

Erityiskertomus

Uusiutuva vetyä koskeva EU:n teollisuuspolitiikka

Säädöskehys pääosin hyväksytty – tilannearvion aika



EUROOPAN
TILINTARKASTUS-
TUOMIOISTUIN

Sisällys

	Kohta
Tiivistelmä	I–X
Johdanto	01–16
Tietoa vedystä	01–04
Uusiutuva vety yhtenä keinona hiilestä irtautumiseen	05–11
Hiilestä irtautumista koskevien toimien aiheuttamat teollisuuspoliittiset haasteet	12–14
Tehtävät ja vastuut	15
EU:n sääntelykehys	16
Tarkastuksen laajuus ja tarkastustapa	17–21
Huomautukset	22–119
Komissio asetti epärealistisia vedyn tuotanto- ja tuontitavoitteita, eikä EU ole saavuttamassa niitä	22–45
Komissio asetti kapasiteettitavoitteet ilman luotettavia analyyseja	24–30
Jäsenvaltioilla on toisistaan poikkeavia tavoitteita, jotka eivät välttämättä vastaa EU:n tavoitteita	31–37
EU:n tavoitteiden saavuttaminen on vaarantunut heti alkuun	38–45
Säädöskehys on lähestulkoon valmis, mutta sen kokonaisvaikutus markkinoihin on vielä epävarma	46–77
Komissio ehdotti useimpia säädöksiä lyhyessä ajassa, mutta uusiutuvaa vetyä koskevien sääntöjen hyväksymisen viivästyminen hidasti markkinoiden kehitystä	47–53
Uusiutuvaa vetyä koskevien EU:n sääntöjen hyväksyminen antoi varmuutta, mutta komissio ei arvioinut niiden vaikutuksia markkinoiden kasvuun	54–61
EU:n sääntelykehysten vaikutus uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kustannuskilpailukykyyn jää nähtäväksi	62–63
Komissio toteutti kaikki mahdolliset toimenpiteet lupamenettelyjen nopeuttamiseksi, mutta edelleen on epäselvää, pystyvätkö jäsenvaltiot samaan	64–68

Tiettyjä valtiontukisääntöjä muutettiin tukien myöntämisen helpottamiseksi, mutta rahoituksen tosiasiallinen myöntäminen ja määrä riippuvat jäsenvaltioista	69–77
Vetyhankkeille on olemassa useita EU:n rahoituslähteitä, mutta ei ole takeita siitä, että ne soveltuvat EU:n laajuisten markkinoiden kehittämiseen	78–106
Komission ja jäsenvaltioiden arviot investointitarpeista eivät ole tyhjentäviä	80–82
EU:n rahoitus vedyn arvoketjulle on hajautunut useaan EU:n rahoitusohjelmaan	83–97
Vielä ei ole olemassa takeita siitä, että saatavilla oleva julkinen rahoitus mahdollistaa vedyn tuotantopotentiaalin hyödyntämisen kaikkialla EU:ssa	98–106
Koordinointi ei ole riittävää komission sisällä, jäsenvaltioiden kanssa eikä myöskään teollisuuden kanssa	107–119
Komission sisäinen koordinointi tai koordinointi komission ja jäsenvaltioiden välillä ei vielä takaa, että kaikki osapuolet vetäisivät yhtä köyttä	109–114
Komission ja teollisuuden välinen koordinointi antoi aluksi hyviä tuloksia, mutta kehitys hidastui kahden vuoden jälkeen	115–119
Johtopäätökset ja suositukset	120–134

Liitteet

Liite I – Uusiutuvaa vetyä koskevat tukimenetelmät Yhdysvalloissa

Liite II – Uusiutuvan energian direktiivi (RED III): tavoitteet

Liite III – Tarkastuskäynnin kohteena olleiden jäsenvaltioiden tiedot

Liite IV – Tilintarkastustuomioistuimen analysoimien hankkeiden tiedot

Liite V – Jäsenvaltioiden vetystrategiat

Liite VI – Jäsenvaltioiden hankeilmoitukset

Liite VII – Vetyverkkoa koskevat säännökset

Liite VIII – Vähähiilinen vety, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi sekä hiilidioksidin talteenotto ja käyttö

Liite IX – Lainsäädäntötoimenpiteet kansallisten lupamenettelyjen nopeuttamiseksi

**Liite X – Uusiutuvaa vetyä koskeville hankkeille myönnetty
valtioneuvoston tuki**

**Liite XI – Elpymis- ja palautumissuunnitelmat - tiedot uusiutuvalle
ja vähähiiliselle vedylle varatusta rahoituksesta**

Liite XII – Innovaatorahasto - tiedot EU:n vetyhankkeista

**Liite XIII – Uusiutuvan vedyn tuotantohankkeiden
(elektrolyysilaitteet) ja niihin liittyvän rahoituksen analyysi**

**Liite XIV – Verkon kehittämistä, varastointia, satamia ja niihin
liittyvää rahoitusta koskevien hankkeiden analysointi**

Lyhenteet

Sanasto

Komission vastaukset

Tarkastuksen eteneminen

Tarkastustiimi

Tiivistelmä

I EU on sitoutunut saavuttamaan ilmastoneutraaliuden vuoteen 2050 mennessä. Tämä tarkoittaa, että kaikkia kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavia aloja kehoitetaan irtautumaan hiilestä. Komissio katsoi, että uusiutuva vety voisi olla yksi keino irrottaa hiilestä erityisesti ne teollisuudenalat, joita on vaikea sähköistää. Komissio julkaisi vuoden 2020 puolivälissä [EU:n vetystrategian](#) ja päivitti sitä [REPowerEU-suunnitelmallaan](#) vuonna 2022. Lisäksi komissio määrittä suunnan uusiutuvan vedyn markkinoiden luomiselle EU:hun asettamalla tavoitteita vedyn tuotannolle ja tuonnille. Komissio myös totesi, että vähähiilisellä vedyllä voi olla merkitystä siirtymävaiheessa kohti ilmastoneutraaliutta.

II EU:n kokonaisrahoitus vetyyn liittyville hankkeille kaudella 2021–2027 on tämänhetkisen arvion mukaan 18,8 miljardia euroa. Rahoitustuki myönnetään useiden ohjelmien kautta. Kaksi tärkeintä rahoituslähdettä ovat elpymis- ja palautumistukiväline ja innovaatorahasto.

III Tilintarkastustuomioistuin päätti tarkastaa, miten vaikuttavasti komissio on pyrkinyt luomaan oikeanlaiset olosuhteet uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn uusille markkinoille, kun otetaan huomioon tämän siirtymän merkittävät vaikutukset EU:n keskeisten teollisuudenalojen tulevaisuudelle. Tätä varten tilintarkastustuomioistuin arvioi, onko EU saavuttamassa tavoitteensa ja onko se antanut tarvittavat säädökset, jotta vetymarkkinoita voidaan tukea vaikuttavalla tavalla oikea-aikaisesti. Lisäksi arvioitiin, onko EU:lla kattavat rahoitusohjelmat, joiden avulla vedyn arvoketju voi kehittyä kaikkialla EU:ssa. Lopuksi tutkittiin, onko komissio huolehtinut asianmukaisesti yksiköidensä välisestä sekä jäsenvaltioiden ja teollisuuden kanssa tapahtuvasta koordinoinnista, joka koskee markkinoiden luomista.

