

EnergySampo CCU:

Globaalia hiilikädenjälkeä pohjalaisesta kiertotaloudesta

Kestävää energiaa ja materiaaleja

Westenergy Oy

Teemme maailmasta puhtaampaa ja kestävämpää

Jalostamme kierrätyskelvottoman jätteen energiaksi ja materiaaleiksi

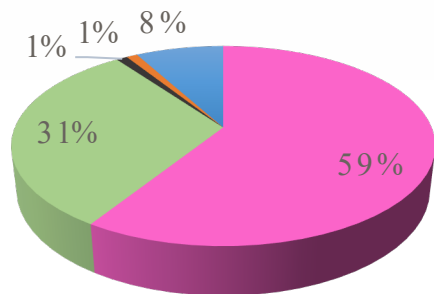
Hyödynnämme yhdyskuntajätteen lähes 100 -prosenttisesti

Operoimme vuoden ympäri, yli 8400 tuntia 95 % käytettävyydellä

Toimitamme Vaasan seudulle vähähiilistä lämpöä ja sähköä

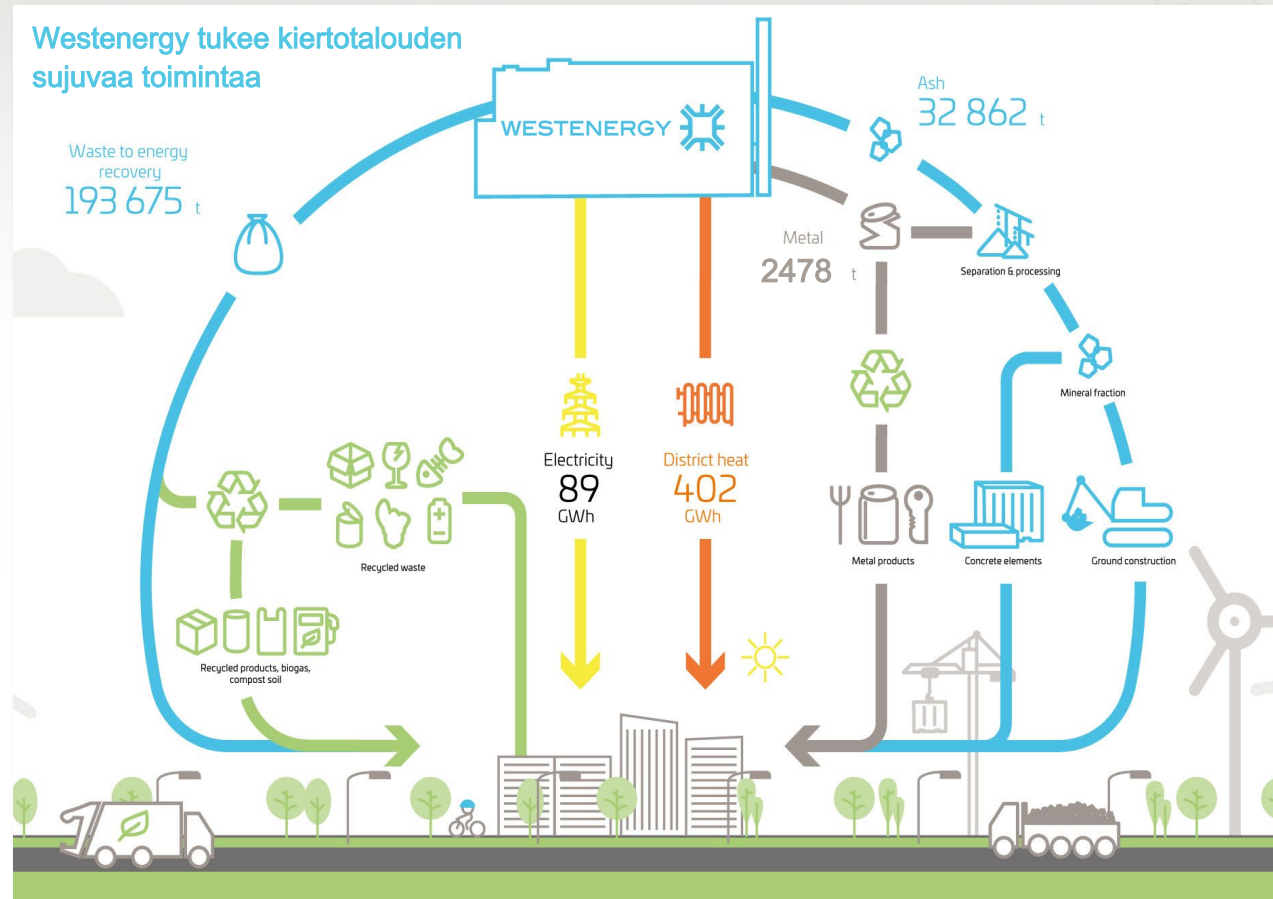
Luomme sektorikytkentöjä yhdistämällä omistajamme, kunnalliset jätehuoltoyritykset energiajärjestelmään Vaasan Sähkön kanssa

