

Y E N E S I S

Youth Employment Network for
Energy Sustainability in Islands

Energy Efficiency Sissejuhatus teemasse

Developed by: Regional Agency for Energy and
Environment of the Autonomous Region of Madeira
(AREAM)

Ülo Kask
Tartu Regiooni Energiaagentuur
Energeetikaekspert, MSc.
28.01.2020, Kuressaare



YENESIS benefits from a € 2.3 M grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA and Norway Grants Fund for Youth Employment.

The project aims at creating employment opportunities for NEETs in islands

Sissejuhatus teemasse

Miks me räägime energiaefektiivsusest või energiatõhususest, säästlikust energiakasutusest ehk energiasäästust jne?

Sissejuhatus teemasse

- Ajalooliselt ei ole teema uus meil Eestis.
- Nõukogude ajal, põhiliselt 1980ndatel aastatel oli elektri kokkuhoid nn „kuum teema“. Kehtisid elektritarbimise režiimid 1-20.
- Levitati plakateid ja kirjutisi, kus kutsuti inimesi elektri säästma.
- Tol ajal olid põhjused mujal kui nüüd.

Sissejuhatus teemasse

- Euroopat ja kogu muud maailma vapustas Araabia-lisraeli sõda oktoobris 1973, mis tõi Euroopale (ka muule maailmale) kaasa esimese energiakriisi ja majandusprobleemid. See väljendus nafta hindade järsus tõusus. (NSVLle oli tegelikult kasulik).
- 1973. ja 1979. aastal tõusis nafta hind turul, esimene kord põhjustatuna araabia naftaembargost ja teine kord Iraani revolutsioonist.
- Nafta hind tõusis 3 USD barreli kohta 12 USD ja gaasikvoote hakati nomineerima (18.01.2020 nafta hind maailmaturul umbes 60 USD/b). See põhjustas kütuse hinnatõusu, mis vallandas turu- ja tarbijapanika ja USA dollari devalveerimise.

Sissejuhatus teemasse

- Näiteks kehtestati USAs autodele kiiruspiirang 55 miili/tunnis, suveaeg kehtis terve 1973. aasta, et vähendada elektrikasutust kodudes, inimestel paluti termostaadiga langetada ruumide sisetemperatuuri 18 kraadini Celsiust ja tööstustes sai peamiseks energiaallikaks kivisüsi.
- Embargo põhjustas ülemaailmse majanduslanguse, töötusmäär kasvas kõrgele samal ajal, kui inflatsioon samuti tõusis.
- Tarbijad kaotasid huvi masinate vastu, mis olid suure kütusekuluga, see omakorda põhjustas toodangu languse ja masinatööstused pidid hakkama välja mõtlema **uusi ja ökonoomsemaid masinaid ja tehnoloogiaid**.
- Kuigi embargo kestis ühe aasta, neljakordistus naftahind ja OPEC-i riigid mõistsid, et nende naftat võib kasutada nii majandusliku kui poliitilise relvana.

Sissejuhatus teemasse

- 1970ndate kõrge naftahinna tõttu hakkasid tööstusriigid kasutusele võtma alternatiivlahendusi: energiat saadi söest, looduslikust gaasist ja tuumajaamadest ning riikide valitsused kulutasid miljardeid alternatiivsetele arenguprogrammidele, s.h **taastuvate energiaallikate kasutusele võtuks ja säästlikemate energiatehnoloogiate arendamisele.**

Keskkonnahoiu paradoks

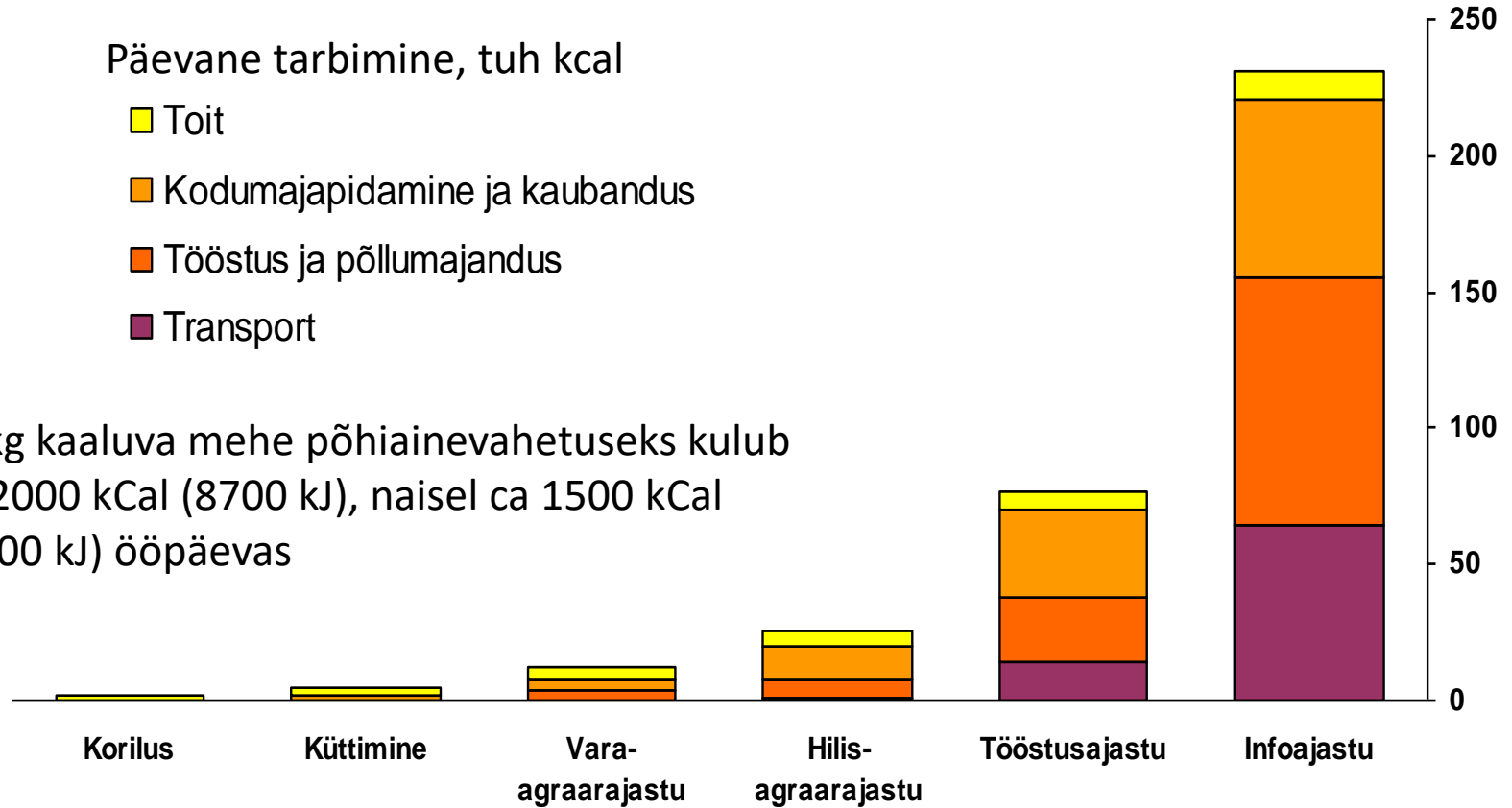
Keskkonnahoiu süvaraskus tuleneb sellest, et olelusvõitluses jäävad tugevasti eelistatult peale need isendid, kooslused, suguharud, maakonnad, riigid jne, kes rohkem (ja hoolimatumalt!) kasutavad keskkonna ressursse ja saastavad keskkonda.