IV Tilintarkastustuomioistuin toteaa kaiken kaikkiaan, että komissio onnistui osittain luomaan tarvittavat olosuhteet kehittyville vetymarkkinoille ja vedyn arvoketjulle EU:ssa. Vetystrategian julkaisemisesta on kulunut lähes neljä vuotta, joten tarkastajat kehottavat nyt tekemään tilannearvion ensimmäisten kokemusten perusteella.

V Komissio ei tehnyt perusteellisia analyysseja ennen kuin se asetti uusiutuvan vedyn **tuotantoa ja tuontia** koskevat EU:n **tavoitteet**. Niitä ei jaoteltu jäsenvaltioita sitoviksi tavoitteiksi, eivätkä kaikki jäsenvaltiot asettaneet omia tavoitteitaan. Kun jäsenvaltiot toimivat kuvatulla tavalla, nämä kansalliset tavoitteet eivät välttämättä olleet komission tavoitteiden mukaisia. Itse asiassa EU:n tavoitteet osoittautuivat liian kunnianhimoisiksi: jäsenvaltioilta ja teollisuudelta saatavilla olevien tietojen perusteella EU ei todennäköisesti saavuta tavoitteitaan vuoteen 2030 mennessä. Komissio ei asettanut vähähiilistä vetyä koskevia EU:n tavoitteita.

VI Uusiutuvaa vetyä koskeva **säädöskehys** on nyt lähestulkoon valmis, kun taas vähähiilisen vedyn osalta joitakin säädöksiä on vielä ehdotettava ja hyväksyttävä. Uusiutuvan vedyn tuotantosäännöt, jotka ovat keskeisiä markkinoiden kehityksen kannalta, vahvistettiin kuitenkin direktiivillä ja niitä täydennettiin delegoidulla säädöksellä ilman ennalta suoritettavaa vaikutustenarviointia (esimerkiksi tuotantokustannuksiin liittyen). Uusiutuvaa vetyä koskevista säännöistä sopiminen vei aikaa, ja monia investointipäätöksiä lykättiin tänä aikana. EU hyväksyi vuonna 2023 toimenpiteitä, joilla parannetaan uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kustannuskilpailukykyä. Toimenpiteiden vaikutus ei kuitenkaan tule olemaan välitön ja tietyt näkökohdat on jätetty huomiotta.

VII Standardoinnin ja sertifiointin alalla tarvitaan kuitenkin vielä työtä. Markkinoiden kehityksen edistyminen riippuu useista tekijöistä, kuten siitä, i) saavuttavatko jäsenvaltiot kysyntätavoitteet, jotka puolestaan riippuvat teollisuuden edistymisestä, ja ii) pystyvätkö ne lyhentämään uusiutuvaa vetyä ja uusiutuvaa energiaa koskevien hankkeiden lupamenettelyjen määräaikoja.

VIII Investointitarpeet ovat valtavat, mutta komissiolla ei ole kattavaa yleiskuvaa näistä **tarpeista eikä saatavilla olevasta julkisesta rahoituksesta**. Teollisuudelle on tarjolla useita erilaisia EU:n rahoitusohjelmia, joissa on erilaiset säännöt. Näin ollen on vaikea määrittää, mikä on sopivin ohjelma tietyille hankkeelle. Vielä ei ole takeita siitä, että EU:n vedyn tuotantopotentiaalia voitaisiin hyödyntää täysimääräisesti. Tähän mennessä ne jäsenvaltiot, joissa on paljon vaikeasti hiilestä irtautuvaa teollisuutta, ovat edistyneempiä suunniteltujen hankkeiden osalta (hankkeet ovat joko pitkälle edenneitä tai toteutettavuustutkimusvaiheessa).

IX Komissio toteutti toimia vedyn arvoketjun laajentamisen **koordinoimiseksi**, mutta se ei ole vielä hyödyntänyt jo olemassa olevia foorumeja keskustellakseen tärkeistä strategisista kysymyksistä, kuten siitä, miten voitaisiin parhaiten edetä luomatta uusia strategisia riippuvuuksia.

X Tilintarkastustuomioistuin suosittelee, että komissio

- 1) tekee tilannearvion jälkeen strategisia valintoja tulevaisuutta varten luomatta uusia strategisia riippuvuuksia
- 2) asettaa EU:lle etenemissuunnitelman ja seuraa sen edistymistä
- 3) hankkii luotettavia kansallisia rahoitustietoja ja arvioi EU:n rahoitusjärjestelyjen asianmukaisuutta vastaavasti
- 4) seuraa lupaprosessia jäsenvaltioissa
- 5) tekee selkeän päätöksen tuki- ja koordinoititoimista vetyteollisuuden kanssa ja sitä varten.

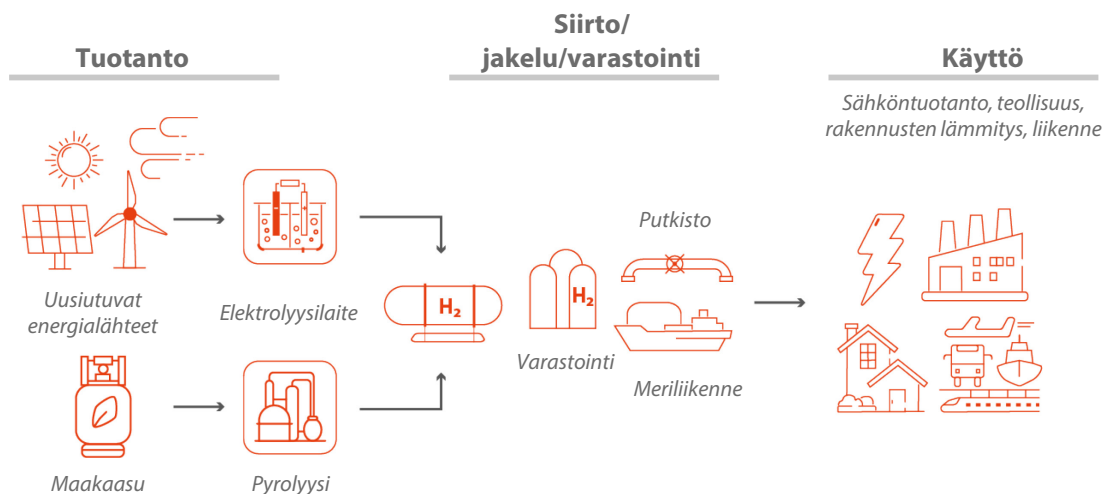
Johdanto

Tietoa vedystä

01 Vety on kemiallinen alkuaine, joka on vakio-olosuhteissa kaasu. Myös vetyjohdannaisia on erilaisia, kuten ammoniakki ja synteettiset sähköpolttoaineet (esim. e-metaani tai e-metanoli).

02 *Kaaviossa 1* esitetty vedyn arvoketju kattaa kolme vaihetta: 1) tuotanto, 2) siirto, jakelu ja varastointi ja 3) käyttö.

Kaavio 1 – Vedyn arvoketju



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

03 Vetyä voidaan tuottaa eri tavoin käyttäen erilaisia energialähteitä ja tuotantoteknologioita, kuten *taulukossa 1* esitetään.