Kaukolämmön lähteet Vaasan seudulla



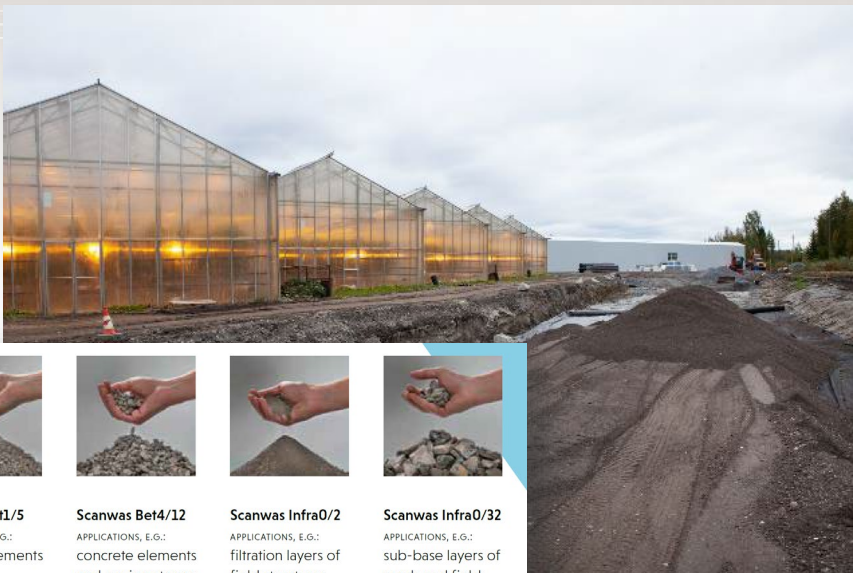
■ Jäte-energia ■ Puubiomassa ■ Hiili ■ Öljy ■ Turve

Westenergy tukee kiertotalouden sujuvaa toimintaa



Sektorikytkennöistä kiertoa

Westenergy Oy



Scanwas Bet1/5
APPLICATIONS, E.G.:
concrete elements



Scanwas Bet4/12
APPLICATIONS, E.G.:
concrete elements
and paving stones



Scanwas Infra0/2
APPLICATIONS, E.G.:
filtration layers of
field structures



Scanwas Infra0/32
APPLICATIONS, E.G.:
sub-base layers of
roads and field
structures