Inimeste igapäevane energiavajadus kasvab

Päevane tarbimine, tuh kcal

- Toit
- Kodumajapidamine ja kaubandus
- Tööstus ja põllumajandus
- Transport

70kg kaaluva mehe põhiainevahetuseks kulub ca 2000 kCal (8700 kJ), naisel ca 1500 kCal (6300 kJ) ööpäevas



Mis valdkondades on energia tarbimine kõige enam kasvanud?

Lisaenergia, mis kulutatakse füüsiliseks tööks:

400 kCal (1700kJ) kerge töö puhul;

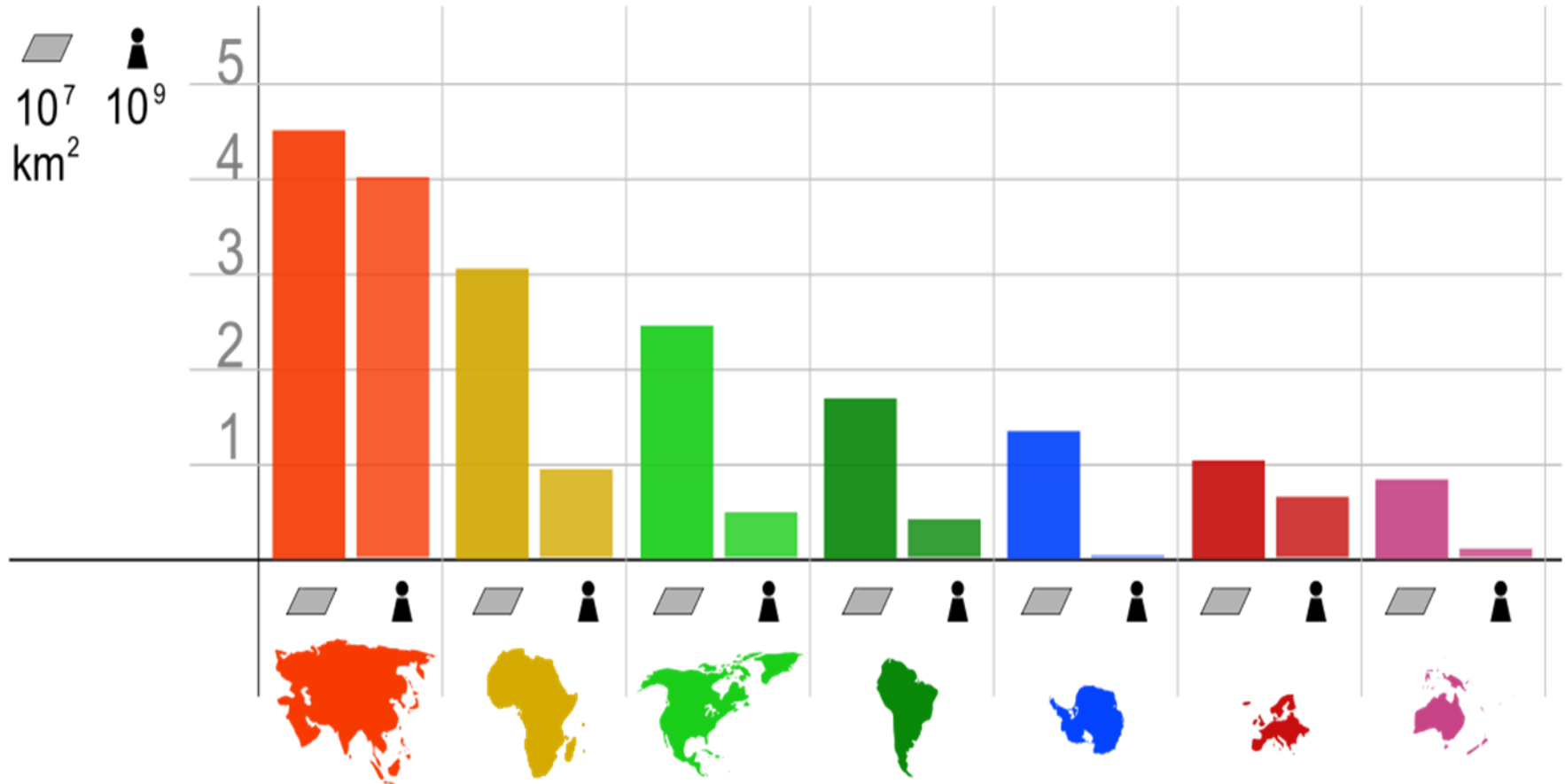
500 kCal (2100kJ) raske töö puhul.