Taulukko 1 – Esimerkkejä vedyn eri tuotantotavoista (luettelo ei ole tyhjentävä)

Energian lähde	Prosessi/teknologia
Uusiutuvista energialähteistä tuotettu sähkö	Elektrolyysi: vesi koostuu vedystä ja hapesta
Ydinenergia	Elektrolyysi
Maakaasu	Metaanin höyryreformonti
	Metaanin höyryreformonti hiilidioksidin talteenotolla ja pysyvällä varastoinnilla päästöjen vähentämiseksi

04 [Komission](#) mukaan 96 prosenttia Euroopassa vuonna 2022 käytetystä vedystä tuotettiin maakaasulla, mikä aiheutti merkittäviä hiilidioksidipäästöjä. Samana vuonna vedyn osuus Euroopan energiankulutuksesta oli alle kaksi prosenttia, ja suurin osa vedyn kysynnästä tuli jalostamoista.

Uusiutuva vety yhtenä keinona hiilestä irtautumiseen

05 EU on sitoutunut saavuttamaan ilmastoneutraaliuden vuoteen 2050 mennessä eli saavuttamaan kasviuonekaasujen nollanettopäästöt. Tavoite vahvistettiin EU:n lainsäädännössä vuonna 2021 hyväksytyllä eurooppalaisella ilmastolailla¹. Lisäksi laissa asetettiin välitavoitteeksi nettopäästöjen vähentäminen 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 päästötasoon.

06 Tämän tavoitteen saavuttamiseksi kaikkien kasviuonekaasupäästöjä aiheuttavien alojen on näin ollen irtauduttava hiilestä. Vuonna 2020 hiilipäästöt olivat suurimmat seuraavilla aloilla: i) liikenne (mukaan lukien kansainvälinen lentoliikenne ja merenkulku), ii) energiahuolto, iii) teollisuus, ja iv) maatalous².

¹ [Asetus \(EU\) 2021/1119](#).

² [Statistan](#) julkaisemat tiedot.

07 Uusiutuva vety (eli joko uusiutuvasta energiasta tai biomassasta tuotettu vety) on yksi hiilestä irtautumisen väline. Tämä johtuu siitä, että uusiutuvan vedyn tuottaminen aiheuttaa mahdollisimman vähän hiilidioksidipäästöjä, eikä sen käytöstä aiheudu hiilidioksidipäästöjä. Uusiutuvan vedyn lisäksi **vähähiilinen vety** on tapa vähentää hiilipäästöjä, erityisesti siirtymäkaudella, joka ulottuu nykyhetkestä ajankohtaan, jolloin ilmastoneutraalius on määrä saavuttaa. EU:n lainsäätäjät määrittivät³ vähähiilisen vedyn uusiutumattomista lähteistä peräisin olevaksi vedyksi, joka tuottaa koko elinkaarensa aikana vähintään 70 prosenttia vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin fossiiliset polttoaineet.

08 Uusiutuvan vedyn käytön osalta EU:n lainsäädännössä⁴ ehdotetaan seuraavaa:

- o Uusiutuvaa vetyä ”voidaan käyttää raaka-aineena tai energialähteenä teollisissa ja kemiallisissa prosesseissa sekä lento- ja meriliikenteessä”. Se antaa aloille, joilla hiilestä irtautuminen on vaikeaa (suora sähköistäminen ei ole teknisesti mahdollista tai se ei ole kilpailukykyinen vaihtoehto) mahdollisuuden irtautua hiilestä. Esimerkiksi teräksen, petrokemian tuotteiden, sementin ja lannoitteiden tuotantoon liittyvät teolliset ja kemialliset prosessit ovat vaikeasti hiilestä irtautuvia ja vaikeasti sähköistettäviä.
- o Uusiutuvaa vetyä ”voidaan käyttää myös energian varastoinnissa tarvittaessa energijärjestelmän tasapainottamiseksi”. Tämä tarkoittaa, että sillä voidaan tasapainottaa verkkoa, jossa uusiutuvista energialähteistä tuotetun vaihtelevan energian osuus on suuri.

09 Uusiutuvan vedyn käyttöön liittyy kuitenkin omat haasteensa. Jotkin niistä luetellaan jäljempänä ja esitetään yksityiskohtaisesti *laatikossa 1*.

- o Nykyiset tehokkuusongelmat (eli energiahäviöt), jotka liittyvät elektrolyysiin.
- o Tuotantokustannukset, jotka eivät vielä ole kilpailukykyisiä, koska vedyn tuotanto elektrolyysin avulla on vasta alkuvaiheessa.

³ Vuoden 2024 direktiivi uusiutuvan kaasun, maakaasun ja vedyn sisämarkkinoita koskevista yhteisistä säännöistä ([hyväksytty](#), mutta ei vielä julkaistu tämän kertomuksen hyväksymisajankohtaan mennessä).

⁴ Uusiutuvia energialähteitä koskeva [direktiivi \(EU/2023/2413\)](#), johdanto-osan 75 kappale.

- o Uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön ja veden tarve.
- o Vedyn käytön lisääminen edellyttää siirto- ja jakeluinfrastruktuuria (joka on joko rakennettava tai joka on tulosta kaasuputkien käyttötarkoituksen muuttamisesta). Lisäksi tarvitaan varastointi-infrastruktuuria.

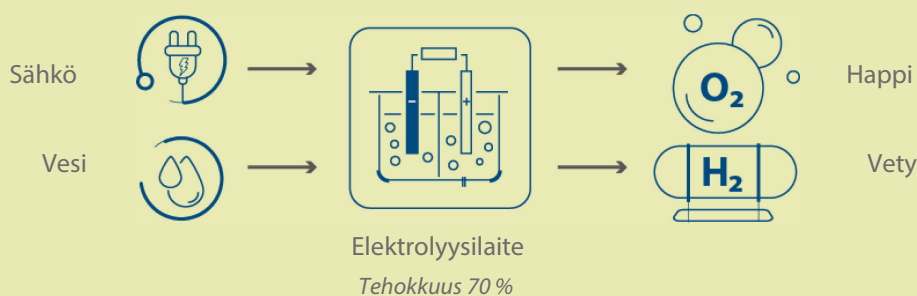
Laatikko 1

Uusiutuva vety – haasteet

Uusiutuvan vedyn tuottaminen elektrolyysillä on erittäin **energiaintensiivistä**, koska tietty määrä käytetystä sähköstä menetetään prosessissa. Sen vuoksi on usein kustannustehokkaampaa käyttää kyseistä sähköä suoraan sen sijaan, että se muunnettaisiin vedyksi. Vedyn muuntaminen uudelleen sähköksi lisää energiahäviöitä.

- o Sähkön muuntaminen uusiutuvaksi vedyksi (ks. [kaavio 2](#)): suuntaa-antava oletus, jota sovelletaan joskus elektrolyysilaitteen hyötysuhteeseen, on 70 prosenttia⁵. Tehokkuus vaihtelee käytetyn teknologian mukaan.

Kaavio 2 – Vedyn tuotanto elektrolyysillä



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuim.

- o Sähkön muuntaminen uusiutuvaksi vedyksi (kaasu) ja vedyn (kaasu) muuntaminen uudelleen sähköksi: eri lähteiden mukaan⁶ hyötysuhteen arvioidaan olevan alle 50 prosenttia.

⁵ Ks. esimerkiksi eurooppalainen elektrolyysilaitteita koskeva huippukokous, [julkilausuma 2022](#).

⁶ (1) Fraunhofer IWES, Prof. Dr Jürgen Schmid, *Speicherungsmöglichkeiten von Überschussenergie mit Wasserstoff oder Methan – ein Vergleich*; (2) S&P Global Market Intelligence, Tom DiChristopher, *Hydrogen technology faces efficiency disadvantage in power storage race*, 2021.

