

# ENV-C2003

## Vesi- ja ympäristö- tekniikka

Harjoitus 1: Globaalit vesikysymykset  
18.9.2019



# Harjoitusten aikataulu

Aika	Paikka	Teema
Ke 18.9. klo 12-14	160a/R1	1) Globaalit vesikysymykset
<i>Ke 25.9 klo 12-14</i>	160a/R1	<i>1. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 2.10 klo 12-14	160a/R1	2) Hydrologinen kierto (+ H1 DL klo 12)
<i>Ke 9.10. klo 12-14</i>	160a/R1	<i>2. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 16.10. klo 12-14	160a/R1	3) Hydraulikka ja veden laatu (+ H2 DL klo 12)
<i>Ke 23.10. klo 12-14</i>	160a/R1	<i>3. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 30.10. klo 12-14	160a/R1	4) Vesihuoltotekniikka (Talousvesi) (+ H3 DL klo 12)
<i>Ke 6.11. klo 12-14</i>	160a/R1	<i>4. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 13.11. klo 12-14	160a/R1	5) Vesihuoltotekniikka (Jätevesi) (+ H4 DL klo 12)
<i>Ke 20.11. klo 12-14</i>	160a/R1	<i>5. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 27.11. klo 12-14	160a/R1	6) Ympäristöttekniikka (+ H5 DL klo 12)
<i>Ke 4.12. klo 9-11</i>	160a/R1	<i>6. harjoituksen laskutupa</i>
Ke 11.12. klo 12		H6 DL klo 12

# Vesipulan arviointi

- Vesistressi kuvaa yhteiskunnan käyttämän veden suhdetta sille saatavilla olevaan veden määrään

$$\text{Vesistressi, } WSI (-) = \frac{\text{Vedenkulutus } (10^6 \text{ m}^3)}{\text{Saatavilla oleva vesi } (10^6 \text{ m}^3)}$$

- Vesiniukkuus kuvaa kuinka paljon vettä kullekin ihmisille on tarjolla

$$\text{Vesiniukkuus, } WCI \left( \frac{\text{m}^3}{\text{hlö}} \right) = \frac{\text{Saatavilla oleva vesi } (10^6 \text{ m}^3)}{\text{Väestö } (10^6 \text{ hlö})}$$

# Vesijalanjälkitaulukon lukeminen

Vesijalanjäljet on eroteltu väreittäin ja tuotantomuodoittain Angola

Hae painotetut keskiarvot

Tuotekoodi

HS (PC-TAS) code	Country	Production system >>	Grazing	Mixed	Industrial	Weighted average	G
010111	Green	Green	44308	0	0	44308	
		Blue	6486	0	0	6486	
		Grey	437	0	0	437	
010119	Green	Green	44308	0	0	44308	
		Blue	6486	0	0	6486	
		Grey	437	0	0	437	
010120	Green	Green	44308	0	0	44308	
		Blue	6486	0	0	6486	
		Grey	437	0	0	437	
010210	Green	Green	7004	3704	5000	6135	
		Blue	75	04	00	00	

# Demotehtävä

Kiinassa ruokaa on tarjolla 2910 kilokaloria päivässä henkeä kohti. Keskimääräinen ruoan tarve maassa on kuitenkin vain 2430 kcal/hlö/d. Kuinka monta suuta enemmän Kiina pystyisi ruokkimaan samalla ruokamäärällä, jos keskimääräinen ruoankulutus vastaisikin ruoan tarvetta? Kiinan väkiluku on 1,35 miljardia.

# Demotehtävä, ratkaisu

**Ruokaa Kiinassa yhteensä:**

$$2910 \frac{\text{kcal}}{\text{hlö d}} * 1,35 * 10^9 \text{hlö} = 3.93 * 10^{12} \frac{\text{kcal}}{\text{d}}$$

**Henkilömäärä, joka voitaisiin ruokkia:**

$$\frac{3.93 * 10^{12} \frac{\text{kcal}}{\text{d}}}{2430 \frac{\text{kcal}}{\text{hlö d}}} = 1.62 * 10^9 \text{hlö},$$

**joka on**

$$1.62 * 10^9 \text{hlö} - 1,35 * 10^9 \text{hlö} = 270 * 10^6 \text{hlö}$$

**270 miljoonaa henkilöä enemmän**

# Vihjeitä tehtäviin

- Yhteiskunnalle saatavissa olevan veden määrää voidaan arvioida valtion valunnan ja pinta-alan avulla
  - Muista ottaa huomioon, että luontokin tarvitsee vettä toimiakseen eli kaikki vesi ei ole yhteiskunnan käytettävissä
- Naudanlihan HS-koodi on 020130
- Vesijalanjälkitaulukon vesijalanjäljet ovat yksikössä m<sup>3</sup>/tonni

# Kotitehtävien palautus

- Tehtävät palautetaan Mycourses:n kautta
- 1. harjoituksen DL on 2.10. klo 12. Muista palauttaa!
- Myöhässä tai sähköpostilla palautettujen harjoitusten pistemäärä puolitetaan