Rahvaarv kasvab



Kui riikide rahvaarvu kujutada pindalaliselt, siis maailmakaart muutub

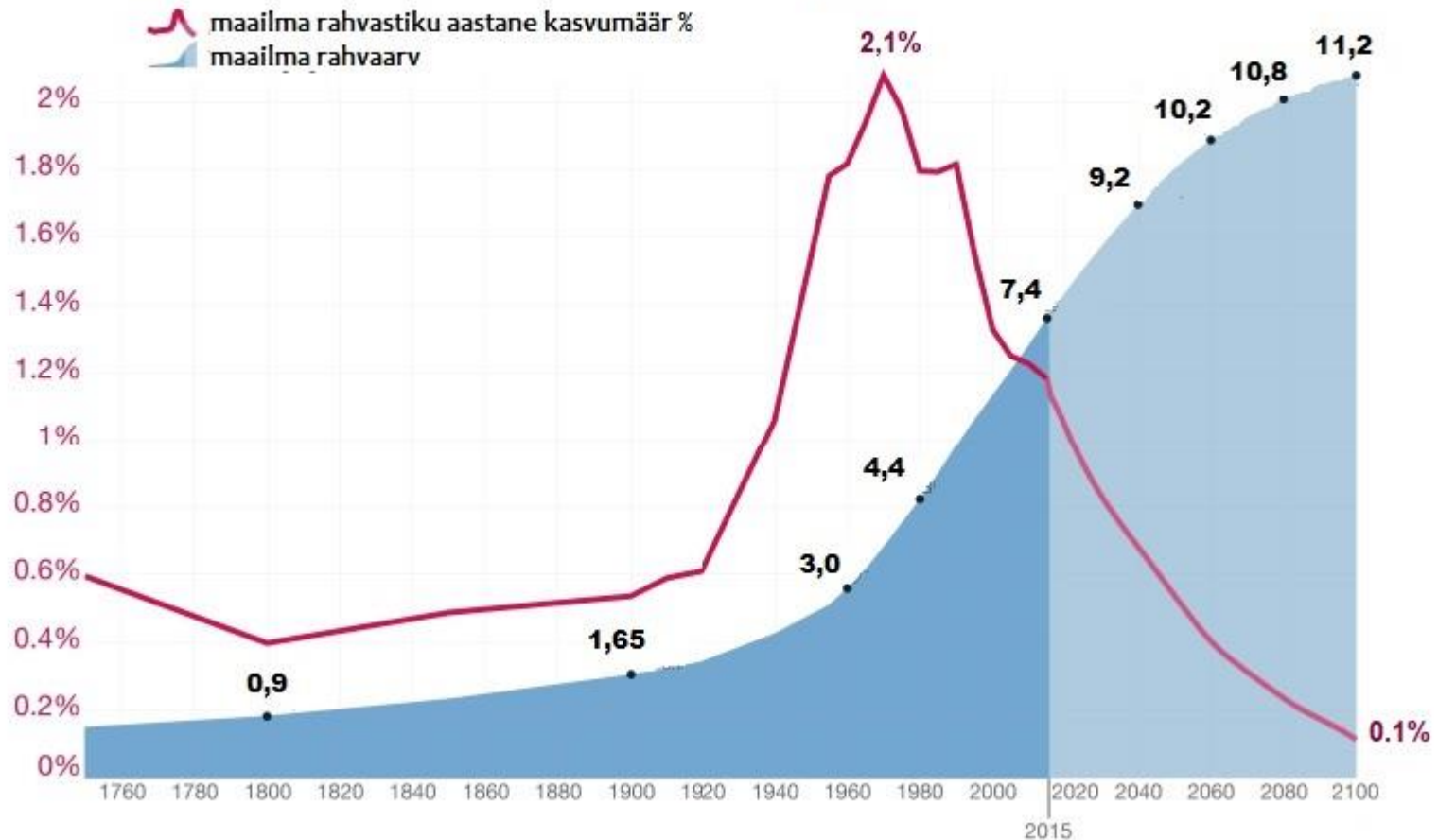
Maailmajagude pindala ja rahvaarv



Üle poole maailma rahvastikust elab Aasias

Rahvaarvu kasvu muutus

Maailma rahvaarvu kasv 1750 - 2100



- Enne 20. sajandit jäi maailma rahvaarvu aastane tõus alati alla 1%. 20. sajandil kiirenes rahvastiku kasv hüppeliselt ning nii kulus maailma rahvaarvule iga järgneva miljardi lisandumiseks üha vähem aastaid. Inimajaloo kõige suurema aastase juurdekasvu jõudis inimkond 1962. a, kui aastane kasv oli 2,1%. 20. sajandi lõpukümnendist alates on maailma rahvastiku kasv aeglustunud, aastaks 2100 prognoositakse aastaseks juurdekasvuks 0,1%.

Mida toob kaasa rahvaarvu kasv?

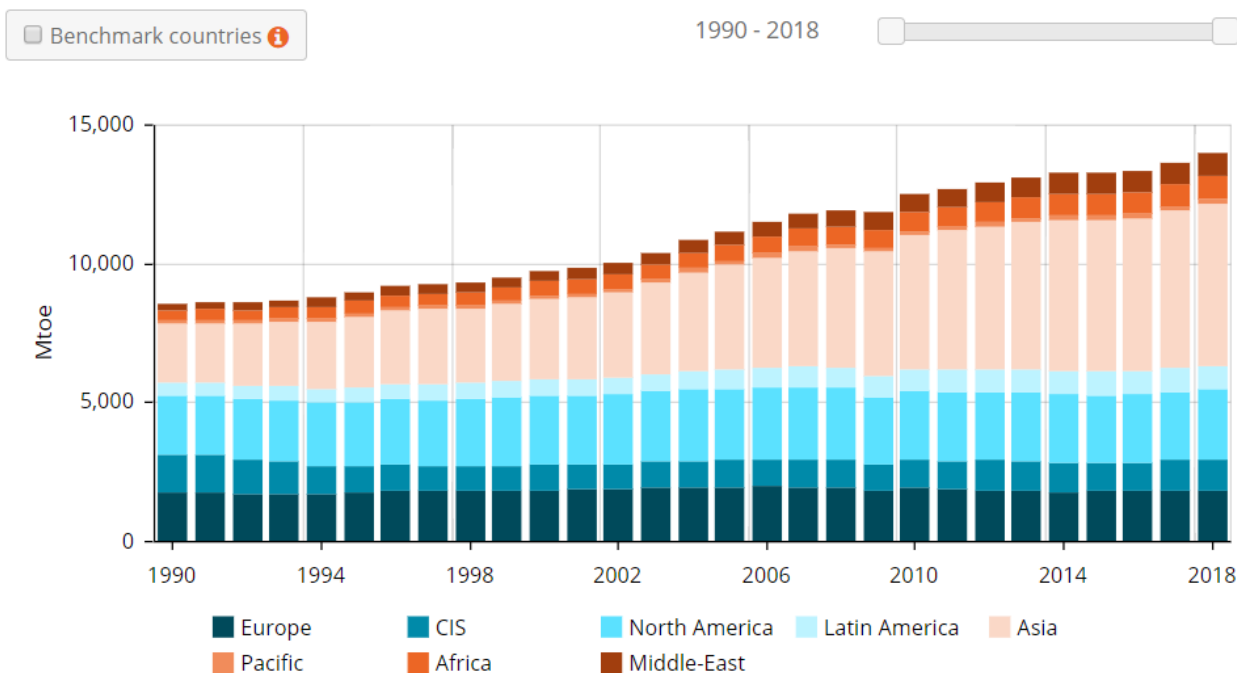


Maailma rahvastiku kiire kasv on oluliselt vähendanud elupaiku ja esmaste eluks vajalike ressursside kättesaadavust. Aafrika, Aasia ja Ladina-Ameerika suurlinnu ümbritsevad slummid e pilpakülad (favela'd) kasvavad kiiresti ja praktiliselt kontrollimatult.

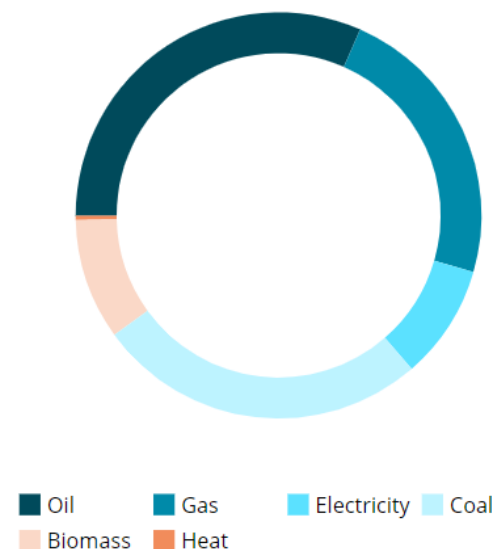
Maailma rahvastiku kiire kasv on lisakoormus looduskeskkonnale ja -ressurssidele. Elutähtsate ressursside vähenemine ja nappus toob kaasa regioonide ja riikide vahel erimeelsusi ja konflikte. Halveneb õhukvaliteet, puhta mageda vee kättesaadavus, suurenevad linnad, napib toitu ja tööd, **energiavajadus kasvab, kliima on hakanud muutuma.**

Energiatarbimise jagunemine piirkondade vahel ja allikad, millest on see energia saadud