Pohjakuonan hyötykäytön eturintamassa

Pioneerityö materiaalitehokkuuden eteen Suomen Erityisjätteen kanssa

Korkea hyödyntämisaste jalometalleista rautaan ja mineraaleihin saakka

Maanrakennuskohteita erityisesti Etelä-Pohjanmaalla



Suomen suurin* lämpövarasto, 210 000 m³

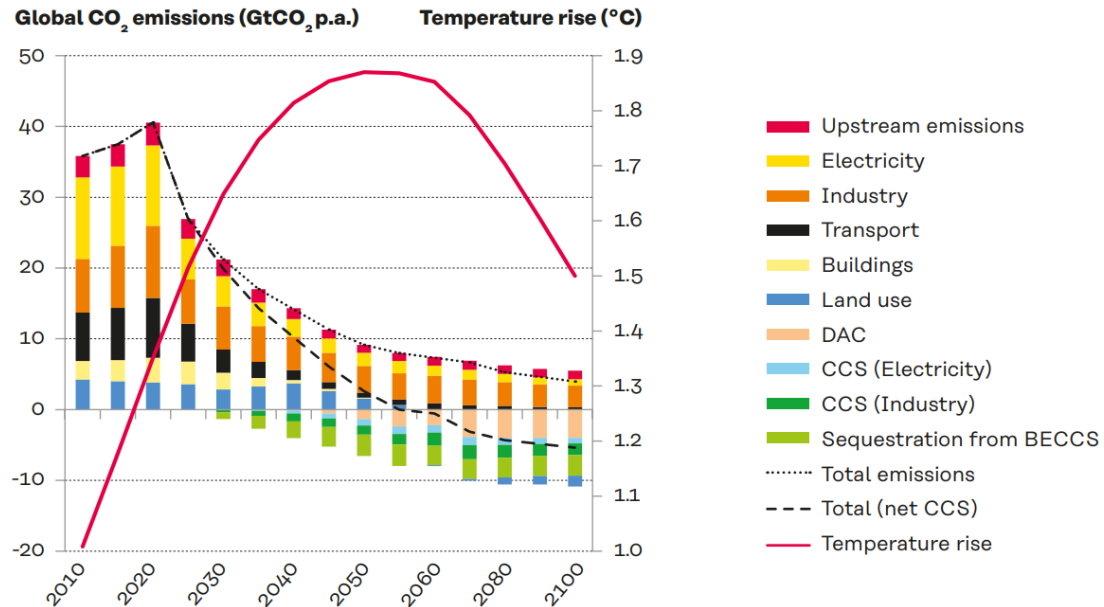
EPV:n ja Vaasan Sähkön varasto käyttöön Vaasassa 2020

Westenergy toimittaa kesäkauden ylijäämälämmön lähes täysimääräisesti
100 MW varasto vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä 30 % nykyisestä

Jäte-energian rooli murroksessa

Teknologisen hiilen sidonnan mahdollisuudet

Figure 1: CO₂ emissions trajectory (central scenario)



(Authors' note: land use includes all CO₂ emissions from agriculture, forestry, land use and land-use change)

Jäte - energia - ala

- Tähän saakka

- Fossiilisten polttoaineiden käytön korvaaja
- Kaatopaikoista syntyvien päästöjen ehkäisijä
- Jätehierarkian toteuttaja

