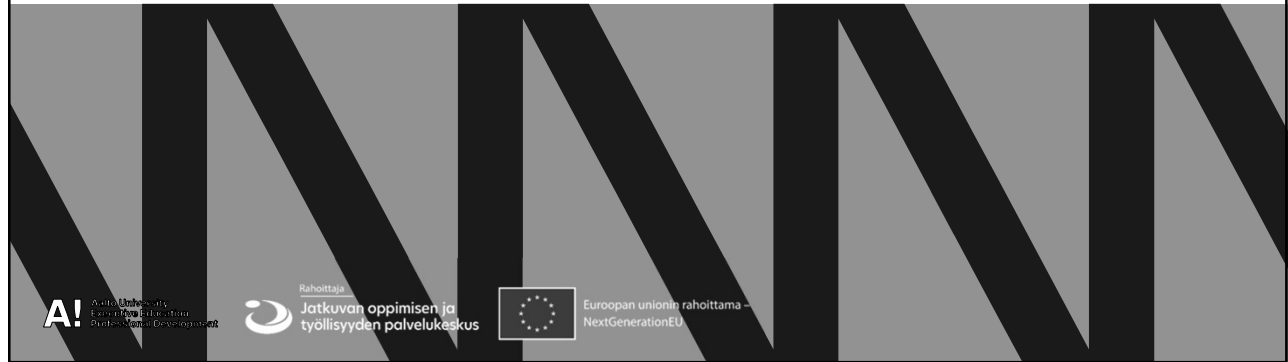


# Puhtaan siirtymän ympäristömenettelyt



1

# Puhtaista investoinneista

Erityisesti vety ja CO2

2

# SISÄLLYS

1. Puhtaista investoinneista - tilannekuva
2. Vetyhankkeista
3. Hiilidioksidin talteenotosta

prof. Ekroos

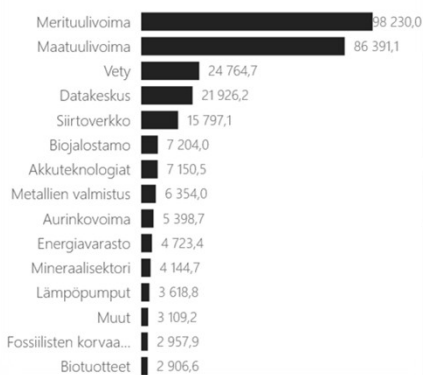
3

3

## Investointihankkeista

- EK:n luettelo ja kartat, <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/>
- Suomen uusituvan kartat tuuli/aurinko: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

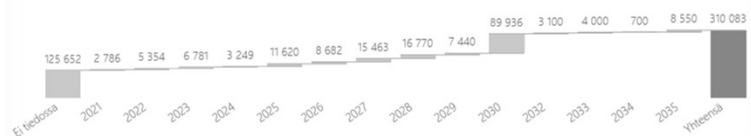
Investointien arvo (milj. euroa)