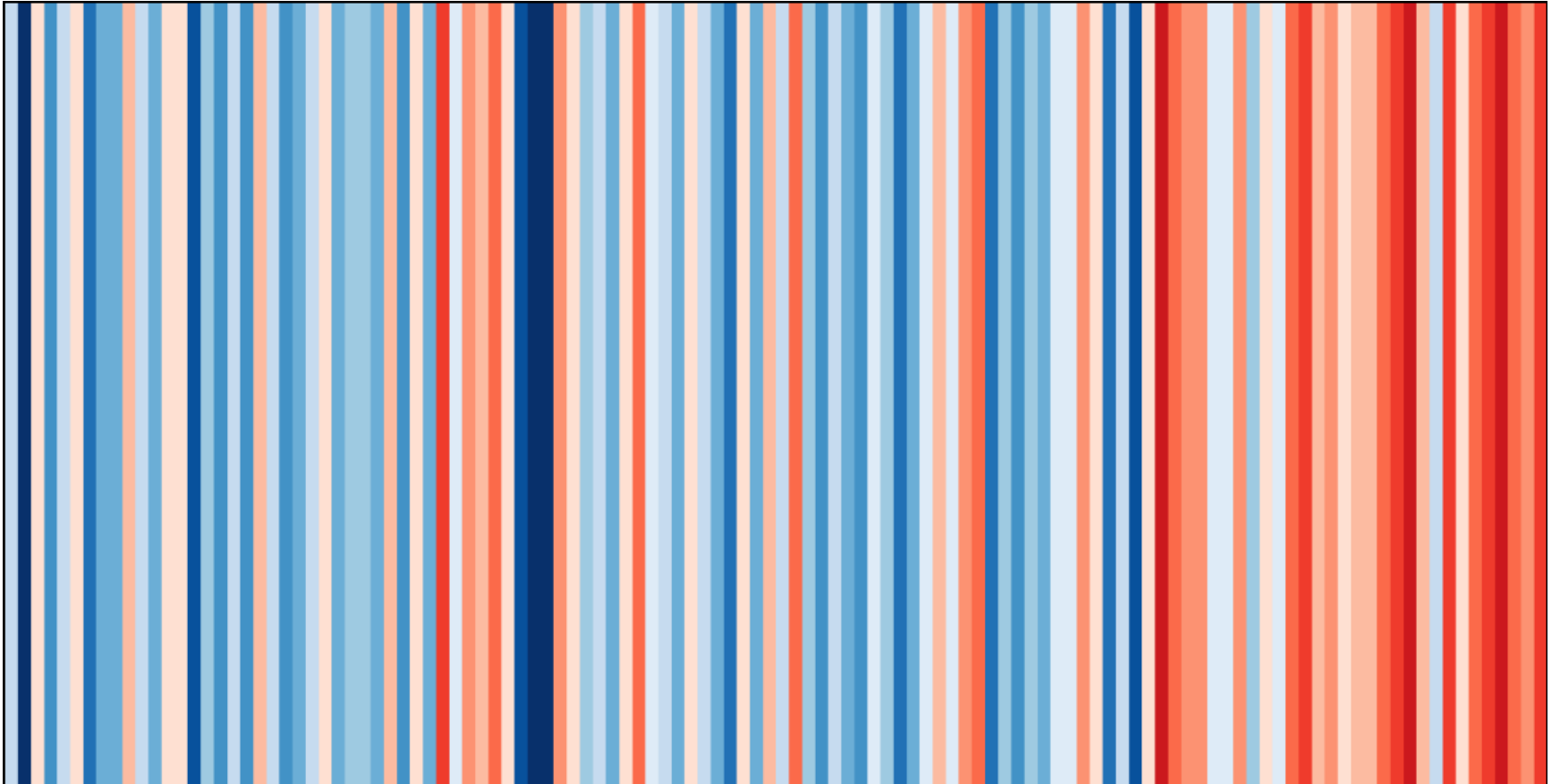
Trend over 1990 - 2018



Breakdown by energy (2018)

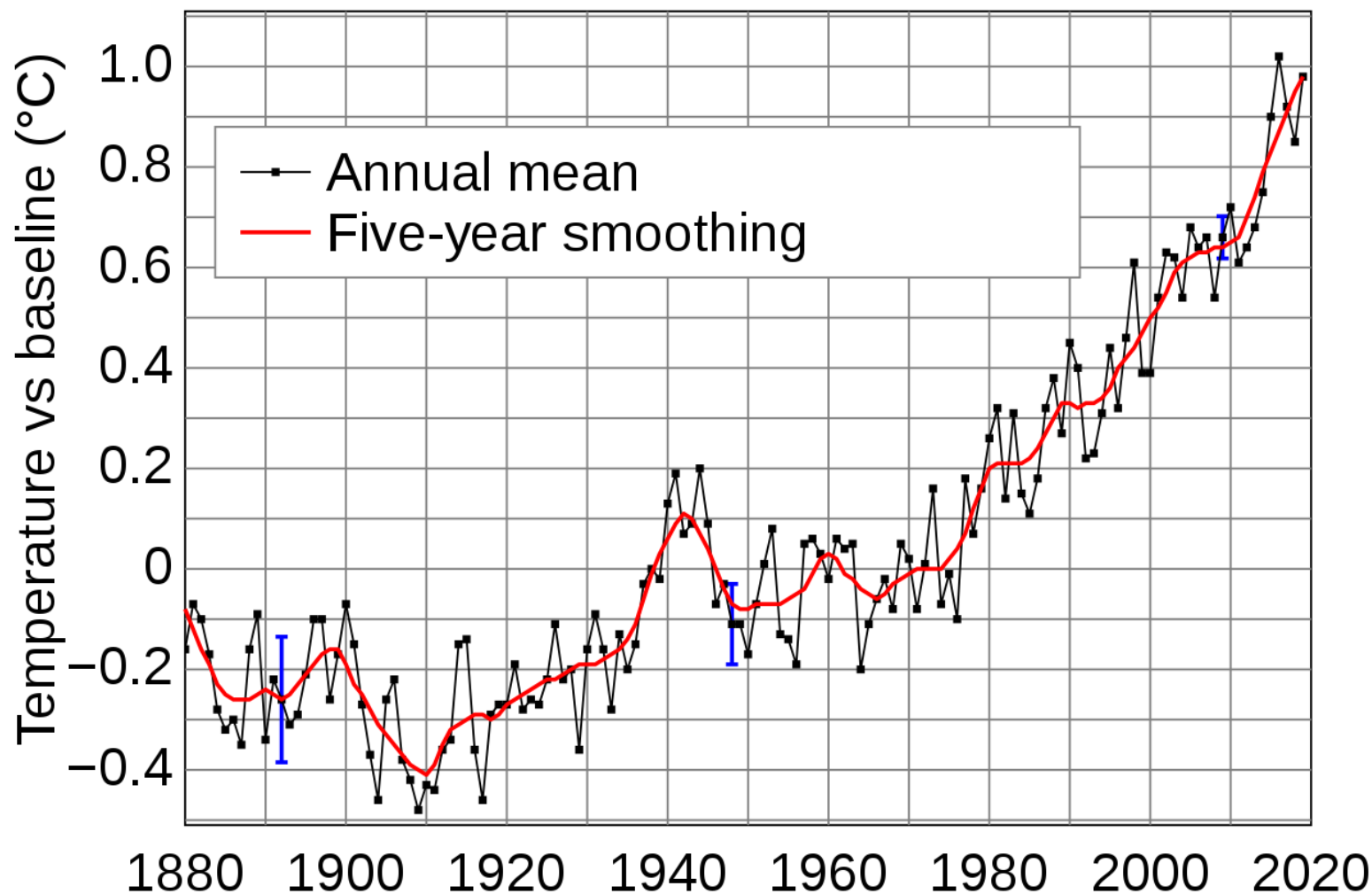


Mida see pilt iseloomustab?

