

Hooned, transport ja energia

Marek Muiste

Märts 2012



Tartu Regiooni Energiaagentuur
Tartu Regional Energy Agency



**INTELLIGENT
ENERGY**

EUROPE

FOR A SUSTAINABLE FUTURE

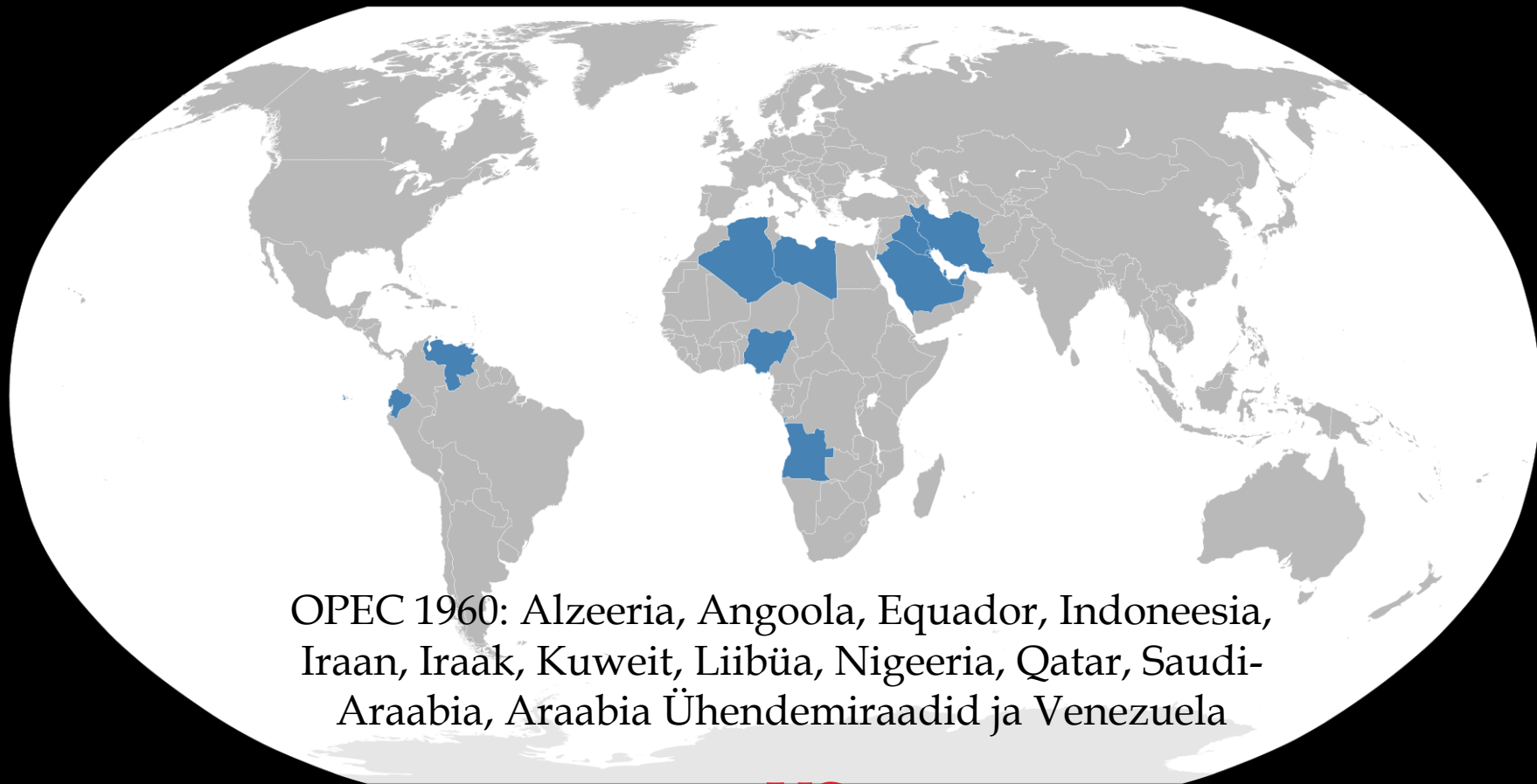


Teesid

- a. Energiasektor on kriisis ja see vajab muutusi.
- b. Linna hoonestus, transport ja energiakasutus on omavahel seotud.
- c. Linnastumine ning liikumistiheduse kasv võimendab neid seoseid.
- d. Muutused energiasektoris tingivad muutused hoonestuses ja transpordis.
- e. 21. sajandi linn peab olema paremini planeeritud ja projekteeritud, et tagada ressursside (eelkõige energia) optimaalne kasutus.
- f. Nullenergia standard tuleb võtta kasutusele hoonetes, transpordis ja linnas.