Dataikunan investointien kokonaisarvo  
milj. euroa

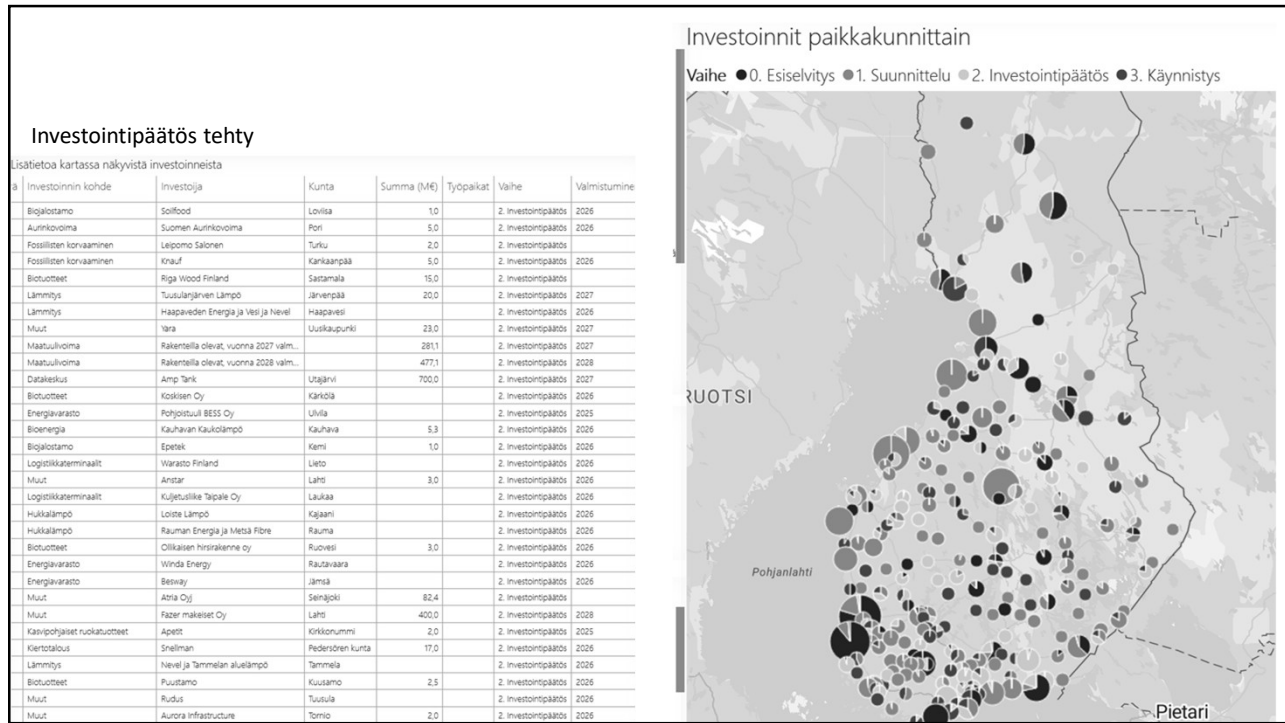
310 083

Investoinnit valmistusvuoden mukaan

Arvo (milj. euroa)