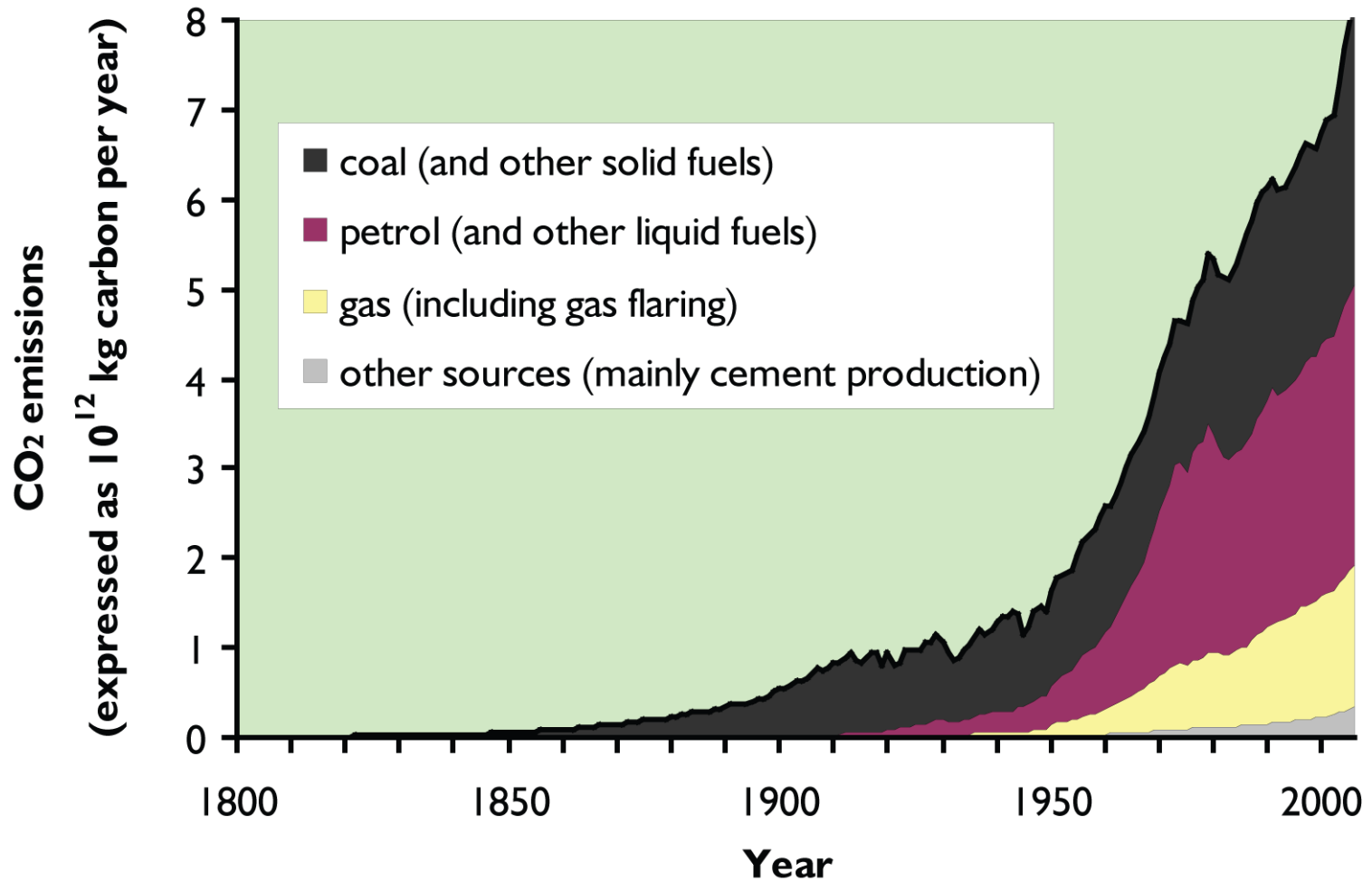


Keskmise temperatuuri muutus planeedi Maa pinnal (maa ja ookean) vahemikus 1880–2015. Baasaeg 1951-1980.

Global Average Temperature

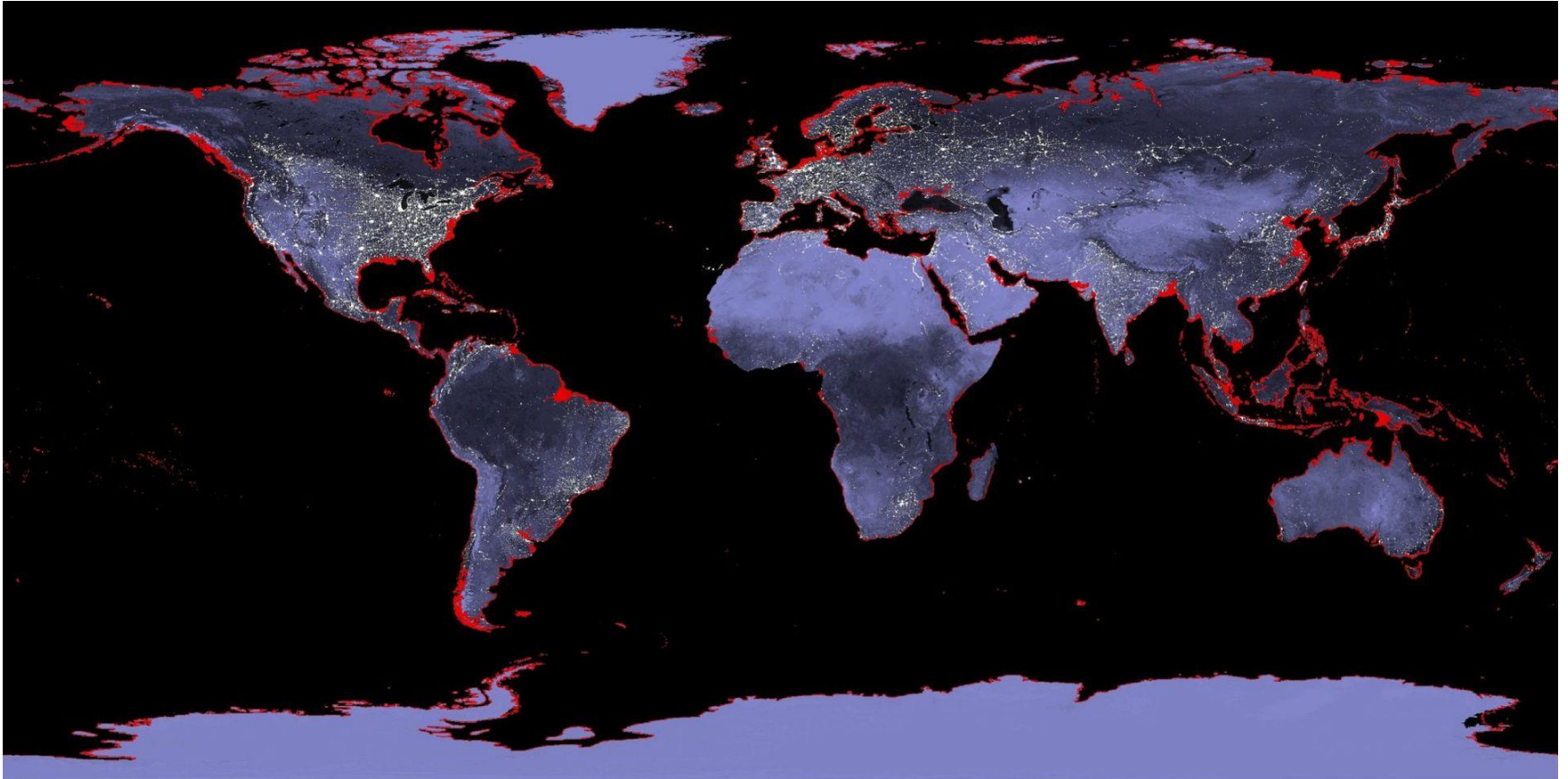


Süsinikuheide atmosfääri



- Alates tööstusrevolutsioonist on CO₂ kontsentratsioon atmosfääris tõusnud tasemelt umbes 280 ppm kuni tasemeni 400 ppm ning kasvab jätkuvalt
- 2020. aasta oodatav CO₂ kontsentratsioon atmosfääris on 414 ppm.
- Esimene aasta, mil see kordagi ei lange alla 410 ppm.
- Peamine antropogeense süsiniku heide tuleneb fossiilsete kütuste põletamisest.