Kansainvälisen energiajärjestön julkaisemien vuoden 2022 tietojen⁷ perusteella vedyn tuotannon maakaasun avulla arvioitiin maksavan 1–3 dollaria/kg (2021), kun taas uusiutuvan vedyn tuotannon arvioitiin maksavan 3,4–12 dollaria/kg (2022). **Uusiutuvan vedyn kustannukset** riippuvat uusiutuvan sähkön kustannuksista ja elektrolyysilaitteen kustannuksista. Elektrolyysilaitteiden kustannusten odotetaan laskevan, sillä niiden suorituskyvyn odotetaan paranevan tekniikan kehityksen ja mittakaavaetuihin johtavan tuotannon laajentamisen ansiosta.

Uusiutuvaa vetyä ei ole helppo tuottaa missä tahansa, sillä tuotanto edellyttää vettä ja uusiutuvia energialähteitä. Tutkimuksissa arvioidaan vedenkulutusta elektrolyysilaitteen tyyppin ja valmistajan mukaan. Yleisenä nyrkkisääntönä on, että tuotettaessa vetyä veden elektrolyysin avulla **suoran vedenkulutuksen** arvioidaan olevan kymmenen litraa ultrapuhdasta vettä yhtä vetykilogrammaa kohden⁸. Raakaveden määrä, joka tarvitaan ultrapuhdasta veden tuottamiseen, riippuu raakaveden tyypistä (esimerkiksi meri- tai pintavesi).

Vedyn massa on **tihein** mihin tahansa muuhun polttoaineeseen verrattuna⁹. Siksi vety on mielenkiintoinen vaihtoehto **energian varastoinnin** kannalta: se mahdollistaa suurten energiamäärien varastoinnin. Vedyn energiatiheys tilavuusprosentteina on kuitenkin alhainen vakio- lämpötilassa ja -paineessa. Tämä tarkoittaa, että tarvitaan joko suuria varastoja tai varastoitavaa volyymiä on pienennettävä. Tämä voidaan tehdä puristamalla tai nesteyttämällä vetyä, mutta nämä prosessit vaativat energiaa.

10 Komissio julkaisi heinäkuussa 2020 tiedonannon, jossa hahmoteltiin ensimmäistä kertaa EU:n vetystrategiaa¹⁰ ja määritettiin suunta uusiutuvan vedyn käytölle EU:ssa. Strategiassa keskitytään uusiutuvan vedyn hankintaan, jakeluun ja käytön lisäämiseen, ja siinä asetetaan mitattavissa olevat ei-sitovat tavoitteet uusiutuvan vedyn tuotannolle EU:ssa. Strategiassa tunnustetaan myös, että vähähiiliselle vedylle tarvitaan asianmukaista tukea siirtymävaiheen aikana.

⁷ IEA (2023), *Global Hydrogen Review 2023*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2023>, Lisenssi: CC BY 4.0, kaavio 3.11.

⁸ DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V., *Genügend Wasserstoff für die Elektrolyse*, helmikuu 2023.

⁹ *Applied Sciences*, 2019; 9(22):4842-1-4842-30; <https://hdl.handle.net/2440/123912>

¹⁰ COM(2020) 301.

11 Koska uusiutuva vety voi osaltaan vähentää fossiilisten polttoaineiden tuontia Venäjältä (strateginen riippumattomuus), sen merkitys on kasvanut entisestään Venäjän Ukrainaa vastaan käynnistämän hyökkäyssodan myötä. Komissio antoi vuonna 2022 REPowerEU-tiedonannon¹¹, johon sisältyi kunnianhimoisempia tuotantotavoitteita kuin vetystrategiaan. Siinä asetettiin myös ensimmäistä kertaa tuontitavoitteita.

Hiilestä irtautumista koskevien toimien aiheuttamat teollisuuspoliittiset haasteet

12 Ilmastoneutraaliustavoitteen toteutuminen edellyttää, että teollisuus toteuttaa mittavia muutosponnisteluja, jotka edellyttävät valtavia rahoitusmääriä. Suurimman osan tästä rahoituksesta on tultava yksityiseltä sektorilta (teollisuus). Samaan aikaan EU:n teollisuudella on jo edessään useita lisähaasteita, kuten

- o epävakaat energian hinnat (kaasun ja sähkön tukkuhinnat olivat aiempiin hintoihin nähden erittäin korkealla tasolla vuosina 2022–2023) johtuen erityisesti Ukrainaa vastaan käynnistetystä hyökkäyssodasta, joka paljasti EU:n riippuvuuden energiantuonnista (vaikutukset kohdistuivat joihinkin jäsenvaltioihin enemmän kuin toisiin)
- o tiettyjen raaka-aineiden toimitusketjujen häiriöt ja riippuvuus näistä toimitusketjuista.

Nämä tekijät heikentävät osaltaan tiettyjen teollisuudenalojen kilpailukykyä EU:ssa. EU:n poliittisten päättäjien keskeisenä haasteena onkin luoda oikeat olosuhteet hiilestä irtautumiselle ja samalla varmistaa, että EU:n teollisuus pysyy EU:ssa ja säilyttää kilpailukykynsä.

¹¹ COM(2022) 230.

13 Muut suuret taloudet, kuten Yhdysvallat, Kanada, Japani, Kiina ja Intia¹² tarjoavat jo merkittäviä tukia hiilestä irtautumisen edistämiseksi. Tukien kohteena on esimerkiksi uusiutuvan vedyn tuotanto. Lisäksi jotkin maat soveltavat vähemmän tiukkoja sääntöjä tuotteidensa hiili-intensiteettiin. Vuosina 2021 ja 2022 annetuissa säädöksissä keskitytään erityisesti Yhdysvaltoihin, ja ne tasoittavat tietä merkittävälle julkiselle rahoitukselle, myös uusiutuvan vedyn osalta. Täytäntöönpanosääntöjen hyväksyminen on yhä kesken¹³. Tämä koskee erityisesti vedyntuotantohankkeiden kehittäjiä, jotka aikovat hakea tukea verohyvityksen muodossa Yhdysvaltojen inflaation alentamista koskevan lain nojalla. Lisätietoja *liitteessä I*.

14 Tietyille teollisuudenaloille valtion varoista myönnettävään tukeen sovelletaan EU:ssa valtioneuvoston päätöksiä. Julkisen rahoituksen lisäksi EU on hyväksynyt ja ottanut käyttöön koko talouden kattavia markkinapohjaisia hiilen hinnoittelumekanismia (ks. *laatikko 2*) hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.

- o Vuodesta 2005 lähtien päästökauppajärjestelmän¹⁴ (ETS1) mukaisesti tiettyjen teollisuudenalojen (esim. sähköntuotanto, valmistusteollisuus ja ilmailu) toiminnanharjoittajien on palautettava päästöoikeuksia kompensoidakseen hiilidioksidipäästöjään. Vuoden 2023 uudessa päästökauppajärjestelmässä¹⁵ (ETS2) käsitellään polttoaineenpoltosta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä rakennuksissa, tieliikenteessä ja muilla aloilla (lähinnä pienteollisuudessa).
- o Maailmanlaajuisesti arvioituna monilla mailla ei vielä ole tällaisia päästökauppajärjestelmiä. EU:n päästökauppajärjestelmä voi näin ollen asettaa EU:n teollisuuden epäedulliseen kilpailuasemaan. Tämä saattaa johtaa hiilivuotoon.
- o Hiilivuotoa tapahtuu, kun EU:hun sijoittautuneet yritykset siirtävät hiili-intensiivistä tuotantoa ulkomaille maihin, jotka soveltavat vähemmän tiukkaa ilmastopolitiikkaa. Hiilivuotoa voi tapahtua myös silloin, kun EU:n tuotteet korvataan hiili-intensiivisemmällä tuonnilla. Sen vuoksi EU on ottanut käyttöön lisämekanismien (hiilirajamekanismi), jolla ehkäistään hiilivuotoa.