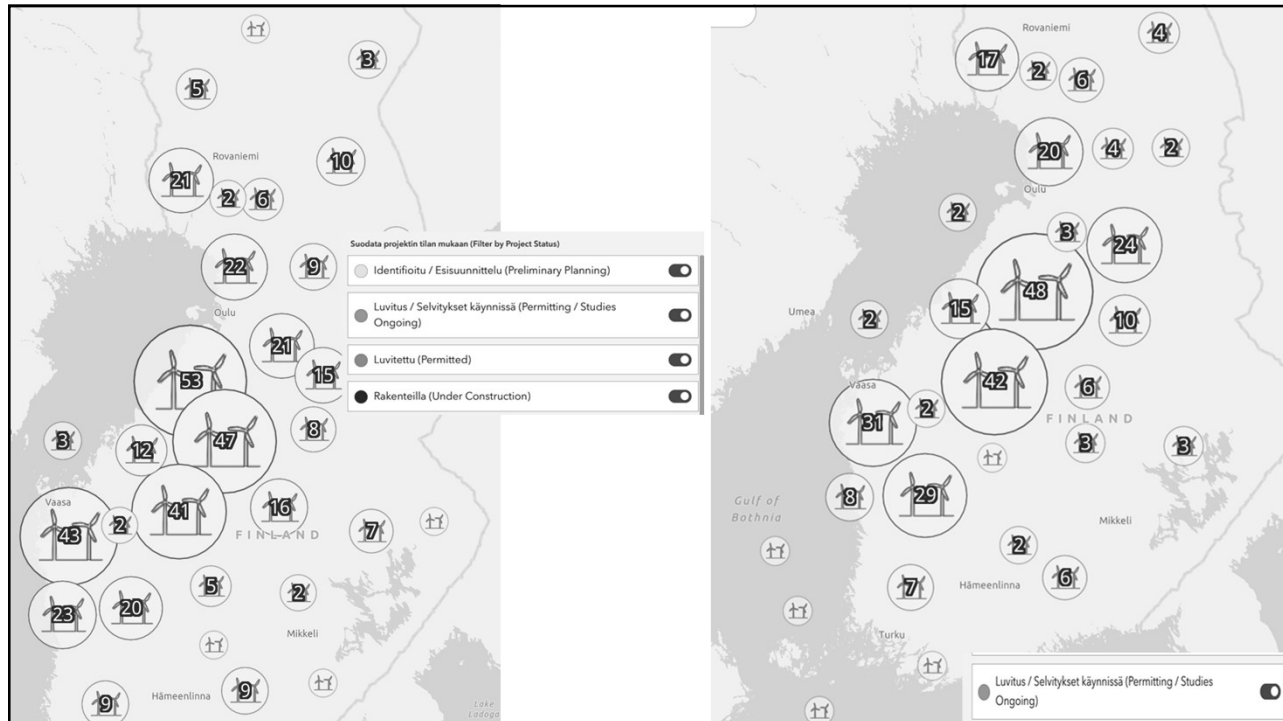
4



5



6



7

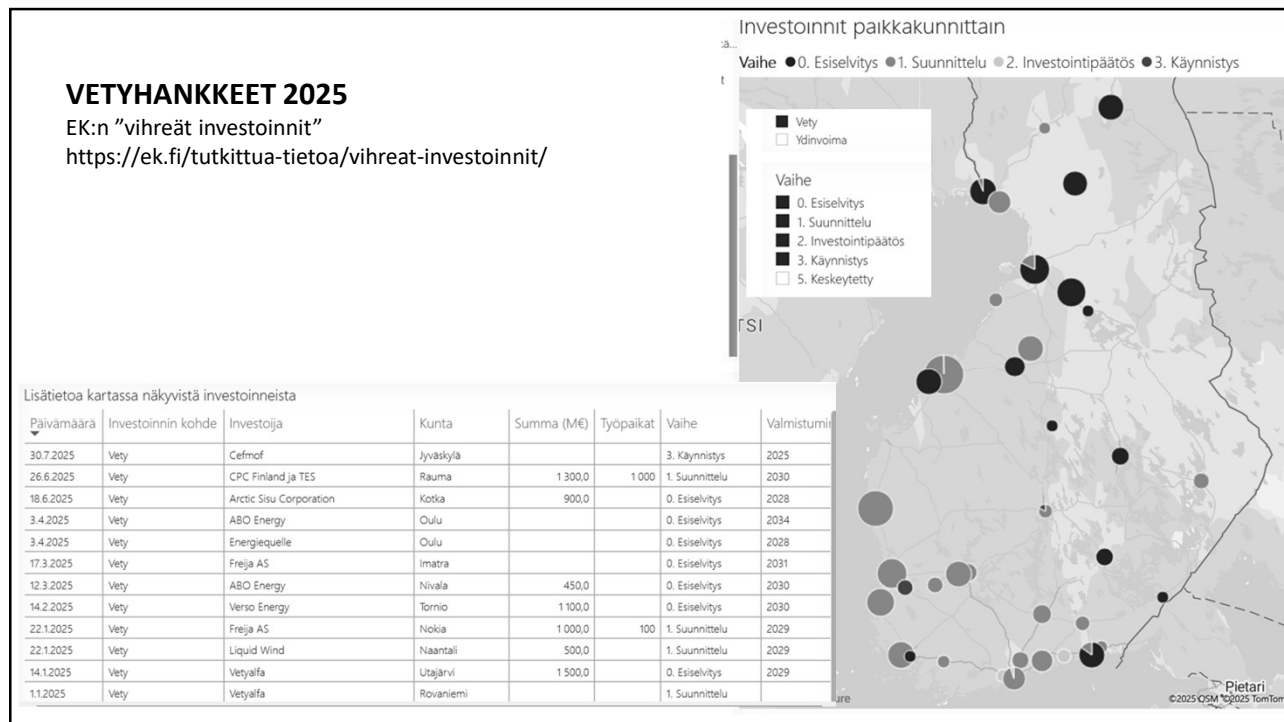
## Vetyhankkeet

- Tukes, vetyopas: <https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#de8800c2>
- Vedyn sijoittaminen, tuotanto, siirto ja varastointi, jakelu, yms.
- Lainsäädäntö
  - Sijoittaminen
    - AKL: kaavoitus, asemakaava (T/kem, T, TT, EN), RakL: rakennuslupa
    - Kemikaaliturvallisuuslaki, Painelaitelaki
  - Tuotanto
    - YVAL, YSL, VL
    - Kemikaaliturvallisuuslaki
  - Siirto
    - AKL/kaavoitus, YVAL, VL, lunastuslaki
    - KemTL: putkiston rakentamislupa
  - Varastointi
    - YVAL, YSL, VL, KemTL
    - Painelaitelaki
  - Muuta: vetymarkkinalaki valmisteltavana (toimikausi 28.11.2025 saakka)
    - Taustalla EU:n uusi kaasumarkkinalainsäädäntö (5.8.2026 deas line jäsenvaltioilla)

prof. Ekroos

8

8



9

## YVA JA YSL

- YVAL, liite 1
  - TUOTANTO: 6) kemianteollisuus: kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan: mm epäorgaanisia kemikaaleja
    - Jos yhdellä prosessilla, esim. elektrolyysi, ei sovelleta YVAL
  - VARASTOINTI: 8c) yli 50000 m3 säiliö
  - SIIRTOPUTKISTO: 8a) putken halkaisija DN 800 mm ja pituus yli 40 km
  - Yksittäistapauksessa: YVAL 2 luku