Punasega on märgitud rannikupiirkonnad, mis jääksid vee alla, kui merevee tase tõuseb 6 meetrit



Kliima on hakanud kiirenevas tempos muutuma

- Kliimamuutused on üks suurimaid ohte meie keskkonnale, ühiskonnale ja majandusele.
- On ühemõtteliselt selge, et kliima soojeneb, kinnitab valitsustevaheline kliimamuutuste rühm (IPCC).
- Vaatlused näitavad maailma keskmise õhu- ja mereveetemperatuuri tõusu, lume ja jää laialdast sulamist ning keskmise mereveetaseme tõusu.
- Tõenäoliselt võib soojenemise kanda suures osa inimtegevuse tulemusel õhku paiskunud kasvuhoonegaaside arvele, aga ka muule inimtegevusele.
- Viimase 150 aasta jooksul on Maa keskmine temperatuur tõusnud peaaegu 0,8 °C ja Euroopas ligikaudu 1 °C.
- IPCC hinnangul võib Maa keskmine temperatuur tõusta aastaks 2100 veel 1,8–4,0 °C. See tähendab, et temperatuuri tõus tööstusrevolutsiooni eelsest ajast alates oleks üle 2 °C.
- Sellest lävest edasi on vägagi tõenäolised pöördumatud ja võimalik et katastroofilised muutused.

Soovitan lugeda muid arvamusi:

http://vana.loodusajakiri.ee/horisont/artikkel728_710.html

Kliimamuutused jätkuvad

- Inimtekkeliste kasvuhooonegaaside peamised allikad on järgmised:
 - fossiilkütuste põletamine transpordis, tööstuses ja majapidamistes ning elektri tootmisel;
 - muutused põllumajanduses ja maakasutuses, nagu metsa raadamine;
 - jäätmeladestus ja
 - tööstuslike fluoritud gaaside kasutamine.
- Isegi kui heidete vähendamiseks kehtestatud poliitikad ja tehtavad jõupingutused on tõhusad, on teatud kliimamuutused paratamatud.
- Sel põhjusel töötatakse välja ka strateegiad ja meetmed kohanemiseks kliimamuutustega.

Mida me teha saame?

- **Energiakasutust vähendada, tõhusust suurendada**
 - Säästlikumad seadmed ja tehnoloogiad energia muundamiseks, edastamiseks ja tarbimiseks ja kõikjal mujal tööstuses, põllumajanduses, transpordis, teeninduses jne.
 - Muuta oma käitumis- ja tarbimisharjumusi.
 - Olemasolevates hoonetes energiakasutuse vähendamine (s.h soojustamine jm) ja uute energiasäästlike rajamine.
 - Regulaatiivsed meetmed, rahvusvahelised kokkulepped (direktiivid, seadused, määrused jms).

EL Energia teekaart aastani 2050

- Praeguste ELi energiapoliitika meetmetega, 2020.a. eesmärkide ja Energiastrateegiaga 2020, suudetakse 2050. aastaks saavutada 40% CO₂-heite vähendamist.
- See ei ole aga piisav 2009.a. oktoobri EL Ülemkogul kinnitatud eesmärgi täitmiseks (vähendada 2050. aastaks 80-95% kasvuhoonegaaside heidet, võrreldes 1990.a. tasemega, kui seda teevad kõik arenenud riigid).
- Energiasektor annab suurima osa kasvuhoonegaaside inimtegevusega seotud heitest, seega avaldab 2050.a. eesmärk suurt survet eelkõige energiasüsteemidele.
- **ELi riigid on kokku leppinud kliima- ja energiaraamistikus 2030**, sealhulgas kogu ELi hõlmavates eesmärkides ja poliitilistes eesmärkides ajavahemikul 2020–2030.
- Eesmärk on aidata ELil saavutada konkurentsivõimelisem, turvalisem ja jätkusuutlikum energiasüsteem ning täita oma pikaajaline eesmärk kasvuhoonegaaside vähendamisel 2050. aastaks.
- 2030. aasta eesmärgid:
 - kasvuhoonegaaside heitkoguste 40% -line vähendamine, võrreldes 1990. aasta tasemega,
 - vähemalt 27% -line taastuvenergia osakaal,
 - vähemalt 27% -ne energiasääst võrreldes tavapärase äritegevuse stsenaariumiga.

Teekaardi kohaselt hõlmab energiasüsteemi ümberkujundamine aastaks 2050:

- **Energiatõhususe suurendamist,**
- **Üleminekut taastuvatele energiaallikatele,**
- **Maagaasi laialdast kasutamist
üleminekuperioodil,**
- **Muude fossiilkütuste kasutamise
muutumist,**
- **Tuumaenergia jätkuvat rolli CO₂-heite
vähendamisel,**
- **Tehnoloogiaarengutest tekkivaid võimalusi.**

Energiatõhususe suurendamine

- Energiatõhusust tuleks suurendada kõikjal:
 - nullilähedase energiatarbimisega hooned,
 - kõrgetele energiatõhususe standarditele vastavad tooted ja seadmed,
 - energiatõhusad sõidukid,
 - arukad energiaarvestid ja
 - aruka tehnoloogia kasutusele võtmine.
- Tähtis on võimaldada tarbijatele ja uuenduslikele ärimudelitele parem juurdepääs kapitalile ning integreerida energiatõhusus erinevatesse majandusmeetmetesse (nagu IT-süsteemide arendamine jne).

Õiguslikult siduv kohustus kehtestada energiasäästukava igas ELi liikmesriigis

- Energia tarnijad või energia jaemüügiettevõtjad peavad saavutama aastas energiasäästu, mis on 1,5 % nende energiamüügi mahust selles liikmesriigis.
- Selleks rakendavad nad energiatõhususe meetmeid, nagu küttesüsteemide tõhususe suurendamine, topeltklaasiga akende kasutuselevõtt või katuste soojustamine lõpptarbija tasandil.
- Ka liikmesriigid võivad ette näha muid energiasäästumehhanisme, näiteks sellised rahastamisprogrammid või vabatahtlikkusel põhinevad lepingud, mis viiksid sama tulemuseni, kuid mis ei nõuaks energiaettevõtjatele kohustuste kehtestamist.

Avalik sektor peab olema eeskujuks


- Avaliku sektori asutused edendavad energiatõhusate toodete ja teenuste turgu, kuna on juriidiliselt kohustatud ostma üksnes energiatõhusaid hooneid, tooteid ja teenuseid.
- Lisaks peavad avaliku sektori asutused järk-järgult vähendada oma hoonete energiatarbimist. Selleks peavad nad igal aastal tegema renoveerimistöid, mis hõlmavad vähemalt 3% hoone üldpõrandapinnast.