Iisraeli sõdurid Golani kõrgustikel, 12. oktoobril 1973.

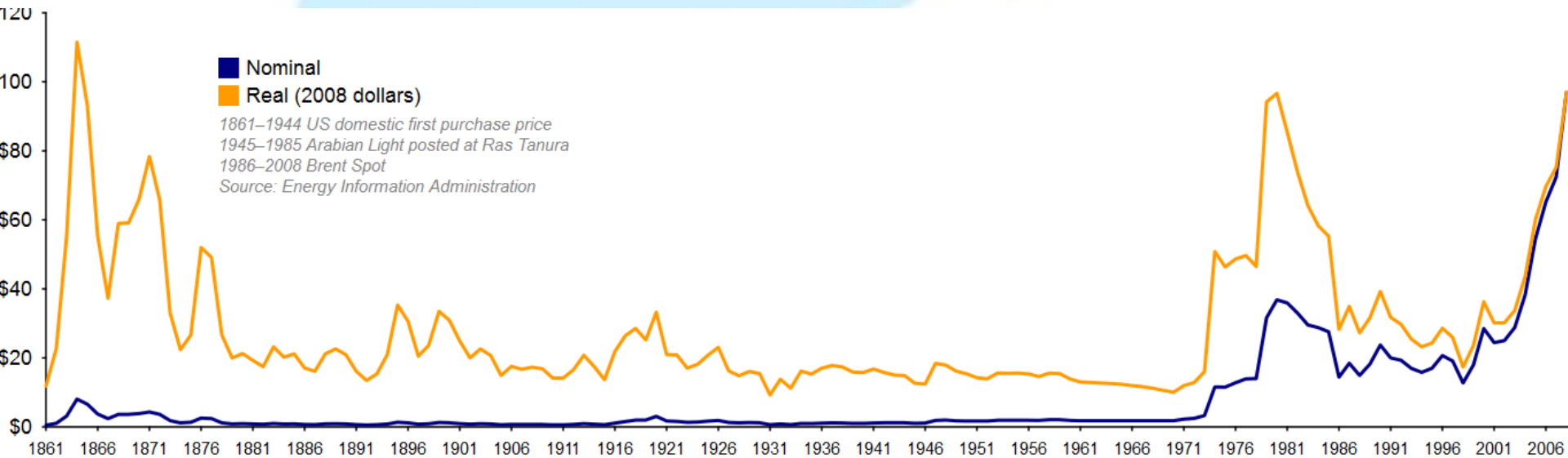


OPEC 1960: Alzeeria, Angoola, Equador, Indoneesia, Iraan, Iraak, Kuweit, Liibüa, Nigeeria, Qatar, Saudi-Araabia, Araabia Ühendemiraadid ja Venezuela

VS.

