

**ÉPOQUE: YMPÄRISTÖOHJELMA LAADUKKAASEEN YLIOPISTO-  
OPETUKSEEN**

**KURSSI III**

**YRITTÄJYYS – ÄLYKÄS ENERGIA**

**MODUULI 1**

**ÄLYKÄS ENERGIA**

# **AIHE 1**

## **Johdanto älykkääseen energiaan**

# ENERGIA TÄNÄÄN

- Teollisuus, kuljetus ja rakennukset ovat tärkeimmät energia-alat
- Energiatarpeisiin vastataan tällä hetkellä pääasiassa fossiilisten polttoaineiden osuudella 82% maailman primäärienergian käytöstä vuonna 2011
- Vähitellen, mutta melko hitaasti uusiutuvien energilähteiden – fossiilisten polttoaineiden kulutuksen kasvu pysyy suurempana
- Energiankulutus kasvaa jatkuvasti johtuen teollistumisen ja kasvavien markkinoiden ja väestönkehityksen tuomasta vaurastumisesta

# ENERGIAN LÄHTEET

## ■ Fossili

- Kivihiili
- Maaöljy
- Maakaasu

## ■ Ydinvoima

## ■ Uusiutuva

- Vesivoima
- Tuuli
- Aurinko
- Maalämpö





# UUSIUTUVA ENERGIA

Löytyy lähes kaikkialta – fossiilisia poltto-aineita esiintyy hyvin pienillä alueilla



Tuuli, aurinko, biomassa, vesivoima, geoterminen energia tärkeimmät uusiutuvat lähteet



Täydennetään luonnollisesti toisin kuin perinteisiä polttoaineita

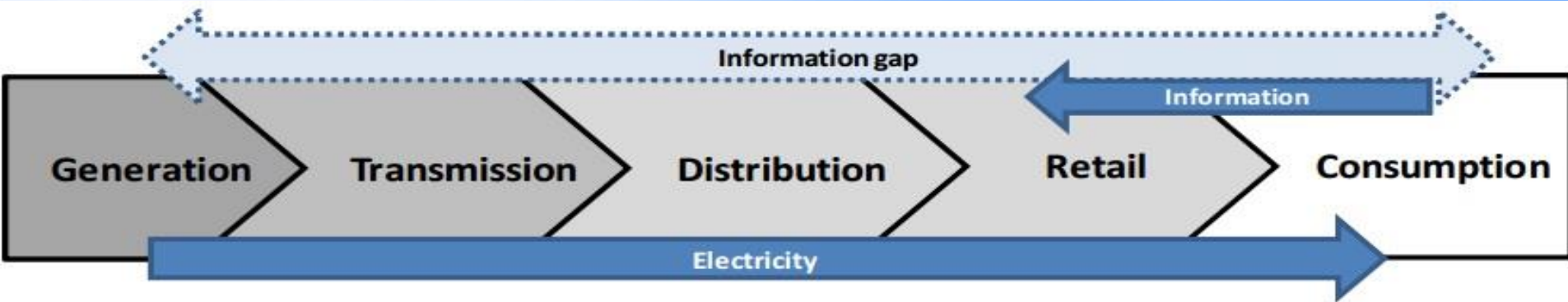


Ympäristöystävällisen ilmastomuutoksen ja ilmaston lämpenemisen huolenaiheita



Termejä “selkeä energia” ja “vihreä energia” käytetään vaihtoehtoisina

# ENERGIAN ARVOKETJU



- **Generaatio** on primäärienergialähteiden muntamista sähköksi
- **Lähetys** on ensimmäinen askel kuljetusenergiasta, joka käsittää suuret voimajohdot
- **Jakelu** viittaa kulutuksen tehonantoon
- **Vähittäiskauppa** ja lisäarvopalvelut viittaavat sähkön kaupallistamiseen loppukäyttäjille
- **Kulutus** kattaa kaikki sähköä käyttävät toiminnot, jotka tapahtuvat asiakkaan tilille tai tiloihin

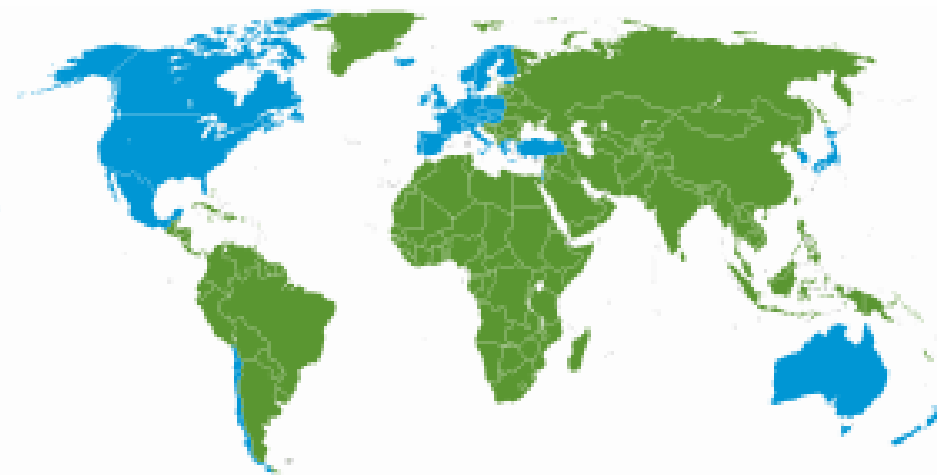
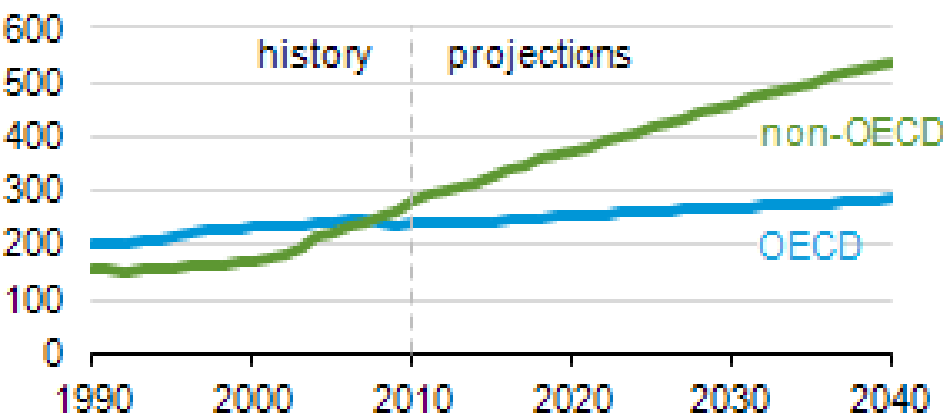
# MAAILMAN ENERGIAN PROJEKTIOT