- YSL, liite 1, taulukko 1 (direktiivilaitokset)
  - 4 kohta, kemianteollisuus, teollisessa mittakaavassa tapahtuva
    - a) Epäorgaanisten kemikaalien valmistus, kuten:
      - kaasut, kuten ammoniakki, kloori tai kloorivety, fluori tai fluorivety, hiilen oksidit, rikkiyhdisteet, typen oksidit, **vety (pois lukien veden elektrolyysillä tuotettu vety)**, rikkidioksidi, karbonyylkloridi
    - 14 kohta, muu toiminta
      - a) Vedyn tuotanto veden elektrolyysillä, kun vedyntuotantokapasiteetti ylittää 50 tonnia vuorokaudessa (144/2025)
    - (5. Polttoaineiden valmistus taikka kemikaalien tai polttoaineiden varastointi tai käsittely
      - a) Hiilen kaasuttaminen tai nesteyttäminen tai muiden polttoaineiden kuin hiilen kaasuttaminen tai nesteyttäminen laitoksissa, joiden polttoaineteho on vähintään 20 megawattia)
- (YSL, liite 1, taulukko 2,
  - 5a kohta, muiden polttoaineiden kuin hiilen kaasuttaminen laitoksissa, joiden polttoaineteho on alle 20 megawattia ja polttoainetta valmistetaan vähintään 3 000 t/v,
  - 5b kohta, kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos, jossa valmistetaan polttoainetta vähintään 5 000 t/v
- YSL 27 §:n (vesistön pilaantuminen, NaapL) ja 28 §:n (luvanvaraisuus pohjavesialueella) säännökset