Seitse "õde": Exxon, Shell, BP, Mobil, Chevron, Texaco ja Gulf Oil

Nafta ajastu ja nafta hind



Allikas: wikipedia

Nafta tarbimistipp

1 trillion barrelit
On
tarbitud
täna

1 trillion barrelit
On
täna
avastatud

1 trillion barrelit
Arvatakse
veel
peituvat
maapõuet

Transport täna

Tarbib kogu
energiast

• 26%

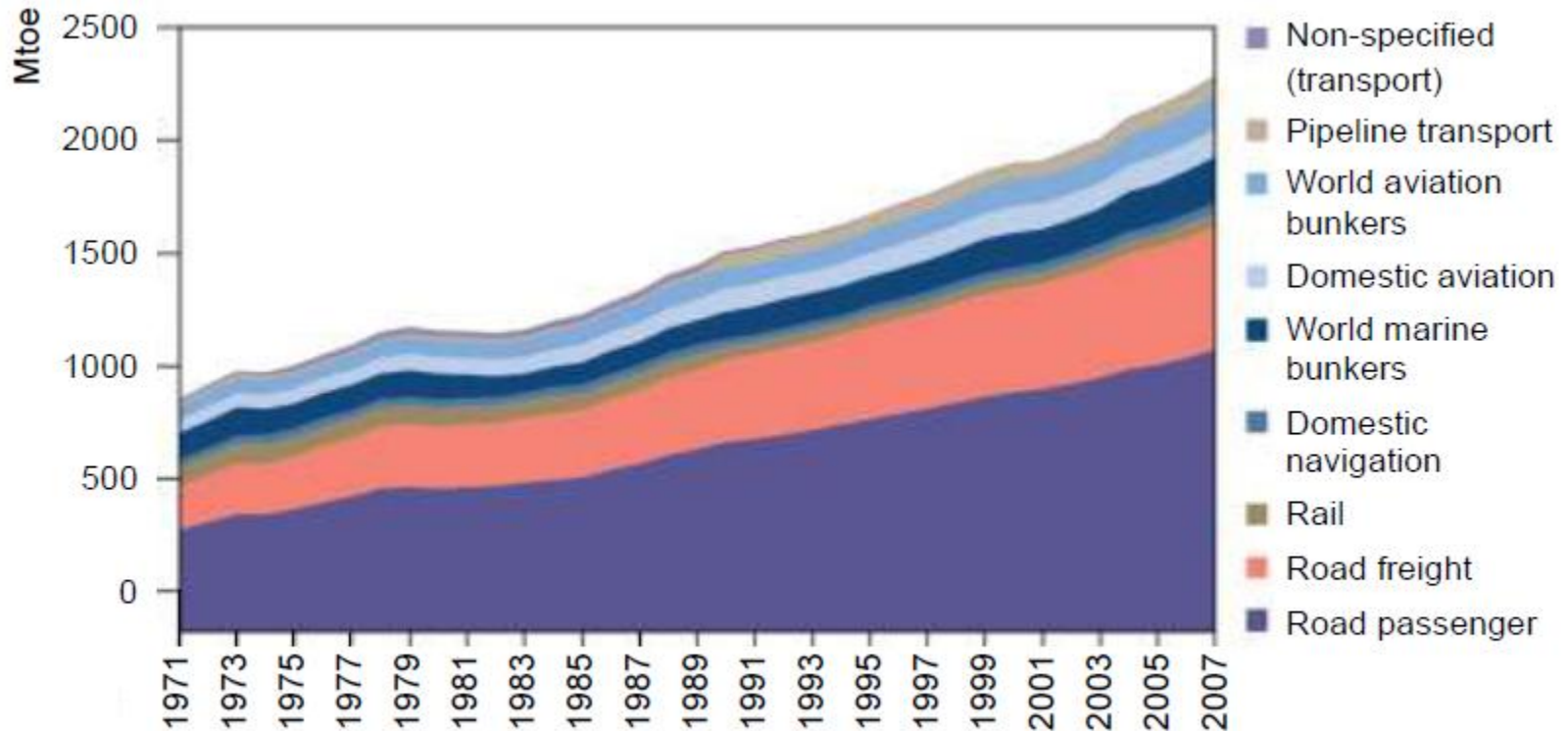
Toodab kogu
energiasektori
CO2'st

• 23%

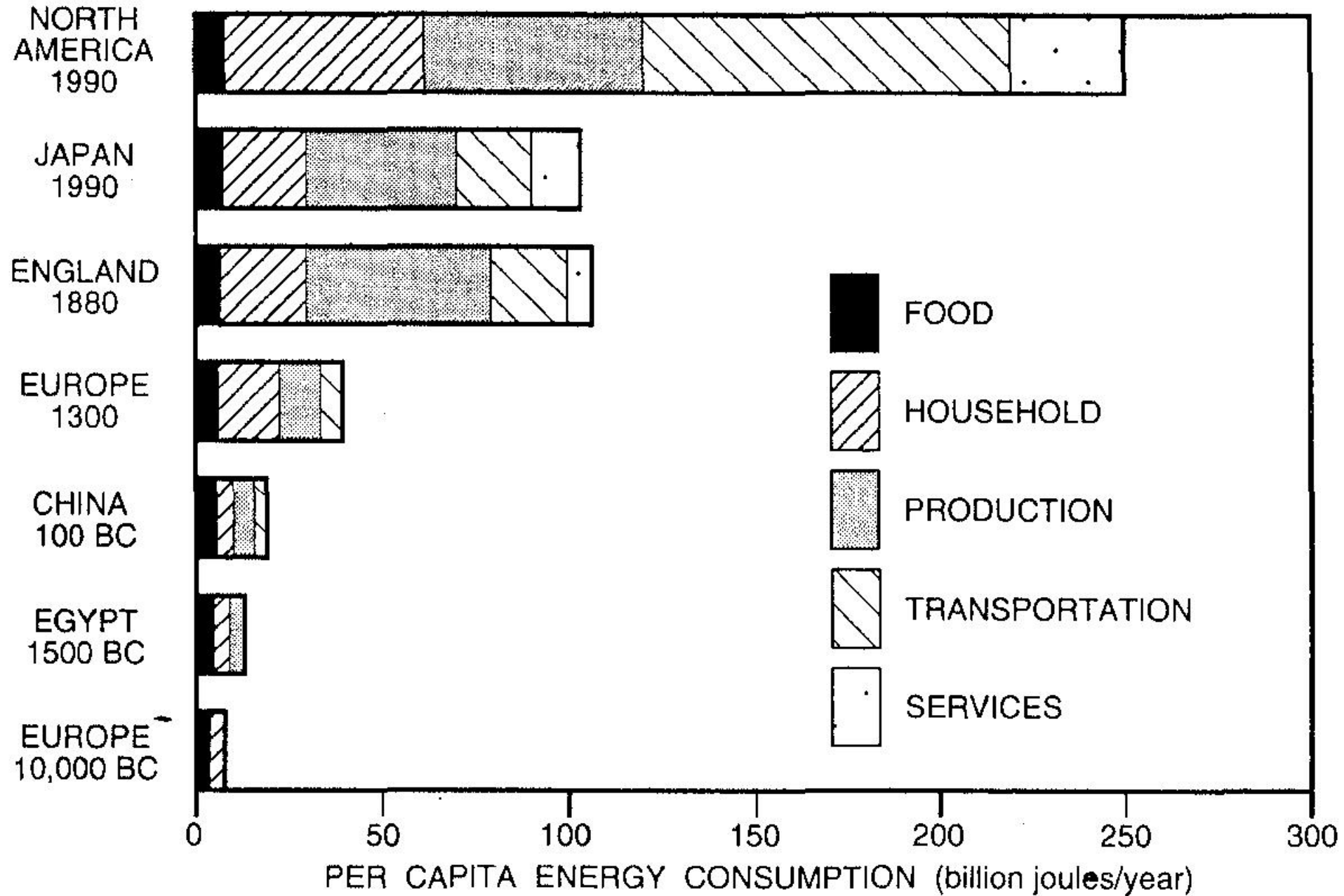
Sõltub
fossiilkütustest

• 95%

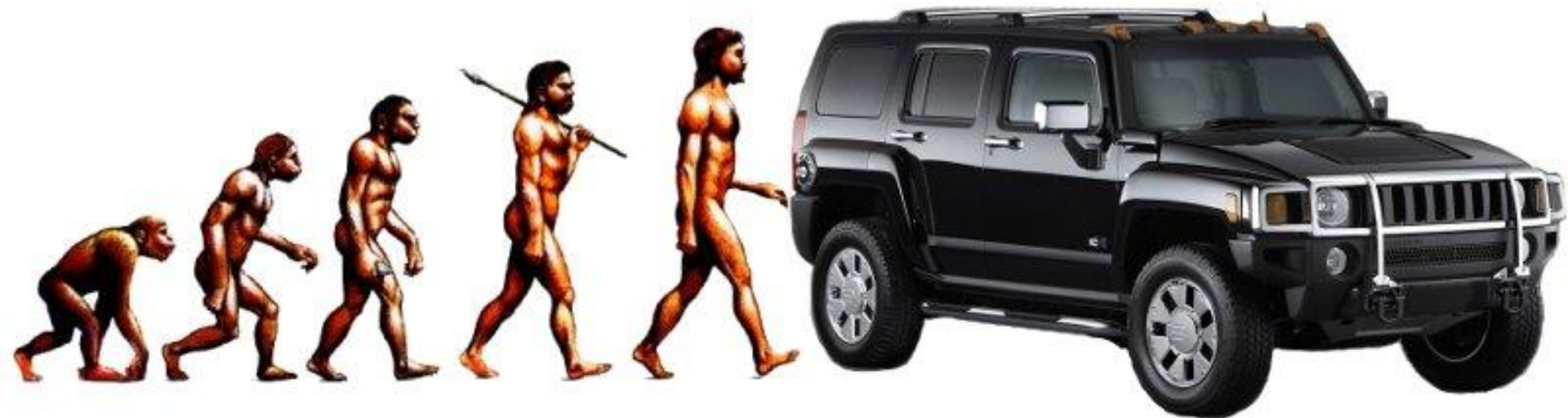
Energiakasutus transpordis



Note: 1 toe = 6.5 to 7.9 boe, depending on the type of oil