¹² Lyhyt kuvaus näiden maiden tukijärjestelmistä on komission yksiköiden valmisteluasiakirjassa (SWD(2023) 68).

¹³ Yhdysvaltain hallinto julkaisi joulukuussa 2023 sääntöluonnokset.

¹⁴ Ks. erityiskertomus 18/2020.

¹⁵ Direktiivi 2003/87/EY.

Laatikko 2

EU:ssa sovellettavat hiilen hinnoittelumekanismit

Päästökauppajärjestelmässä yritykset, jotka toimivat muilla teollisuudenaloilla kuin sähköntuotanto, saavat osuuden maksutta jaetuista päästöoikeuksista suojellakseen toimintaansa hiilivuodolta, koska ne kilpailevat kansainvälisessä mittakaavassa.

Maksutta jaetuista päästöoikeuksista luovutaan asteittain, kun EU:n [hiilirajamekanismi](#) otetaan vaiheittain käyttöön. Mekanismin tavoite on kaksitahoinen: ensinnäkin EU:hun saapuvien hiili-intensiivisten tuotteiden tuotannosta aiheutuville hiilidioksidipäästöille asetetaan oikeudenmukainen hinta, ja toiseksi edistetään puhtaampaa teollisuustuotantoa EU:n ulkopuolisissa maissa.

Hiilirajamekanismia sovelletaan aluksi hiili-intensiivistä tuotantoa sisältävien tiettyjen tavaroiden ja valikoitujen merkityksellisten tuotantopanosten (ns. lähtöaineiden) tuontiin. Tähän liittyy myös suurin hiilivuodon riski erityisesti sementti-, rauta- ja teräs-, alumiini-, lannoite-, sähkö- ja vetyaloilla.

Komissio [totesi](#), että tämän mekanismin siirtymäkausi (vuoden 2025 loppuun saakka) toimii pilottivaiheena, jotta menetelmää voidaan hienosäätää.

Tehtävät ja vastuut

15 Komission, jäsenvaltioiden ja teollisuuden tehtävät esitetään yksityiskohtaisesti *kaaviossa 3*.

Kaavio 3 – Tehtävät ja vastuut



KOMISSIO

Poliittinen ja strateginen johtajuus

Energian pääosasto vastaa energiapolitiikasta ja on johtava vedystä vastaava pääosasto. Sisämarkkinoiden, teollisuuden, yrittäjyyden ja pk-yritystoiminnan pääosasto vastaa teollisuus- ja sisämarkkinapolitiikasta. Kilpailun pääosaston tehtävänä on vahvistaa valtioneukisäännöt (yksi markkinainterventiomuodoista) ja valvoa näiden sääntöjen soveltamista.

Valtioneukisäännöt vaikuttavat kansalliseen teollisuuspolitiikkaan, koska jäsenvaltiot päättävät teollisuuden taloudellisen tuen määrästä kansallisella tasolla – myös hiilestä irtautumista koskevien toimien osalta.

Rahoitus

EU:n eri rahastojen hallintointiin osallistuu seitsemän pääosastoa.

Innovaatorahastoa, Verkkojen Eurooppa -välinettä ja osia Horisontti Eurooppa - puiteohjelmasta hallinnoi komission alaisuudessa [Euroopan ilmasto-, infrastruktuuri- ja ympäristöasioiden toimeenpanovirasto \(CINEA\)](#).



JÄSENVALTIOT

- päättävät energialähteidensä yhdistelmästä
- laativat omat kansalliset teollisuus- ja energiastراتيجiansa (mukaan lukien vedyn sekä sen siirron ja jakelun osalta)
- päättävät julkisen tuen tasosta (valtioneukit)
- panevat täytäntöön joitakin EU:n rahastoja (esim. koheesiopolitiikan yhteydessä)
- päättävät, mistä maista energiaa tuodaan ja mihin maihin sitä viedään, sekä EU-maista ja EU:n ulkopuolisista maista, joiden kanssa solmitaan energiakumppanuuksia.



TEOLLISUUS

Teollisuus, erityisesti elektrolyysilaitteiden valmistusteollisuus ja käyttäjäteollisuus, tekevät myös investointipäätöksiä siitä, miten ne pyrkivät ilmastoneutraaliuteen. Komissio kuulee teollisuutta esim. [puhtaan vedyn allianssin](#) yhteydessä, jonka se on käynnistänyt saattaakseen yhteen teollisuuden, viranomaiset, kansalaisyhteiskunnan ja muut sidosryhmät. Tavoitteena on keskustella puhtaan vedyn teknologioiden laajamittaisesta käyttöönotosta ja tällaisen käyttöönoton vaatimuksista.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

EU:n sääntelykehys

16 Sen jälkeen, kun vetystrategia julkaistiin heinäkuussa 2020 (ks. kohta [10](#)), on annettu useita säädöksiä. Tärkeimmät niistä, jotka liittyvät uusiutuvaan ja vähähiiliseen vetyyn, esitetään [kaaviossa 4](#).

Kaavio 4 – Säädökset

UUSIUTUVIA ENERGIALÄHTEITÄ KOSKEVA DIREKTIIVI (RED III)

Uusiutuvia energialähteitä koskeva direktiivi (EU/2023/2413); vuoden 2023 muutos

Viimeisimmällä, 18.10.2023 tehdyllä muutoksella uusiutuvan energian osuus EU:n kokonaisenergiankulutuksesta nostetaan 42,5 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä, ja ohjeellinen lisäys on 2,5 prosenttia. Lisäksi muutoksessa asetetaan sitovia tavoitteita:

- muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden (lähinnä uusiutuva vety ja vetypohjaiset synteettiset polttoaineet) käyttö teollisuudessa
- muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden käyttö liikennealalla.

UUSIUTUVAA VETYÄ KOSKEVAT SÄÄNNÖT (jäljempänä 'delegoitu asetukset')

Komission delegoitu asetukset (EU) 2023/1184

Vahvistetaan EU:n menetelmä, jossa asetetaan yksityiskohtaiset säännöt muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien nestemäisten ja kaasumaisten liikenteen polttoaineiden tuotannolle. Tähän luokkaan kuuluu esimerkiksi kaasumainen uusiutuva vety (joka tuotetaan syöttämällä uusiutuviin energialähteisiin perustuvaa sähköä elektrolyysilaitteeseen). Tarkempia tietoja [liitteessä II](#).

MENETELMÄT KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN VÄHENNYSTEN ARVIOIMISEKSI

Komission delegoitu asetukset (EU) 2023/1185

Vahvistetaan kierrätetyistä hiilipitoisista polttoaineista saatavien kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten vähimmäiskynnys. Täsmennetään lisäksi menetelmä, jolla arvioidaan muuta kuin biologista alkuperää olevista uusiutuvista nestemäisistä ja kaasumaisista liikenteen polttoaineista ja kierrätetyistä hiilipitoisista polttoaineista saatavia kasvihuonekaasupäästövähennyksiä.