- Maailman energian kulutus kasvaa 56% 2010 ja 2040 välillä
- Uusiutuva energia ja ydinvoima kasvavat 2,5% vuodessa
- Fossiiliset polttoaineet toimittavat jatkossakin lähes 80% maailman energian käytöstä 2040
- Hiilidioksidipäästöjä on vuonna 2040 46% enemmän kuin vuonna 2010

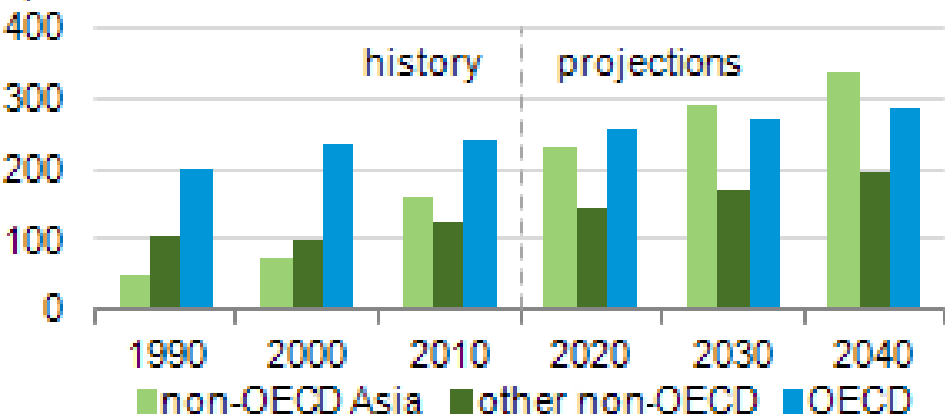
# KULUTUKSEN PROJEKTIO

Source: U.S. Energy Information Administration, International Energy Outlook 2013

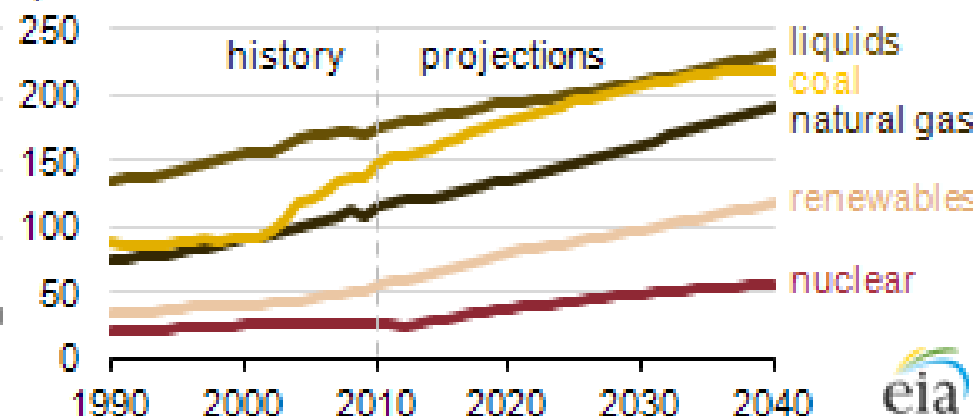
World energy consumption  
quadrillion Btu



World energy consumption  
quadrillion Btu



World energy consumption by fuel  
quadrillion Btu



OECD: Organization for Economic Cooperation and Development



# ONGELMIA

- Kustannukset nousevat ja vaatimukset kasvavat nopeammin kuin tarjonta – paineita globaalille fossiilisten polttoaineiden kaivostoiminnalle
- Fossiiliset polttoaineet ovat edelleen halvin energian keino
- Korkea ympäristön pilaantuminen
- Olemassa olevat energiajärjestelmät (rakennukset, sähköverkot, lakiasiat) eivät ole joustavia integroitaessa uusiutuvia lähteitä
- Energiapolitiikan yleisten perusteiden puute estää yhtenäisen energiasuunnittelun

# HAASTEET

- Kehityksen on täytettävä sovitut ympäristö- ja geopoliittiset tavoitteet
- Kestävä ja tehokkaampi tuotanto, jakelu ja energian kulutus
- Uusiutuvien energialähteiden sulava integraatio käsittää käytön ajoittaisuuden ja vaihtelun
- Energiakulutuksen ja kustannusten hallintaan thokkaita ja edullisia ratkaisuja
- Älykkään energian käsitteen syntyminen

# ÄLYKÄS ENERGIA

Digitaalisen älykkyyden integrointi toteuttamalla asianmukaisia tieto- ja viestintätekniikan koko energiasysteemin tuotant-, siirto-, jakelu- ja toimintaprosesseja.