prof. Ekroos

10

10

## Kemikaaliturvallisuuslaki

- asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015), ns. valvonta-asetus
- asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012), ns. turvallisuusvaatimusasetus
- Vedyn teollisen käsittelyn ja varastoinnin katsotaan olevan **laajamittaista**, jos vetyä on laitoksella vähintään 2 tonnia -> **Tukes** lupaviranomainen
  - Jos muitakin kemikaaleja, KemiDigi: suhdelukulaskuri
- Alle 2 tonnia, vähäistä -> pelastuslaitos valvova viranomainen
  - Jos yli 100 kg -> ilmoitus pelastuslaitokselle
- Siirtoputkiston rakentamislupa -> **Tukes** (turvallisuusvaatimusten täytyminen)

prof. Ekroos

11

11

## Vesilaki, veden ottaminen

- Veden ottaminen, VL 4 luku
- Pintaveden ottaminen toisen alueelta (3 §)
  - Kiinteistön omistaja ja haltija saa ottaa pintavettä toisen vesialueelta tavanomaista kiinteistökohtaista käyttöä varten sekä sijoittaa vesialueelle ottamisen edellyttämän laitteen ja johdon, jos ottamisesta ei aiheudu 3 luvun 2 §:n mukaisia seurauksia.
  - Edellytyksenä on lisäksi, että ottamisesta ei aiheudu haittaa niille, jotka Lupa- ja valvontaviraston luvan tai vesialueen omistuksen tai hallinnan perusteella ottavat vettä samalta vesialueelta.
  - Lupa- ja valvontavirasto voi **hakemuksesta antaa oikeuden muuhun kuin 1 momentissa tarkoitettuun pintaveden ottamiseen** ja sitä varten tarpeellisten laitteiden sijoittamiseen toisen alueella.
- Pohjaveden ottaminen toisen alueelta (4 §)
  - LVV:n lupa: muuta yleistä tarvetta varten taikka sellaista teollista tai taloudellista toimintaa varten, jolle pohjaveden saaminen on erityisen tärkeää
- Veden ottamistarpeiden yhteensovittaminen (5 §)
  - Jos vettä ei riitä käytettäväksi kaikkiin tarpeisiin, noudatetaan näiden kesken seuraavaa etusijajärjestystä:
    - 1) veden ottaminen käytettäväksi ottamispaikan lähistössä tavanomaista kiinteistökohtaista käyttöä varten;
    - 2) veden ottaminen yhdyskunnan vesihuoltoa varten paikkakunnalla;
    - 3) veden ottaminen paikkakunnan teollisuuden käyttöön tai muuten käytettäväksi paikkakunnalla sekä yhdyskunnan vesihuoltoa paikkakunnan ulkopuolella palveleva veden ottaminen;
    - 4) veden ottaminen johdettavaksi tai kuljetettavaksi muualla käytettäväksi muuta tarkoitusta kuin yhdyskunnan vesihuoltoa varten.

prof. Ekroos

12

12

## Vesilaki, putket

- Johdon sijoittaminen toisen vesialueelle, VL 2:5a
- Hankkeesta vastaavalla on oikeus sijoittaa valtaväylän tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen:
  - 1) sijoittaminen ei edellytä lupaa 3 luvun 2 §:n nojalla;
  - 2) sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla;
  - 3) sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.
- Hankkeesta vastaavan on ilmoitettava 1 momentissa tarkoitettua toimenpiteestä vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista.
- Tieto ilmoituksesta julkaistava sen kunnan alueella, jonka alueelle johto sijoitetaan

prof. Ekroos

13

13

## Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta

- Sovelletaankin hankkeisiin, joissa tarkoituksena on rakentaa:
  - 1) maanpäällinen jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin ja pituudeltaan yli 15 kilometrin mittainen sähköjohto;
  - 2) kaasun, öljyn tai kemikaalien kuljettamiseen tarkoitettu siirtoputki, jonka pituus on yli 40 kilometriä ja halkaisija DN 800 millimetriä;
  - 3) muu maanpäällinen sähköjohto tai siirtoputki kuin 1 tai 2 kohdassa tarkoitettu, jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia
- 4 §, Rakentaminen
  - Rakennettava teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisella tavalla siten, että ympäristölle ja alueiden käytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi
  - Rakentamisesta ei saa aiheutua kenellekään enempää vahinkoa tai haittaa kuin on välttämätöntä
  - Rakennettaessa on otettava huomioon asemakaava. Alueella, jolla on voimassa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, sähköjohdon tai siirtoputken rakentaminen ei saa vaikeuttaa alueen käyttämistä voimassa olevassa kaavassa osoitettuun tarkoitukseen.
  - Lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon tai putken reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta.