V. Smil "Energy in World History", 1994



Uue energiaparadigma poole

Stockholmi
kliima-
konverents
1972

Brundtlandi
raport
1987

Rio
kliima-
konverents
1992

Kyoto
protokoll
1997

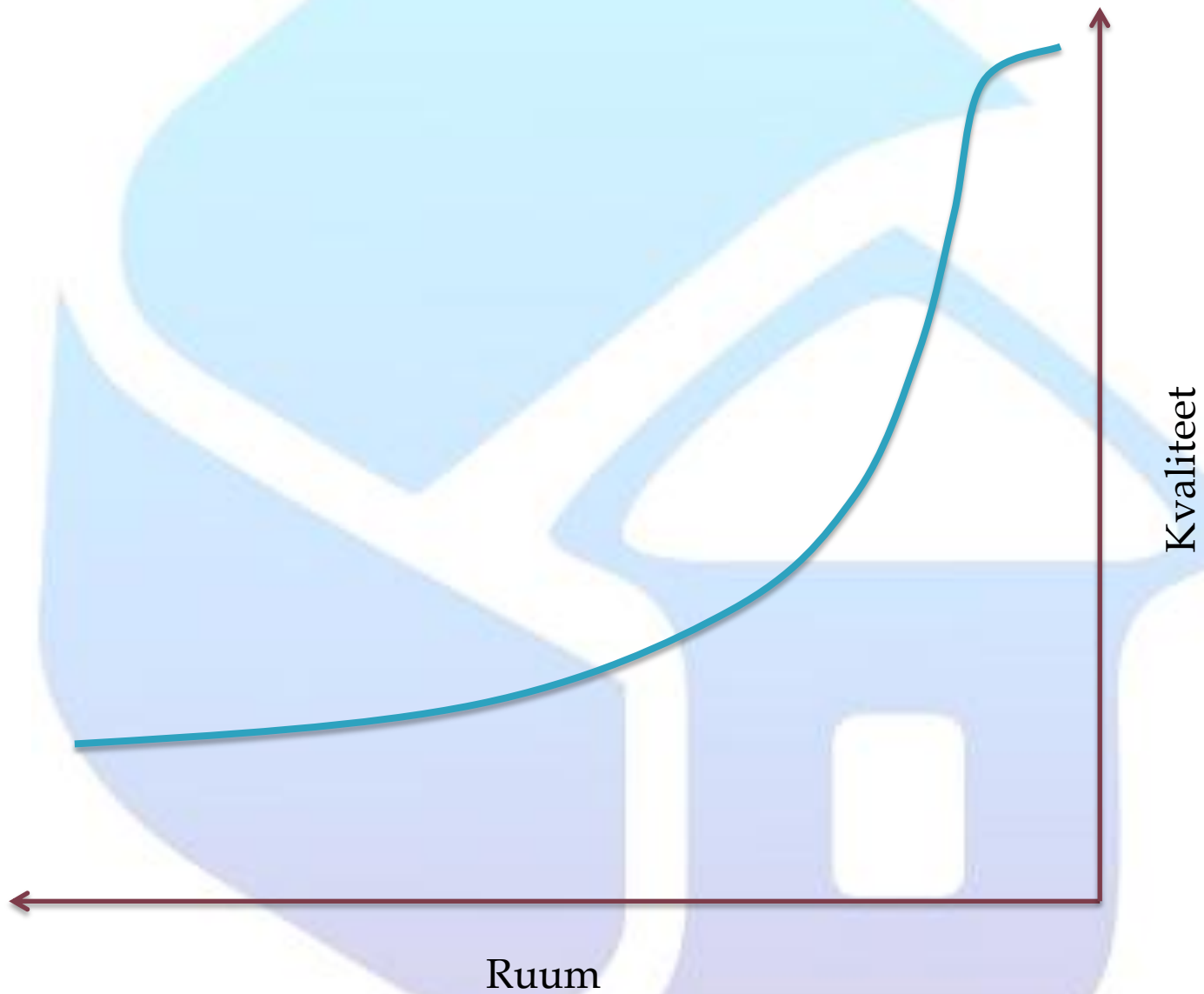
EU
20-20-20
eesmärgid
2007
(1990
nom.)