ENERGY SAVING CLIMATE CHANGE TIPS FOR YOUR SCHOOL


CONSIDER GOING SOLAR FOR WATER HEATING SYSTEMS



CHOOSE FRIDGE WITH A GOOD ENERGY STAR RATING



USE LOCALLY GROWN PRODUCE




MEATLESS MONDAY!


HAVE ONE DAY A WEEK THAT IS VEGETARIAN DAY




WALK





RIDE A BIKE



TAKE THE BUS TO SCHOOL



PUT TIMERS ON URNS OR USE A KETTLE



WATER HEATING

CANTEEN

TRANSPORT

WASTE

REDUCE LUNCH TIME RUBBISH



COMPOST


RECYCLE

WWW.WASTEWISE.WA.GOV.AU

LIGHTING

AT RECESS/ LUNCH

TURN OFF LIGHTS



USE ENERGY EFFICIENT LIGHTS

AIR CONDITIONING

INSULATE BUILDINGS



ONLY USE HEATERS WHEN THE SPACE IS OCCUPIED



THEN POWER BILL \$110

NOW POWER BILL \$40



KEEP DOORS AND WINDOWS CLOSED WHEN HEATING OR USING REFRIGERATIVE AIRCONDITIONING



ORGANISATIONS THAT CAN HELP

WWW.SUSTAINABLESCHOOLS.WA.EDU.AU

AUSSI



SOLAR SCHOOLS PROGRAM (\$12,500 GRANT)

WWW.SEDO.ENERGY.WA.GOV.AU

CHOOSING EQUIPMENT

OFFICE EQUIPMENT


LOOK FOR A GOOD ENERGY STAR RATING



TURN OFF

TURN OFF

TURN OFF AT POWERPOINT PHOTOCOPIERS, COMPUTER PRINTERS OUTSIDE SCHOOL HOURS



TURN COMPUTER OFF AT POWERPOINT WHEN NOT IN USE

I HAVE TO TEACH A CLASS!



I CAN DO THIS

SET THERMOSTAT TO 18°C - 20°C IN WINTER AND 26°C IN SUMMER



NOTE: SCREENSAVERS DO NOT SAVE ENERGY

Energiamaajanduse arendamises peituvad võimalused

Tulenevad otseselt eeltoodust:

- **Ressursside mitmekesisus ja paindlik kasutamine** (metsa- ja põllubiomass, looduslikud rohumaad ja märgalad, vetikakasvatus – tahked, vedelad ja gaasilised biokütused),
- **Hajali paiknevatest muutliku võimsusega allikatest toodetud elektri jaotusvõrku suunamine** (hajaenergeetika ja arukad võrgud, võrguühenduste paranemine),
- **Süsinikukaubanduse arendamine** (kvoodikaubanduses osalejate ringi laienemine, energiastatistika müük),
- **Toetustega jätkamine** (struktuuri- ja ühtekuuluvusfondid),
- **Sotsiaalse olukorra paranemine** (töehõive kindlustamine, uued töökohad, kutsed, koolitus, ümberõpe).

Olulisemad energiamajanduse valdkonnad tulevikus

- Kohalike taastuvate energiaressursside kasutusele võtmine (määrata liigid, kasutusmaht, rakendamise tempo);
- Kaugküte *versus* lokaalküte, kohtküte;
- Kohaliku energiaettevõtluse kujundamine (arendamine), energiaahelate loomine;
- **Energiatõhususe suurendamine (tootmise ja edastamise pool);**
- **Energiakasutuse vähendamine (energiasääst – tarbija pool);**
- **Energiaalase teadlikkuse kasvatamine.**

Mõisted

- **Energiatõhusus** on energiakasutuse tõhusus, kasuliku ja kulutatud energia suhe.
- Tõhus energiakasutus hõlmab tehnoloogiat ja meetmeid, mis vähendavad elektri- ja/või kütusekulu sama otstarbega töö tegemiseks, nt tööstusettevõtete, kontorite, kodude, autode energiaga varustamiseks.

Mida me teeme

- Parandame hoonete, tööstuslike protsesside ja transpordi energiatõhusust.
- Vastavalt Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) andmetele on võimalik vähendada maailma energiavajadust 2050. aastaks ühe kolmandiku võrra ja seeläbi kontrollida globaalset kasvuhoonegaaside emissiooni.

Säästuvõimalused

- Amory Lovinsi instituudi väitel on võimalik tööstuses kokku hoida 70–90% energiat ja kulutusi valgustuse, ventilatsiooni ja pumbasüsteemidega, 50% elektrimootorite ja 60% kontoriseadmete, kütte- ja jahutussüsteemidega.
- Energiatõhusate meetmetega on tänapäeval USA elektritarbimises võimalik säästa kuni 75%.
- Ameerika Ühendriikide energeetikaministeriumi väitel on võimalik energiat säästa suurusjärgus 90 miljardit kWh, kui suurendada kodude energiatohusust.

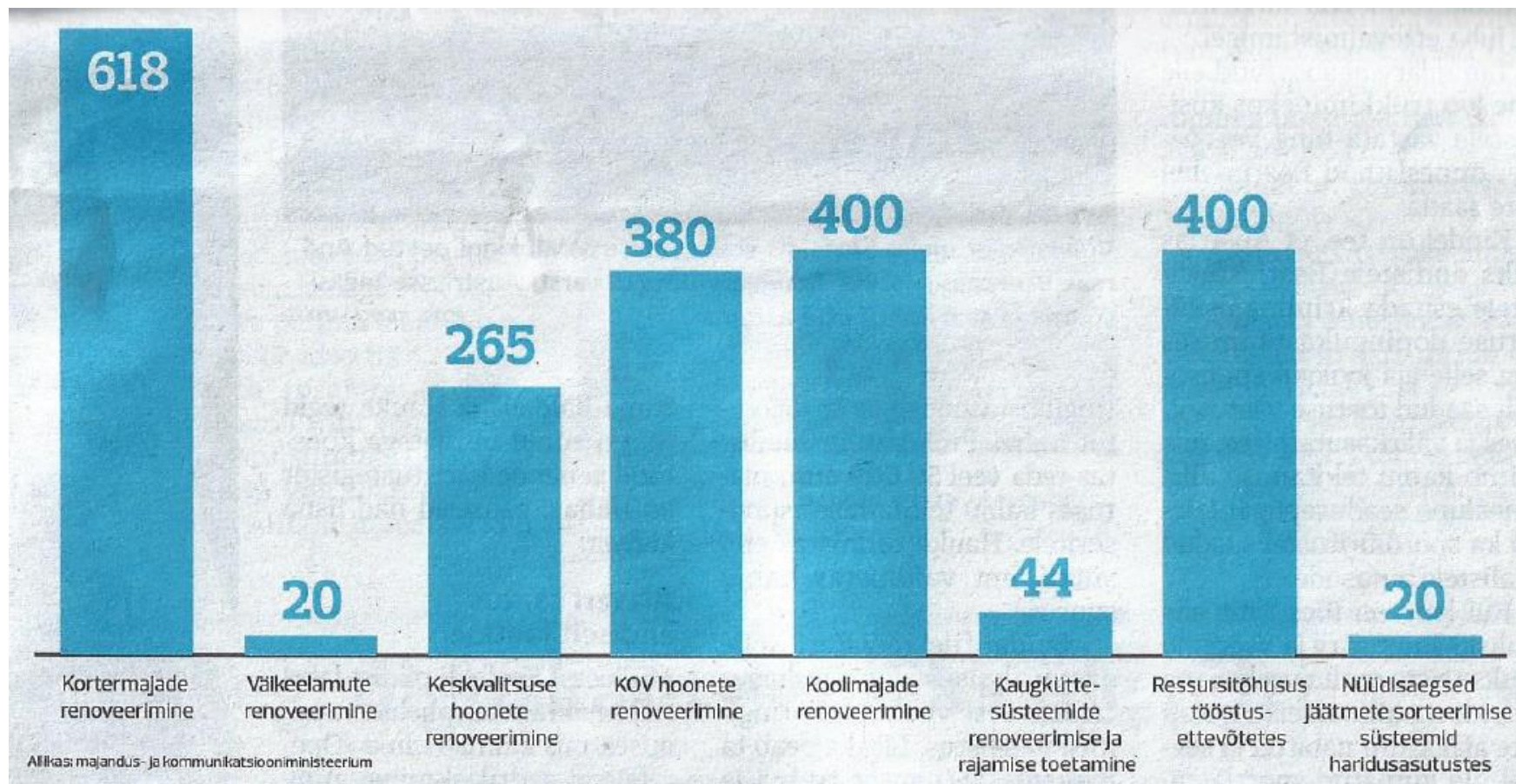
Mida me teha saame?