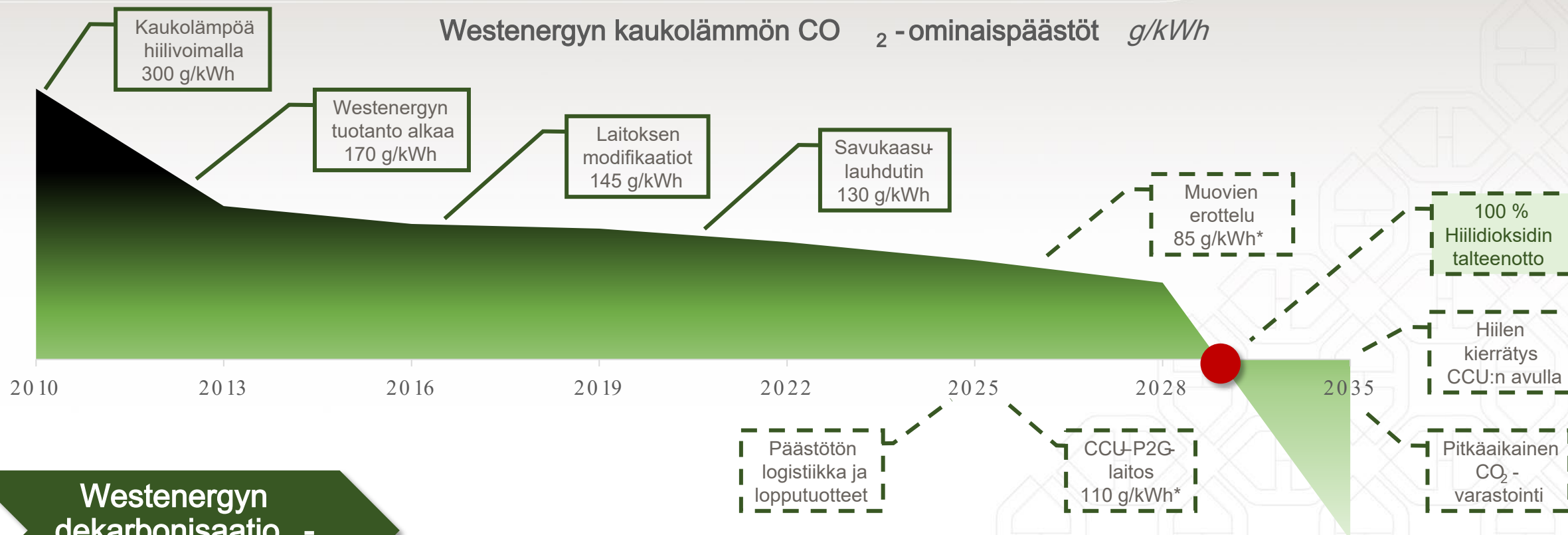
- Tulevaisuudessa

- Hiilen kierrättäjä ja sitoja
- Hiilinegatiivisen energian tuottaja
- Kiertotalouden sivuvirtojen käsittelijä

Päästövähentäjästä hiilinielukuksi?