EU
Teekonna
kaart 2050

Fossiilkütuste vaba Euroopa aastaks 2050



Mis on linn?



Kriitilised seosed



Hooned

Energia

Transport

Probleemid

Kallinev kütus:

- Vähendab inimeste liikuvust;
- Suurendab transpordilõhet;
- Suurendab sotsiaalset ebavõrdsust;
- Vähendab veosetransporti ja ettevõtlusaktiivsust;
- Pärsib linna arengut.

Hoonestus



Planeerimisel tuleb keskenduda
transpordivajaduse vähendamisele:

- Teenused kogukonnas;
- Lühemad reisirid;
- Autokasutuse vältimine;
- Integreeritud planeerimismeetodid;
- Valglinnastumisega võitlemine!

Nullenergia hooned



Transport

Autokasutuselt ühistranspordi ja aktiivse liikumise suunas:

Ühistransporti tuleb eelistada autodele, sest sellel on sotsiaalne kaasav roll;

“Jalutataav” linn on avatud kõikidele ühiskonna kihtidele;

Roheline transport 1.0

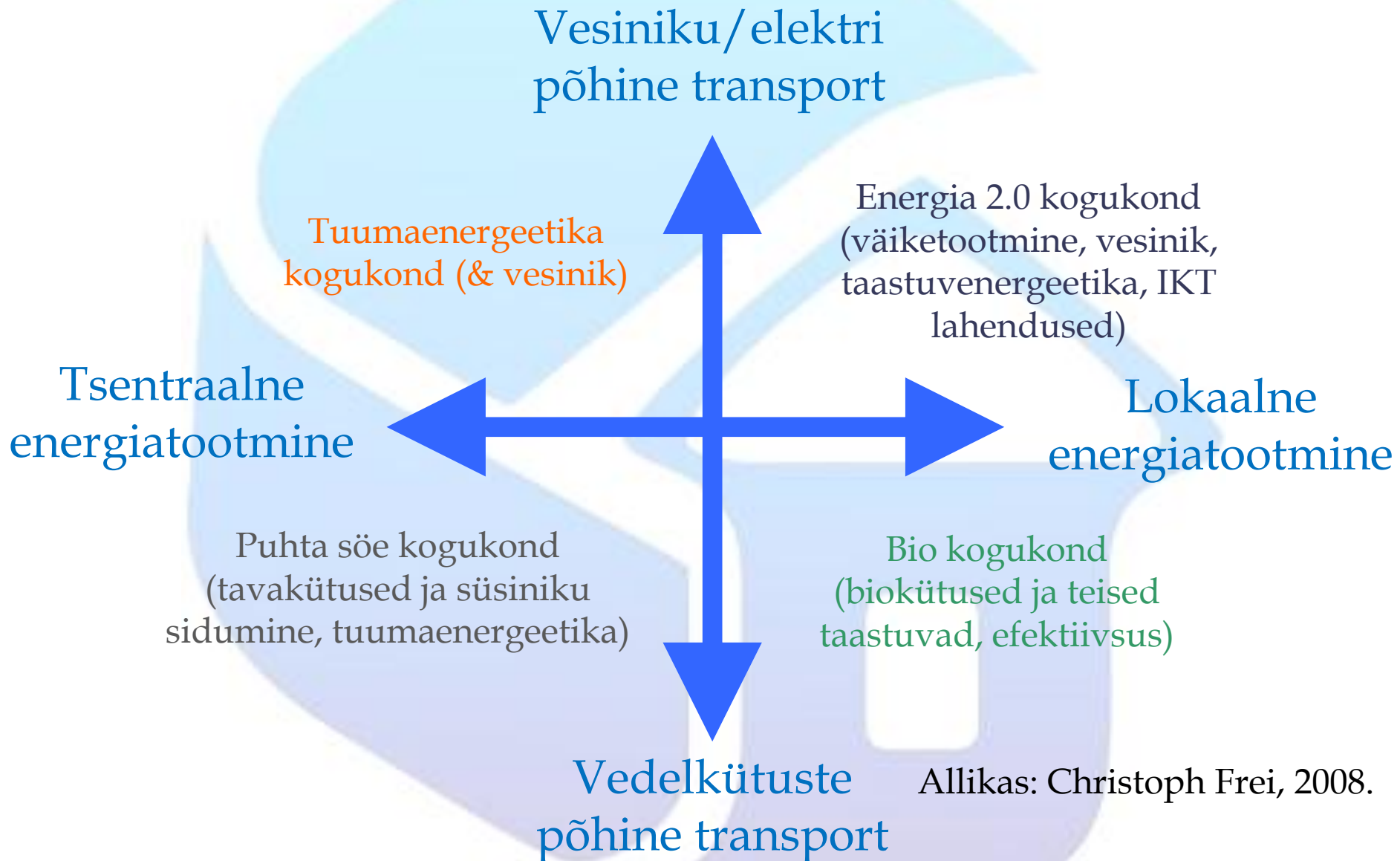


Uue transpordi maksumus

Sõiduki tüüp	Investeering, €	Jooksev kulu, €/a
Sisepõlemismootoril	1065	1168
Akudel elektrimootoriga	1513	1101
Laetavad hübriidmootoriga	1484	1168
FuelCell elektrimootoriga	1893	1101
	Allikas:	Juul & Meibom 2010

Tasakaalustatud transpordisüsteem mõõte-, laadimispunktide ja energiakuluga Saksamaal, Taanis, Norras, Rootsis ja Soomes maksab ca 203 miljardit EUR.