- **Minna üle taastuvatele energiaallikatele**
 - Ühest küljest leevendab energianälga, parandab varustuskindlust ja suurendab energiasõltumatust.
 - Üleminek taastuvatele allikatele aitab üle minna süsinikupõhiselt majanduselt vesinikupõhisele ja elektrimajandusele.
 - Pikemas perspektiivis loodetavasti leevenevad kliimamõjud.

Mida me teeme

- **Taastuvatele energiaallikatele üleminek ja energiatõhususe parandamine on kaks põhilist sammast säästva energia poliitikas.**
- Mõlemat tuleb intensiivselt arendada, kui tahame stabiliseerida ja vähendada CO₂ emissiooni.
- Paljudes riikides mõjutab energiatõhusus ka julgeolekut, sest efektiivsem tarbimine vähendab sõltumist naabermaadest ja säästab kohalikke energiaallikaid.

Eesti riigi eesmärgid energiatõhususe valdkonnas, investeeringud, mln euro



Energiatõhususe eesmärkide saavutamisse investeeritakse (esialgne plaan), s.h hoonete renoveerimisse, ajavahemikul 2021-2030 2,15 mld eurot. Teine suur osa läheb transporti (0,86 mld). Kokku tuleb riigil panustada umbes 3,3 mld eurot. Osa kindlasti EL raha.

Mõisteid

- **Biomajandus** – hõlmab kõiku majandusharusid, mis kasutavad taastuvat biomassi ning muudavad selle toiduks, söödaks, toodeteks ja energiaks.
- **Ringmajandus** – on korduskasutamine ja jagamine, tootmise kõrvalsaaduste ja jäätmete (s.h olmejäätmete) vääristamine.
- Kui rakendame neid põhimõtteid biomajanduses, saame ringbiomajanduse; kui põllumajanduses, siis ringpõllumajanduse.
- **Rohemajandus** – on vähese CO₂ heitega ressursitõhus ja ühiskonda kaasav majandamisviis, mis aitab parandada ka inimeste heaolu ja sotsiaalset õiglust.

Mida teada saime?



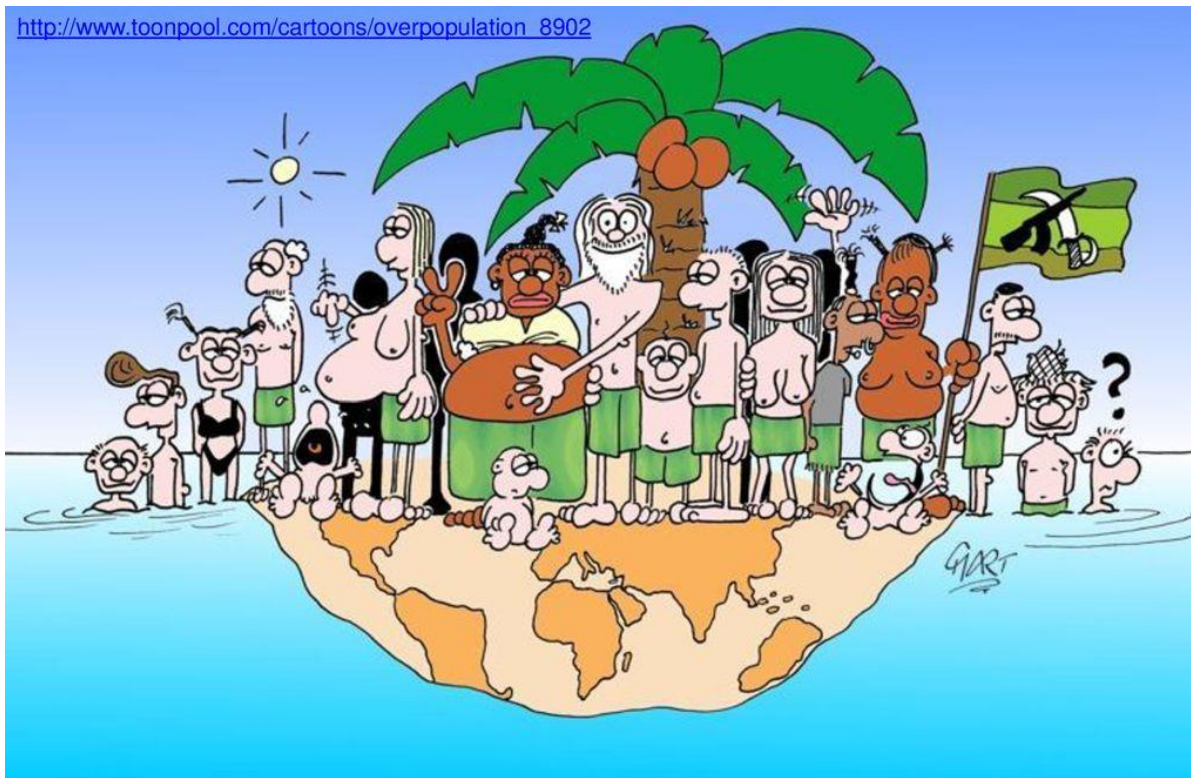
Air emissions, fuel options and energy efficiency

Mida teada saime?

- **Energiatõhusus** on turvalise, jätkusuutliku ja kaasava majanduskasvu tagamise strateegia keskmes.
- **Energiatõhusus** on üks **kõige kulutõhusamaid viise** energiavarustuskindluse suurendamiseks, konkurentsivõime ja heaolu suurendamiseks ning energiasüsteemi keskkonnajalajälje vähendamiseks.
- **Energiatõhusus** on turvalise ja jätkusuutliku energiasüsteemi ehitamise nurgakivi.
- <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019/data>

Lõpetuseks

Oleme Eestis osake planeedist Maa ja meil pole pääsu kliimamuutustest, keskkonna ja energeetika probleemidest ega muudest globaalsetest muutustest.



Esitluse valmistmist toetas

© Mida saab koomiksilt välja lugeda maailma rahvastiku kohta?



Tiigrihüppe Sihtasutus