Westenergyn päästövähennyspolku

Westenergyn kaukolämmön CO₂-ominaispäästöt g/kWh

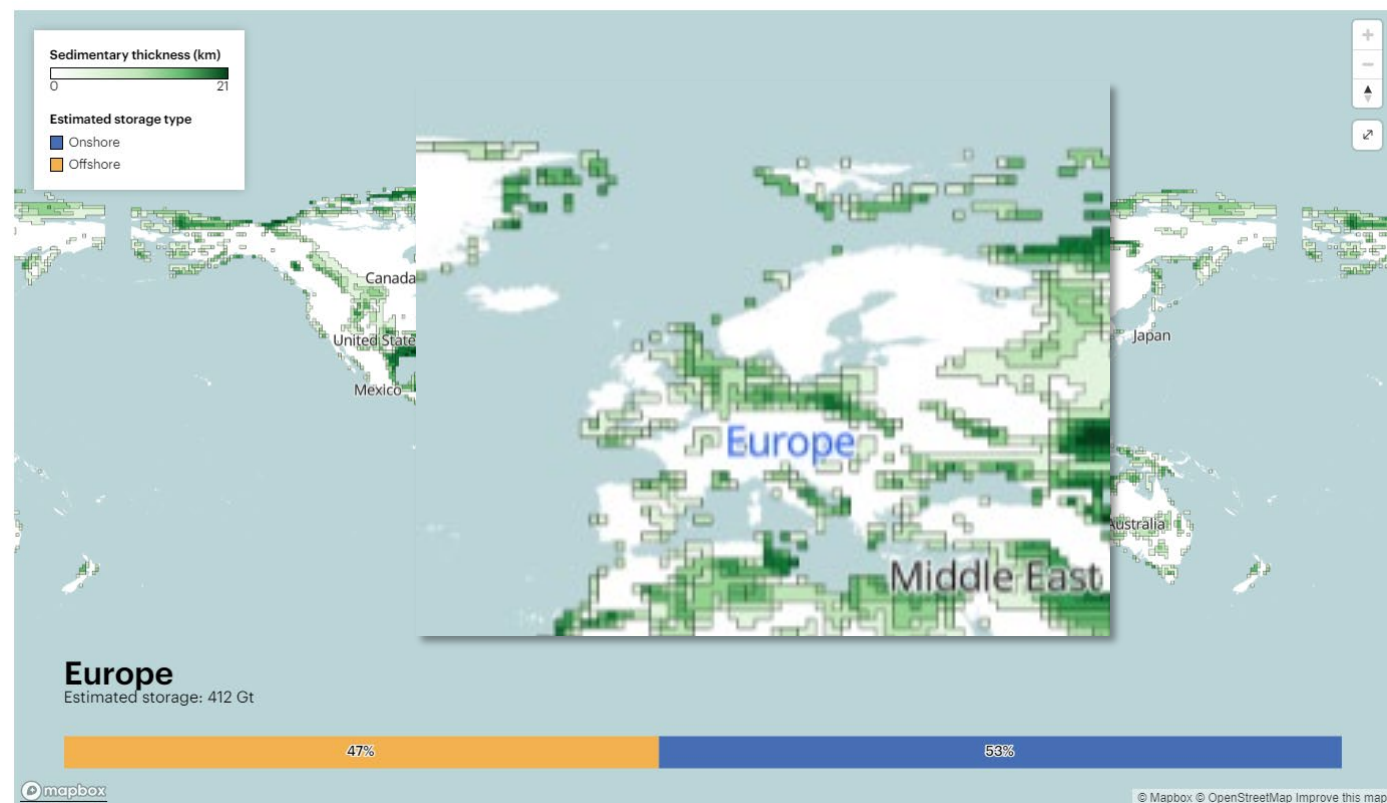


Westenergyn
dekarbonisaatio -
tiekartta

Geologinen varastointi?

Westenergyn päästövähennyspolku

Theoretical CO₂ storage capacity by region



Globaalilla tasolla:

CO₂ -varastokapasiteetti:

8000 – 55 000 Gt

Vuosittaiset CO₂ -päästöt:

35 Gt

Varastointipotentiaali:

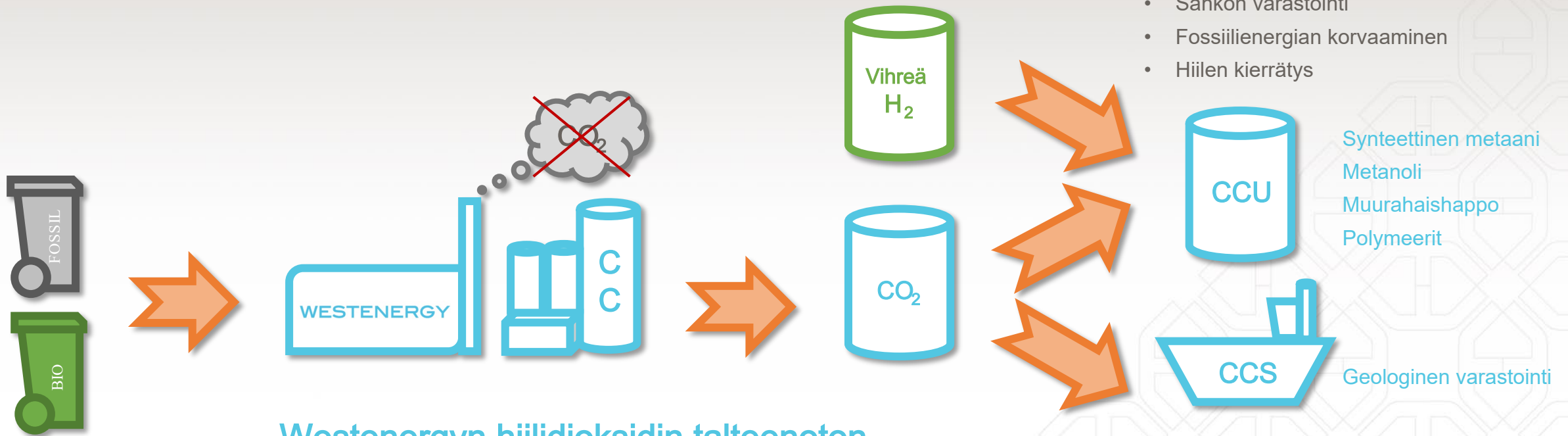
230 - 1600 a

IEA, Theoretical CO₂ storage capacity by region

<https://www.iea.org/commentaries/the-world-has-vast-capacity-to-store-co2-net-zero-means-we-ll-need-it>

Arvonluonti on välttämättömyys

Westenergyn päästövähennyspolku



Westenergyn hiilidioksidin talteenoton,
hyötykäytön ja varastoinnin arvoketju

- Hyötykäyttö luo nopeaa lisäarvoa

- Sähkön varastointi
- Fossiilienergian korvaaminen
- Hiilen kierrätys

- Varastointi luo pitkäaikaista lisäarvoa

- Pysyvä hiilen sidonta
- Hiilinegatiivinen energiantuotanto
- Kannustimet?