Tulevikuenergeetika ja Frei diagramm



“Bio” kogukond

Energia	Väiksemahulised kohalikud energiatootjad, mis kasutavad kohalikku taastuvat kütust
Transport	Vedelal või gaasilisel biokütusel põhinev transpordisüsteem, kohalik logistika on eelistatud regioonidevahelisele; suur osa kõndimisel ja jalgrattasõidul ning ühistranspordil
Hoonestus	Kohalikud looduslikud ehitusmaterjalid, mille ökoloogiline jalajälg on madal, hoonete kütmisel kasutatakse biokütust; hoonete energiatarve on madal
Tööstus	Cleantech kontseptsiooni jälgivad tööstusettevõtted, mis keskenduvad looduslikele ja vähe-mürgistele toodetele; eelistatakse madala energiasaldusega materjale ja protsesse
Põllumajandus ja toiduainetööstus	Madala intensiivsusega põllumajandus, mis eelistab bio-väetist; kohalikul toodangul põhinev toiduainetööstus – “aeglane” toit ja poolprofessionaalne tootmismudel
Kogukond	Mikro-kogukonnad, mis on tugevalt seotud kohalike ressursside ja toodete/teenustega
Keskkond	Tasakaalustatud keskkonnamõju ja elukeskkonna väärtustamine
Majandus	Rohelised töökohad kompenseerivad saastava tööstuse puudumist