prof. Ekroos

14

14

# Lunastuslaki, putket

- Lunastuslupa, LunL 2 luku
  - Valtioneuvosto myöntää: TEM:ssä valmistelu
  - On mahdollista sopiakin
- Lunastustoimitus (toimitusinsinööri ja 2 uskottua miestä), LunL 15 §
  - 1) vahvistettava **lunastuksen kohde sekä osoitettava se kartassa ja tarpeellisessa määrin maastossa**;
  - 2) laadittava lunastettavasta ja lunastuksen vuoksi poistettavasta omaisuudesta selitelmä;
  - 3) toimitettava tarpeelliset tilus- ja yksityisten teiden järjestelyt sekä päätettävä vahinkojen korjaamisesta;
  - 4) **tehtävä korvauksien määrittäminen ja toimituskustannusten suorittamista koskevat päätökset**;
  - 5) pidettävä ennen muihin tehtäviin ryhtymistä **haltuunottokatselmus**, jos se on suoritettava toimituksen yhteydessä; sekä
  - 6) muodostettava kiinteistöt ja käsiteltävä muut lunastuksen toimeenpanoon liittyvät lunastustoimikunnan päätettävät asiat sen mukaan kuin jäljempänä tarkemmin säädetään.
- Lunastuskorvaukset, LunL 29-49 §:t, 29 §:
  - Lunastettavan omaisuuden omistajalla on oikeus saada täysi korvaus lunastuksen vuoksi aiheutuvista taloudellisista menetyksistä (lunastuskorvaus).
  - Lunastuskorvaus muodostuu kohteen- ja haitankorvauksesta sekä vahingonkorvauksesta sen mukaan kuin tässä laissa säädetään.
  - Mitä tässä laissa säädetään lunastettavasta omaisuudesta suoritettavasta korvauksesta, noudatetaan myös määrättäessä korvaus tähän tai muuhun lakiin perustuvasta omaisuuden käyttörajoituksesta.
  - 38 a §: Kohteenkorvaukselle ja haitankorvaukselle on määrättävä suoritettavaksi 25 prosentin korotus.

prof. Ekroos

15

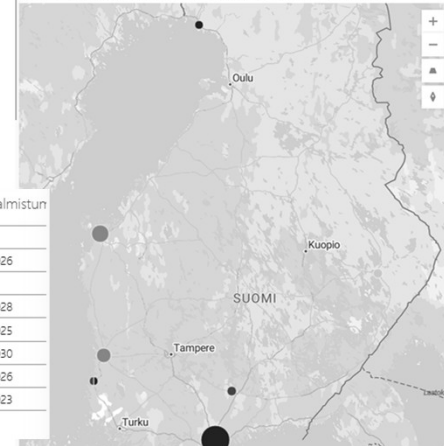
15

# Hiilidioksidin talteenotto

Metsä Group Rauma, käynnistetty, 2025  
 Carbonaide Hollola, käynnistetty, 2023  
 Lakan Betoni Joensuu, investointipäätös 2025