KAASUPAKETTI

Vuoden 2024 direktiivi ja vuoden 2024 asetukset (hyväksytyt, mutta ei vielä julkaistu)

Näillä säädöksillä pyritään helpottamaan uusiutuvien ja vähähiilisten kaasujen pääsyä ja integrointia energijärjestelmään. Tämä mahdollistaa siirtymisen pois maakaasusta EU:n tavoitteen mukaisesti, eli tähdäten ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen vuoteen 2050 mennessä. Asetuksessa vahvistetaan yhteiset sisämarkkinasäännöt uusiutuville kaasuille ja maakaasuille sekä vedylle.

ReFuelEU Aviation -aloite

Asetus (EU) 2023/2405

Lentopolttoaineen toimittajien on sekoitettava yhä enemmän kestäviä lentopolttoaineita perinteisiin polttoaineisiin alkaen 2 prosentin vähimmäissekoituksesta vuonna 2025 ja saavuttaen 70 prosenttia vuonna 2050. Lisäksi vuodesta 2030 alkaen edellytetään, että 1,2 prosenttia polttoaineista on synteettisiä; tämän osuuden on määrä nousta 35 prosenttiin vuonna 2050. Kestäviin lentopolttoaineisiin kuuluvat esimerkiksi uusiutuvasta vedystä tuotetut sähköpolttoaineet.

FuelEU MARITIME -aloite

Asetus (EU) 2023/1805

Aluksella käytetyn energian kasvihuonekaasuintensiteettiä olisi vähennettävä ajan mittaan (kahdella prosentilla vuonna 2025 ja jopa 80 prosentilla vuoteen 2050 mennessä). Tähän on määrä päästä ottamalla käyttöön muuta kuin biologista alkuperää olevia uusiutuvia polttoaineita, joilla on suuret mahdollisuudet edistää hiilestä irtautumista (mukaan lukien vety).

TEN-E-ASETUS

Euroopan laajuisia energiaverkkoja koskeva asetukset (EU) 2022/869

Vahvistetaan suuntaviivat ensisijaisten käytävien ja Euroopan laajuisten energiainfrastruktuurien alueiden oikea-aikaiselle kehittämiselle ja yhteentoimivuudelle

NETTONOLLATEOLLISUUTTA KOSKEVA SÄÄDÖS

Asetus (EU) 2024/1735

Tavoitteena on edistää EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavien nettonollatekniologioiden teollista käyttöönottoa. Näin helpotetaan muun muassa vihreään teknologiaan tehtävien investointien edellytyksiä yksinkertaistamalla lupamenettelyjä ja tukemalla strategisia hankkeita.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

Tarkastuksen laajuus ja tarkastustapa

17 Tässä kertomuksessa arvioidaan, miten vaikuttavasti komissio on pyrkinyt luomaan edellytykset uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kehittyville markkinoille. Tarkastuksessa tutkittiin,

- o onko EU saavuttamassa vetyyn liittyvät tavoitteensa
- o onko EU hyväksynyt tarvittavat säädökset tukeakseen uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kehittyviä markkinoita vaikuttavasti ja oikea-aikaisesti
- o onko EU:lla kattavat rahoitusohjelmat, joiden avulla vedyn arvoketju voi kehittyä kaikkialla EU:ssa
- o huolehtiko komissio asianmukaisesti yksiköidensä välisestä sekä jäsenvaltioiden ja teollisuuden kanssa tapahtuvasta koordinoinnista, joka koskee markkinoiden luomista.

18 Tarkastuksen lähtökohdaksi otettiin uusiutuvaa ja vähähiilistä vetyä koskeva EU:n politiikka (vetystrategia ja REPowerEU-suunnitelma). Alaa koskeva EU:n politiikka keskittyy enemmän uusiutuviin energialähteisiin kuin vähähiiliseen vetyyn, joten tässä kertomuksessa toimitaan samoin. Vähähiiliseen vetyyn on viitattu erikseen niissä kertomuksen osissa, joiden kohdalla se on relevanttia. Tilintarkastustuomioistuin jätti kertomuksen ulkopuolelle tutkimukseen liittyvät näkökohdat ja asetukset sekä liikennealaa koskevan tuen. Tarkastus kattoi ajanjakson, joka ulottuu vuoden 2020 heinäkuusta vuoden 2023 loppuun.

19 Tilintarkastustuomioistuin analysoi evidenssiä useiden eri lähteiden avulla, kuten *kaaviossa 5* esitetään.

Kaavio 5 – Evidenssi



Asiakirjat

Vetyä koskevat EU:n toimintapoliittiset asiakirjat, sääntelykehys, tiedot EU:n eri rahoitusjärjestelmistä, kansallisista strategioista, kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista (otosten perusteella) sekä tutkimuselinten, toimialajärjestöjen ja tutkijoiden julkaisemat vetyekosysteemiä koskevat raportit.



Data

Eri lähteistä (lähinnä Kansainvälinen energiajärjestö ja Euroopan komissio) saadut tiedot esim. ilmoitetuista hankkeista, EU:n rahoitusohjelmista rahoitetuista hankkeista, vetyyn kansallisten elpymis- ja palautumissuunnitelmien nojalla myönnettystä rahoituksesta sekä hyväksytystä valtiontuesta.



Neljä jäsenvaltiota

Neljä jäsenvaltiota (Saksa, Espanja, Alankomaat, Puola, ks. *liite III*) sisältävän otoksen osalta tilintarkastustuomioistuin tutki maiden vetystrategiat, lainsäädäntö- ja politiikka-asiakirjat, rahoitustuen jne.

Tilintarkastustuomioistuin poimi jäsenvaltiot otokseen harkinnan perusteella siten, että otos kattoi sekä uusiutuvan vedyn alan edelläkävijöitä että hitaammin eteneviä maita; jäsenvaltioita, joilla on erilaiset roolit arvoketjussa (esim. tuotannon, tuonnin ja käytön osalta); jäsenvaltioita, joissa toimii merkittävä määrä yrityksiä aloilla, joiden hiilestä irtautuminen on vaikeaa.



Seitsemän hanketta

Seitsemän hanketta käsittäen otoksen osalta tilintarkastustuomioistuin tutki mainituissa neljässä jäsenvaltiossa hankehakemuksia sekä valtiontukien ja avustusten hyväksymistä (ks. *liite IV*).

Tilintarkastustuomioistuin poimi otokseen hankkeita harkinnanvaraisesti siten, että otokseen sisältyi i) kooltaan merkittäviä hankkeita, ii) vedyn tuotantoa ja käyttöä, ja iii) hankkeita, jotka joko saivat rahoitusta EU:n talousarviosta kaudella 2021–2027 tai joille myönnettiin valtiontukea.



Haastattelut

Haastattelut komission pääosastojen ja Euroopan ilmasto-, infrastruktuuri- ja ympäristöasioiden toimeenpanoviraston henkilöstön sekä kansallisten ministeriöiden ja elinten edustajien kanssa.

Haastattelut toimialajärjestöissä EU:n ja kansallisella tasolla, sekä Kansainvälisen energiajärjestön henkilöstöä ja puhtaan vedyn allianssin edustajien haastattelut.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

20 Tämä kertomus on osa tilintarkastustuomioistuimen kertomussarjaa, jossa tutkitaan tiettyjä teollisuuspolitiikkaan liittyviä näkökohtia. Näitä ovat energian varastointiteknologioita (mukaan lukien vety) koskeva vuoden 2019 katsaus¹⁶ ja vuoden 2023 erityiskertomus akkuja koskevasta EU:n teollisuuspolitiikasta¹⁷. Lisäksi tilintarkastustuomioistuimella on parhaillaan käynnissä mikrosiruja ja valtiontukisääntöjä koskevat tarkastukset¹⁸.

