa 39 Euroopan maassa, jotka perustuvat kansallisten ympäristövirastojen tai vastaavien laitosten lähettämiin kansallisiin raportteihin kustakin ETA-jäsenmaasta.

SOER 2015 :n kaikista luvusta valitsimme SOER 2015 -sivustosta ladatut dokumentit, joiden katsotaan kiinnostavan tätä kurssia ja jotka sisältyvät sitä tukevaan tekstidokumenttiin.

3. YMPÄRISTÖSUOJELUVIRASTOJEN VERKKO

Kuten jo SOER 2015 :n esittelyssä mainittiin, tämä raportti perustuu myös kunkin 39 jäsenmaan kansallisten virastojen toimittamiin tietoihin. Tältä osin on perustettu ympäristönsuojelujärjestöjen (EPA) ja vastaavanlaisten elinten verkosto, joka on EPA-verkko.

Se on epävirallinen ryhmittymä kansallisten eurooppalaisten ympäristönsuojeluvirastojen ja vastaavien elinten johtajille ja johtajille ympäri Eurooppaa, joka perustettiin vuonna 2003 ja jolla on 39 jäsenjärjestöä, jotka vastaavat 39 EEA-jäsenmaata (<http://epanet.pbe.eea.europa.eu/>).

EPA:n tehtävät yksittäisissä maissa liittyvät seuraaviin toimiin:

- valvoa ja toteuttaa ympäristöön liittyviä velvoitteita
- noudattaa kansallisten lakeja.

Ympäristökumppanuussopimusten tärkeimmät tehtävät ovat:

- tiedotus- ja tiedonhallintatehtävät, kuten tutkimus-, seuranta- ja tietojärjestelmät sekä arviointi
- operatiiviset tehtävät, kuten ministeriöille ja kansalaisille suunnatut neuvot sekä säännösten täytäntöönpano ja lisensointi.

4. 4. YHTEINEN TUTKIMUSKESKUS (JOINT RESEARCH CENTER)

Ympäristöseurantaan osallistuva kolmas eurooppalainen organisaatio, joka on mukana Euroopan ympäristövalvonnassa, on Euroopan komission tiede- ja tiedemiespalvelun yhteinen tutkimuskeskus (JRC). JRC tukee Euroopan unionin politiikkaa riippumattomalla tieteellisellä näytöllä koko politiikan aikana.

YTK edistää terveellistä ja turvallista ympäristöä, turvaa energiahuollon, kestävän liikkuvuuden sekä kuluttajien terveyden ja turvallisuuden ja tarjoaa erikoistuneita laboratorioita ja ainutlaatuisia tutkimuslaitoksia, jotka edistävät edellä mainittuja tutkimuksia (<https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/environmental-monitoring>).

JRC:n 45 tutkimuskentästä mainitsemme luettelon 7, joka on valittu kiinnostavaksi kurssimme kannalta:

1. Ilmanlaatu ja kasvihuonekaasut
2. Rannikko- ja meriympäristö
3. Radioaktiivinen ympäristön seuranta
4. Vertailumateriaalit ympäristön analyysiin
5. Maaperä
6. Maaperän suojelu
7. Vesi.

Yhteisen tutkimuskeskuksen verkkosivuilla esitellään kaikkia kiinnostavia alueita, erityisiä tutkimusohjelmia ja hankkeita sekä tutkimustuloksia, raportteja ja artikkeleita. Osa näistä mainitaan lisälähteenä, jota suositellaan tälle kurssille.

LÄHTEET

1. Directive 2008/50/EC on Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe.
2. Directive 2004/107/EC on heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air.



3. <https://www.eea.europa.eu/countries-and-regions>
4. <https://www.eea.europa.eu/themes>
5. <http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>
6. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-standards>
7. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/overview-of-soe-monitoring-stations>
8. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/proportion-of-classified-surface-water-3>
9. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/soer2010-thematic-assessment-freshwater-quality>
10. <https://www.eea.europa.eu/themes/soil/soil-threats>
11. <https://www.eea.europa.eu/soer>
12. <http://epanet.pbe.eea.europa.eu/>
13. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/environmental-monitoring>



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS OF INTERNATIONAL EXCELLENCE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



South-Eastern Finland
University of Applied Sciences

U. PORTO



**UNIVERZITA
KARLOVA**



**Universitatea
TRANSILVANIA
din Braşov**



ИКИТ

<https://toxoeer.com>

Project coordinator: Ana I. Morales
Headquarters office in Salamanca.
Dept. Building, Campus Miguel de Unamuno, 37007.
Contact Phone: +34 663 056 665