EnergySampo CCU

Päästöistä puhdasta liikennepolttoainetta 2025

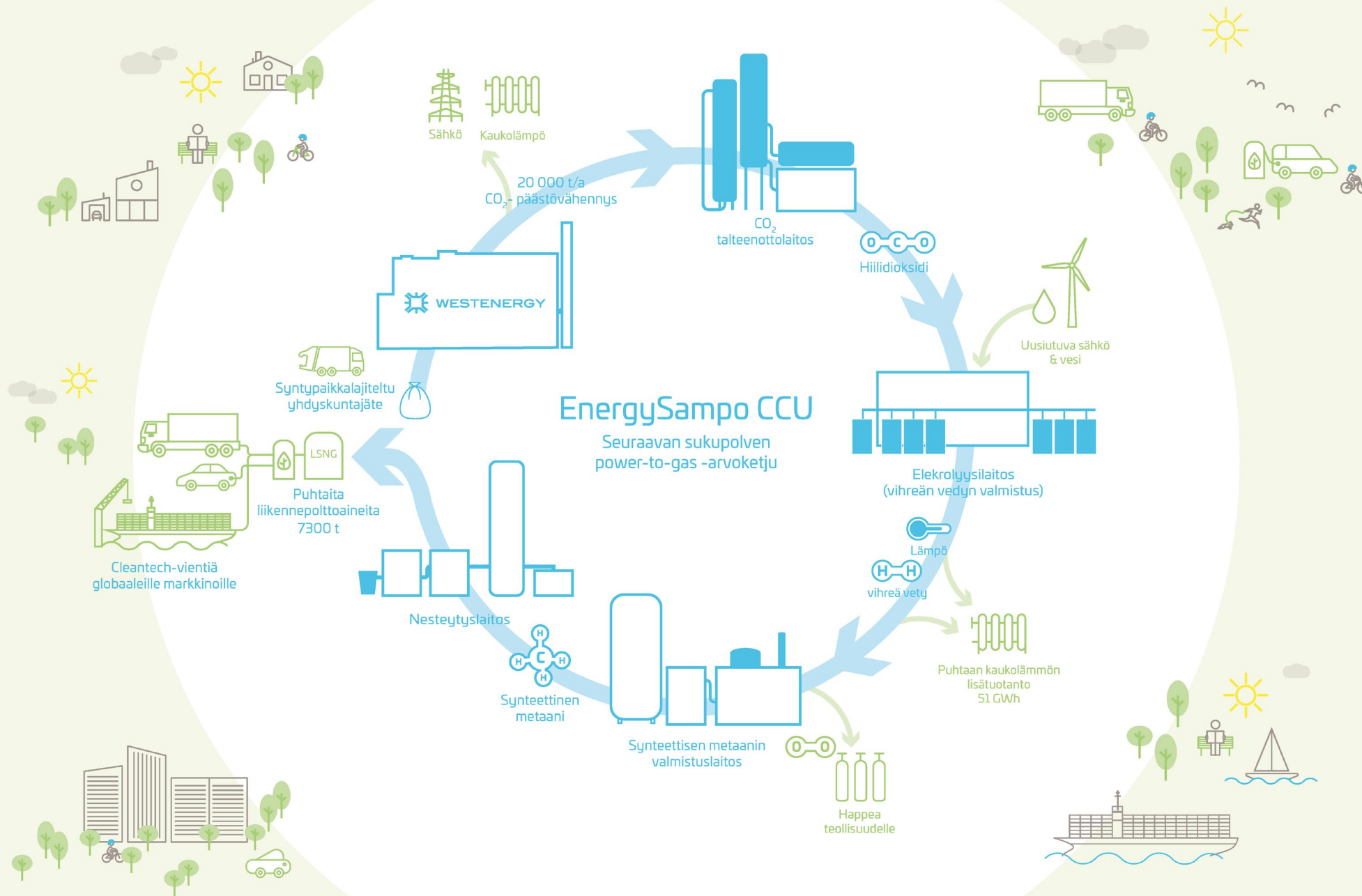
- Tuottaa huoltovarmoja kotimaisia polttoaineita liikenteeseen
- Korvaa 10 miljoonaa litraa fossiilista dieseliä vuodessa