21 Tilintarkastustuomioistuin päätti tehdä tämän tarkastuksen, koska uusiutuvaa vetyä pidetään keinona tukea EU:n sitoutumista hiilineutraaliuden saavuttamiseen, ja koska hiilestä irtautuminen vaikuttaa merkittävästi EU:n keskeisten teollisuudenalojen tulevaisuuteen. Kertomusta voidaan hyödyntää komission pohdinnoissa ja päätöksissä, jotka koskevat uusiutuvan vedyn markkinoiden seuraavia kehitysvaiheita.

¹⁶ Katsaus 04/2019.

¹⁷ Erityiskertomus 15/2023.

¹⁸ Ks. tilintarkastustuomioistuimen [työohjelma 2024+](#).

Huomautukset

Komissio asetti epärealistisia vedyn tuotanto- ja tuontitavoitteita, eikä EU ole saavuttamassa niitä

22 Jotta vetymarkkinoiden rakentaminen onnistuisi ja jotta se EU:n teollisuus, jonka hiilestä irtautuminen on vaikeaa, voisi pysyä EU:ssa ja säilyttää kilpailukykyä, on olennaisen tärkeää, että jäsenvaltiot ja teollisuus pyrkivät kehittämään tuotantokapasiteettiaan samansuuntaisesti ja hyödyntävät vahvuuksiaan omien ja EU:n etujen mukaisesti. Kuten edellä mainittiin, komissio määrittä EU:n tasolla suunnan vetytavoitteiden avulla (ks. kohdat **10** ja **11**). Tavoitteiden olisi perustuttava vankkoihin oletuksiin, ja niiden olisi oltava kunnianhimoisia mutta realistisia.

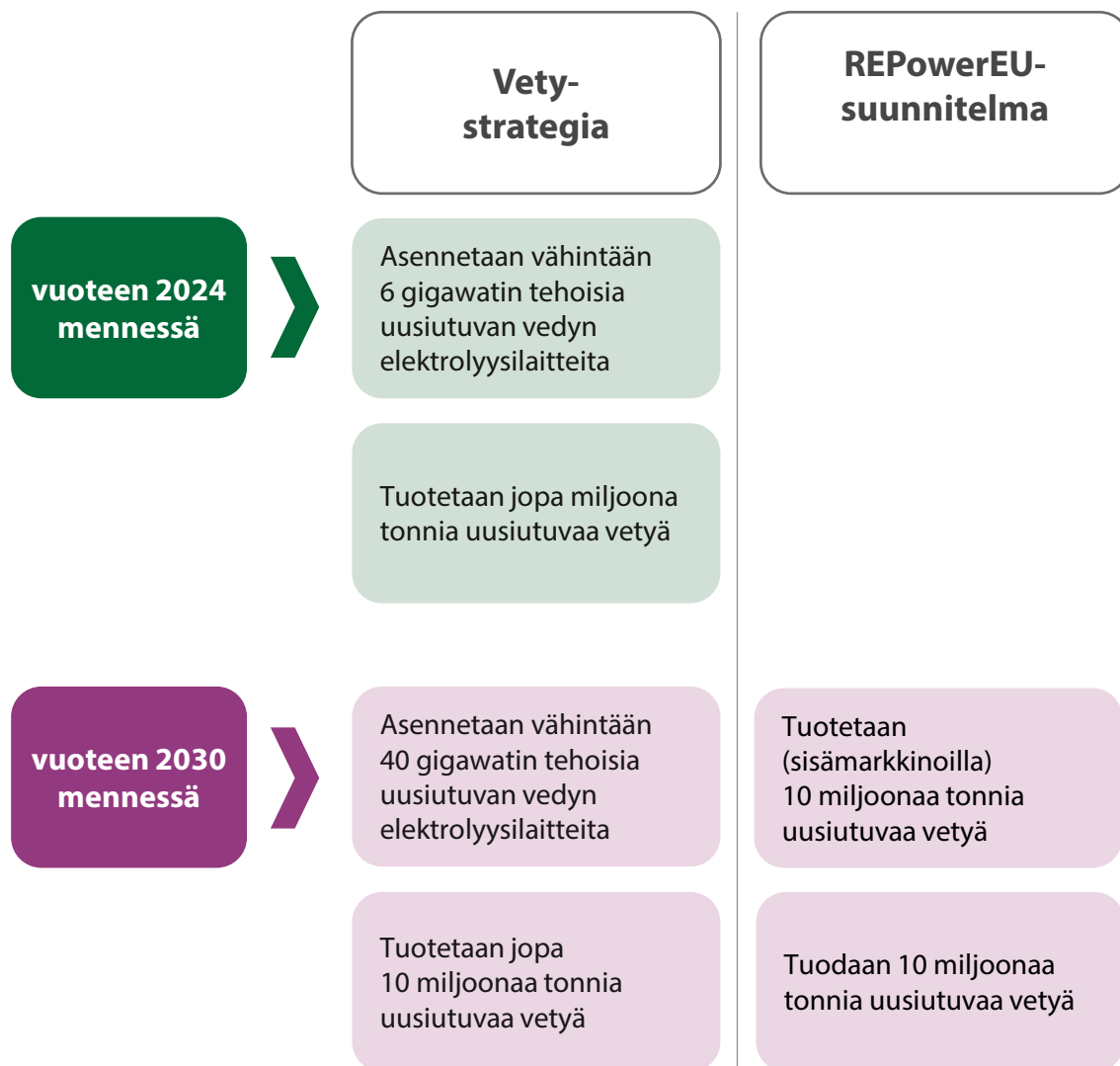
23 Tarkastuksessa arvioitiin,

- o oliko komissio määritellyt selkeät tavoitteet vankkojen perusteiden pohjalta
- o vastasivatko jäsenvaltioiden tavoitteet EU:n tavoitteita
- o toteuttaako EU:n teollisuus riittävän laajoja hankkeita riittävän ajoissa EU:n vuoden 2030 tavoitteiden saavuttamiseksi.

Komissio asetti kapasiteettitavoitteet ilman luotettavia analyysseja

24 Komissio ilmoitti uusiutuvan vedyn tuotantoa ja tuontia koskevista tavoitteista (ks. **kaavio 6**) tiedonannoissaan, jotka eivät ole jäsenvaltioita sitovia. Komissio ei asettanut vähähiilistä vetyä koskevia tavoitteita.

Kaavio 6 – Komission asettamat tavoitteet uusiutuvan vedyn tuotannolle ja tuonnille



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission tiedonantojen perusteella.

25 Tilintarkastustuomioistuin arvioi, miten vetyyn liittyvät tavoitteet määritettiin ja täsmennettiin. Vetystrategian ja REPowerEU-suunnitelman osalta tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että määritelmät olivat epäselviä niin tuotannon tavoitetasoa silmällä pitäen asennettavan elektrolyysilaitteistokapasiteetin osalta (2024 ja 2030) kuin tuonnin osalta (2030).