Investoinnit paikkakunnittain

Vaihe ● 0. Esiselvitys ● 1. Suunnittelu ● 2. Investointipäätös ● 3. Käynnistys



Päivämäärä	Investoinnin kohde	Investoija	Kunta	Summa (M€)	Työpaikat	Vaihe	Valmistun
4.9.2025	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Metsä Group	Rauma			0. Esiselvitys	
27.5.2025	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Lakan Betoni ja Carbonaide	Joensuu	2,0		2. Investointipäätös	2026
26.6.2024	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Porin Satama	Pori			0. Esiselvitys	
13.6.2024	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Metsä Group	Kemi			0. Esiselvitys	2028
13.6.2024	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Metsä Group	Rauma			3. Käynnistys	2025
14.2.2024	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Vantaan Energia	Vantaa	700,0		0. Esiselvitys	2030
14.12.2023	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Westenergy Oy	Mustasaari	137,8	200	1. Suunnittelu	2026
28.3.2023	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Carbonaide Oy	Hollola	1,8	2	3. Käynnistys	2023
21.4.2022	Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely	Pori Energia	Pori	61,8		1. Suunnittelu	

16

# CO2 talteenotto/varastointilaki, YSL

- Laki hiilidioksidin talteenottamisesta ja varastoinnista (416/2012)
  - Sovelletaan geologista varastointia varten tapahtuvaan hiilidioksidin talteenottoon, siirtämiseen putken välityksellä ja välivarastointiin sekä hiilidioksidin geologiseen varastointiin.
  - Hiilidioksidin talteenoton, siirtämisen ja välivarastoinnin sekä geologisen varastoinnin aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ehkäisemisestä ja ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toiminnan luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojelulaissa
- Kielto varastoida hiilidioksidia geologisesti ja vesipatsaaseen (3 §)
  - Hiilidioksidia ei saa Suomen alueella eikä Suomen talousvyöhykkeellä varastoida geologisesti eikä vesipatsaaseen.
  - Kielto ei kuitenkaan koske hiilidioksidin geologista varastointia, jos varastoitava määrä on alle 100 000 tonnia ja varastoinnin tarkoitus on uusien tuotteiden ja menetelmien tutkimus, kehittäminen ja kokeilu.
- Suomen alueella talteen otettua hiilidioksidia saa luovuttaa geologisesti varastoitavaksi vain sellaiseen maanalaiseen geologiseen muodostumaan, joka sijaitsee kokonaan Euroopan unionin jäsenvaltion alueella taikka sen Yhdistyneiden kansakuntien merioikeusyleissopimuksen (SopS 49–50/1996) mukaisella talousvyöhykkeellä tai mannerjalustalla. (4 §)
- Hiilidioksidin talteenottoa koskevat velvoitteet (6 §)
  - Hiilidioksidin talteenottajan tulee huolehtia siitä, että hiilidioksidivirran koostumus, syövyttävät aineet mukaan lukien, tutkitaan ja arvioidaan siitä aiheutuvat riskit.
  - Hiilidioksidia saa ottaa talteen vain, jos hiilidioksidivirran satunnaisten tai lisättyjen aineiden pitoisuudet eivät riskin arvioinnin perusteella ylitä 5 §:n 3 momentissa säädettyä tasoa.
  - Talteenottajan tulee pitää kirjaa geologisesti varastoitaviksi toimitettujen hiilidioksidivirtojen määrästä, ominaisuuksista ja koostumuksesta.
- Toisen hallitsemien siirtoverkon käyttäminen (7 §), Siirtoverkon muuttaminen (8 §)
- Siirtoverkon ja välivarastointitilan rakentaminen (11 §)
  - Siirtoverkon ja välivarastointitilan rakentamisen tulee perustua oikeusvaikutteiseen kaavaan. Siirtoverkon ja välivarastointitilan suunnitteluun ja rakentamiseen sovelletaan, mitä rakentamislainsäädännössä (751/2023) säädetään rakennuksen rakentamisesta.
- YSL 56 §, Hiilidioksidin talteenottoa koskevat määräykset
  - Hiilidioksidin talteenottoa koskevassa ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset hiilidioksidin talteenottamisesta ja varastoinnista annetun lain (416/2012) 5 ja 6 §:n hiilidioksidivirtaa koskevien säännösten noudattamiseksi.

prof. Ekroos

17