Ilmastopositiivista jäte -energiaa

- Jäte-energiailaitoksen hiilidioksidi otetaan talteen ja hyötykäyttöön
- Yhä puhtaampi lämpö ja sähkö, kun hiili sidotaan uusiksi tuotteiksi

Vientiä globaaleille markkinoille

- Energiateknologian viennin kärkiyritysten yhteisponnistus
- Miljardiluokan markkinat ympäri maailmaa
- Globaali hiilikädenjälki



EnergySampo- kehitysalusta ja EnergySampo CCU-konsortio

The diagram illustrates a comprehensive zero-emission energy system architecture. It begins with a 'Zero-emission electricity system' on the left, which includes solar power, bioenergy CHP, wind power, hydropower, and nuclear power. This system is coupled with 'Heat and grid electricity storage' (heat pumps, other electric heating) and 'Zero-emission energy sector coupling'. The storage feeds into a 'Circular Economy' loop, which includes 'Power to X' (electrolysis, synthetic fuel) and 'Wood-based biomass, waste heat'. The system also features 'Zero-emission heating system' (prosumer) and 'Zero-emission energy sector coupling'.

WESTENERGY

Globaalia hiilikädenjälkeä

EnergySampo CCU-hanke

EnergySampo CCU kaupallistaa seuraavan sukupolven modulaarista teknologiaa kansainvälisille markkinoille

- Energiatehokas, päästöttömin liuottimin toteutettu CO₂-talteenotto
- Pitkälle optimoitu matalan sähkönkulutuksen vedyntuotantoprosessi
- Edistykselliset metanointi- ja nesteytyslaitokset
- Modulaarinen, monistettava ja skaalattava kokonaisuus
- Ketjun läpi optimoitu energiankulutus = kilpailukykyinen lopputuote
- Euroopassa noin 500:n polttolaitoksen markkinat, soveltuu myös eri CO₂-pistelähteisiin, ml. vaikeasti dekarbonisoitavat alat ja biomassassa
- Westenergyn täyden skaalan talteenoton 1. vaihe



Keskeisiä lukemia ja tietoja

EnergySampo CCU-hanke

Tekijä	Lukema	Selite
Kokonaisinvestointi	50 M€	Summa koostuu talteenottolaitoksesta, vedyn tuotantolaitoksesta, metanointi- ja nesteytyslaitoksista sekä kaukolämpöinvestoinnista
Laitoksen valmistumisajankohta	2025	Konsortion tavoitteena on käynnistää CCU-laitoksen toteutus rahoituksen varmistuttua vuoden 2023 aikana, käyttöönotto 2025
Talteen otettu hiilidioksidi	20 000 t	Laitos ottaa vuosittain talteen noin neljänneistä Westenergien fossiilisista hiilidioksidipäästöistä vastaavan CO ₂ -määrän
Talteenottolaitoksen liuotin	kaliumkarbonaatti	Verrattuna tyypillisiin amiiniliuottimiin kaliumkarbonaatti on myrkytöntä, päästötöntä ja kustannuksiltaan paljon halvempaa
Kierrätetty vesi	36 000 m ³	EnergySampo CCU-laitoksen raakavedenkulutus minimoidaan kierrättämällä sekä prosessin että Westenergien laitoksen vesiä
Elektrolyysin sähköteho	<< 20 MW	Kehittyneet uuden sukupolven elektrolyysit mahdollistavat huomattavan alhaisen sähkönkulutuksen hyödyntäen tuulivoimaa
Tuotettu LSNG	7300 t / 112 GWh	Tuotetulla kaasulla voidaan korvata yli 10 miljoonaa litraa fossiilista polttoöljyä, vastaten esim. kahden matkustaja-autolautan tarpeisiin
Tuotettu kaukolämpö	51 GWh	Westenergiällä tuotetun puhtaan kaukolämmön määrä kasvaa 12 % vastaten noin 2500 kiinteistön vuotuisen lämmöntarpeeseen



Puhtaan ja kestävän
maailman puolustaja



WESTENERGY