“Energia 2.0” kogukond

Energia	Kõrge efektiivsusega mikrotootmine, mis võimaldab “tarka võrku” lülitada iga pisemagi energiatootja; sooja ja elektri kõrval toodetakse ka vesiniku; tuulikute jääenergia muundatakse vesinikuks; jääelekter muundatakse vesinikuks või müüakse regioonist välja
Transport	Vesinikul või elektril põhinev “tark” transpordisüsteem (IKT, positsioneerimise ja reaalaia infosüsteemi kombinatsioon); kiired regionaalühendused
Hoonestus	“Targa” maja kontseptsioon, reaalaia juhtimis-süsteemid hoonetes; mikro-kogukonnad
Tööstus	Clean-tech tööstus koos IKT ja kõrgtehnoloogilise innovatsiooniga
Põllumajandus ja toiduainetööstus	“Tark” põllumajandus ja toodang, mille päritolu ja sisu saab seirata; “targad” sildid ja tarbijale kogu info kättesaadavaks tegemine; teadlik valik kohaliku/ökoloogilise/ <i>fairtrade</i> võimalusega
Kogukond	Suure liikuvusega infoühiskond, milles juurdepääs informatsioonile on kodanikuõiguste osa; kõrge haridustase ja teadlikkus kogukonna probleemidest
Keskkond	Reaalaia mõõdetav personaalne ökoloogiline jalajälg ja tarbimisandmed; “tark” tarbimine, mida tasakaalustab personaalne energiatootmine; jäätmete tootmist välditakse, kus võimalik, ja maksustatakse isikupõhiselt
Majandus	Rohelised töökohad on kombineeritud innovaatilise ärimudeliga; kvaliteedile ja eetilistele väärtustele suunatud tarbimiskultuur

“Puhta söe” kogukond

Energia	Põhineb suuremahulistel tsentraliseeritud söe ja jäätmete põletusjaamadel, milles tekkiv CO ₂ eraldatakse ja kogutakse
Transport	Vesinikul või elektril põhinev transpordisüsteem; kiired regionaalühendused; masstransport on eelistatud individuaaltranspordile
Hooned	Nullenergiahooned ja madal liikumisvajadus
Tööstus	Klassikalised tööstusvaldkonnad koos kõrgelt arenenud keskkonnatööstuse ja cleantech sektoriga, CO ₂ tarbiv bio-tööstus: bio-tekstiil, bio-plast jne
Põllumajandus ja toiduainetööstus	Loomuliku ja kunstliku fotosünteesi kasutamine uut tüüpi biotehnoloogiates, mis toodavad looduslike valke, rasvu ja süsivesikuid
Kogukond	Vajadus keskkonnaspetsialistide järele
Keskkond	Jäätmete teke pole piiratud, seda vaadatakse pot. energeetilise ressursina
Majandus	Klassikaline majandusmudel on kombineeritud “rohelise” majandusega

“Tuumaenergia ja vesiniku” kogukond

Energia	Suuremahuline tsentraliseeritud energiatootmine, kus lisaks soojusele toodetakse ka elektrit ja (sellest) vesiniku
Transport	Vesinikul või elektril põhinev transpordisüsteem; kiired regionaalühendused; vesinikuauto+tramm+rong
Hoonestus	Võimaldab saavutada eriti tihedat linnaruumi, energiatootmine toimub suurlinnade lähedal
Tööstus	Tuuma-tööstus ja vesiniku tööstus; elektrimahukad tööstusalad, energiavaldkonna tipp tehnoloogiad
Põllumajandus ja toiduainetööstus	Energiamahukad toiduainetehnoloogiad, tehiskeskkonnad, aastaringne kasvuperiood
Kogukond	Kõrge haridustase ja pidev vajadus tippspetsialistide järele
Keskkond	Puhas linnakeskkond, suuremahuline taaskasutus, tuumajäätmete risk
Majandus	Globaalne konkurents tuumakütuste pärast, tuumajäätmete realiseerimise maksumus, suuremahuline energiasektor toodab lisaväärtust kõikidele majandusvaldkondadele (tööstusrevolutsioon 3.0)

Tehnoloogiate maksumus (M€/MW)

Tuumajaam: 2,81
Elektrolüüs: 0,57

Tuul: 1,22
Fuel Cell H2: 0,5
Soojuspump: 0,55

Kivisöega
koostootmisjaam:
1,1
CCS: ???
Boiler nat. gaas: 0,09
El. boiler : 0,06

Koostootmisjaam
biomassil: 1,6 (väike
4)
Boiler biomassil: 0,5

TÄNAN!

Marek Muiste



Tartu Regiooni Energiaagentuur
Tartu Regional Energy Agency

E - R: 09.00 - 17.00

Tel: +372 763 5374



INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 