- o Ei ollut selvää, mitataanko kapasiteetti (tehon yksikkönä gigawatti) uusiutuvista energialähteistä tuotetun syöttösähkön vai vedyn tuotoksen perusteella. Syötön ja tuotoksen välinen ero määräytyy itse asiassa elektrolyysilaitteen tehokkuuden perusteella, joka jää energiahäviöiden vuoksi alle sadan prosentin (ks. [laatikko 1](#)).

- Arviot uusiutuvan vedyn tuotannosta (miljoonaa tonnia), joka voidaan saavuttaa kokonaiskapasiteetiltaan 40 gigawatin elektrolyysilaitteilla, vaihtelivat komission eri asiakirjoissa, samoin kuin kymmenen miljoonan tonnin tuottamiseen tarvittava elektrolyysilaitteistokapasiteetti (ks. [taulukko 2](#)).
- Tuonnin osalta REPowerEU-suunnitelmassa viitataan kymmeneen miljoonaan tonniin vetyä. Yhdessä komission [asiakirjassa](#) todetaan kuitenkin, että tuonti koostuu kuudesta miljoonasta tonnista uusiutuvaa vetyä ja noin neljästä miljoonasta tonnista ammoniakkia, joka on vetyjohdannainen (ks. kohta [01](#)). Ei ole selvää, viittaako tämä luku neljään miljoonaan tonniin vetyä, joka olisi tuotava (eli noin 25 miljoonaa tonnia ammoniakkia) vai neljään miljoonaan tonniin ammoniakkia (0,6 miljoonaa tonnia vetyä).

Taulukko 2 – Arvioitu tuotanto ja vaadittava elektrolyysikapasiteetti

Elektrolyysikapasiteetti	Tuotanto (miljoonaa tonnia)	Viiteasiakirja
Komission asiakirjat		
40 gigawattia	4,4	Vetystrategiassa viitataan 2x40 gigawatin aloitteeseen eli siihen, että 40 gigawattia tuottaa 4,4 miljoonaa tonnia vetyä.
40 gigawattia	6,6	REPowerEU-suunnitelmaan liittyvä komission yksiköiden valmisteluasiakirja (SWD(2022) 230 , s. 9)
40 gigawattia	5,6	Komission tiedonanto Euroopan vetypankista
65–80 gigawattia	10	REPowerEU-suunnitelmaan liittyvä komission yksiköiden valmisteluasiakirja (SWD(2022) 230 , s. 16)
80–100 gigawatin tuotos	10	Komission tiedonanto Euroopan vetypankista
90–100 gigawatin tuotos	10	Elektrolyysilaitteita koskeva eurooppalainen huippukokous, 2022, julkilausuma (yhtenä allekirjoittajana komissio).
140 gigawatin panos		

Elektrolyysikapasiteetti	Tuotanto (miljoonaa tonnia)	Viiteasiakirja
Muut asiakirjat (vertailua varten)		
192 gigawattia	10	A. van Wijk, K. Westphal, J. F. Braun, <i>How to deliver on the EU Hydrogen Accelerator</i> , Bryssel, toukokuu 2022
60–120 gigawattia	10	M. de Vries, E. van den Toorn, N. Voulis, C. Jongsma, <i>Additionality of renewable electricity for green hydrogen production in the EU</i> , CE Delft, syyskuu 2022

26 Kun komissio asetti vuosien 2020 ja 2022 tavoitteet, sillä oli seuraavat haasteet:

- Uusiutuvan vedyn määritelmää ei ollut vielä hyväksytty (delegoidulla säädöksellä¹⁹).
- Markkinat ovat vasta alkuvaiheessaan, joten tarkkaa tavoitetta oli vaikea asettaa.
- Määrällisen tavoitteen (miljoonaa tonnia) asettaminen tarkoittaa, että on tehtävä oletuksia elektrolyysilaitteiden tehokkuudesta (ks. [laatikko 1](#)) ja kapasiteetin käyttöasteesta. Tämä määrä riippuu energialähteestä (esim. sen saatavuudesta): esimerkiksi elektrolyysilaitteessa, joka käyttää energiaa erilliseltä aurinkovoimalalta, on alhaisempi nopeus kuin verkosta saatavalla sähköllä toimivalla elektrolyysilaitteella.

27 Vetystrategiassa asetettujen tavoitteiden osalta tilintarkastustuomioistuimen analyysi komission tausta-asiakirjoista osoittaa seuraavat seikat:

- Alkuperäinen tuotantotavoite (kymmenen miljoonaa tonnia) perustui pääasiassa fossiilipohjaisen (eli maakaasulla tuotetun) vedyn tosiasialliseen kulutukseen EU:ssa; 8–10 miljoonaa tonnia vuonna 2020, käytetystä tietolähteestä riippuen. Ei kuitenkaan ole takeita siitä, että tämä fossiilipohjaisen vedyn kulutus korvattaisiin kokonaan uusiutuvalla vedyllä.
- Alkuperäistä elektrolyysilaitteiston kapasiteettitavoitetta (40 gigawattia) kannatettiin erään vedyn edunvalvontaryhmän julkaisemassa asiakirjassa (ns. [2x40 gigawatin aloite](#)) (ks. [taulukko 2](#)).

¹⁹ Komission delegoitu [asetus \(EU\) 2023/1184](#).

28 Päivitetyt tavoitteet (20 miljoonaa tonnia tuotantoa ja tuontia varten) perustuivat komission mallintamiseen. EU hyväksyi vuonna 2023 kolme säädöstä (uusiutuvaa energiaa koskeva direktiivi²⁰, ReFuelEU Aviation -asetus²¹ ja FuelEU Maritime -asetus²²), joissa asetettiin tavoitteet muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden (lähinnä uusiutuva vety ja vetypohjaiset synteettiset polttoaineet) käytölle teollisuudessa ja liikenteessä. Tilintarkastustuomioistuin vertasi erilaisia arvioita näiden toimenpiteiden edistämästä kysynnästä. Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että odotettu vilkastunut kysyntä ei saavuta edes kymmentä miljoonaa tonnia vuoteen 2030 mennessä, saati 20:tä miljoonaa tonnia (ks. [taulukko 3](#)). Lisäksi komission vuonna 2023 toteuttamassa mallinnuksessa²³ todetaan, että vedyn tuontimäärät ovat suhteellisen vaatimattomia ainakin vuoteen 2040 asti (eli alle kymmenen miljoonaa tonnia).

Taulukko 3 – Arvio uusiutuvan vedyn kysynnästä, jota edistetään uusilla sääntelytoimenpiteillä (vuoteen 2030 mennessä)

miljoonaa tonnia	Arvio kysynnästä	Viite
3,8	Arvio kysynnästä, jota edistetään EU:n toimenpiteillä (1,4 miljoonaa tonnia teollisuuden ja 1,8 miljoonaa tonnia liikenteen osalta) ja jäsenvaltioissa voimassa olevilla toimintapolitiikoilla (0,6 miljoonaa tonnia)	Kansainvälinen energiajärjestö
5,6	Arvio EU:n sääntelytoimenpiteiden edistämästä kysynnästä	REPowerEU-suunnitelmaan liittyvä komission yksiköiden valmisteluasiakirja (SWD(2022) 230)

²⁰ Direktiivi (EU)/2023/2413.

²¹ Asetus (EU) 2023/2405.

²² Asetus (EU) 2023/1805.

²³ Vaikutustenarviointiraportti, SWD(2024) 63, osa 3, s. 28.

miljoonaa tonnia	Arvio kysynnästä	Viite
6,3	Arvio EU:n sääntelytoimenpiteiden edistämästä kysynnästä (ja lisäoletukset)	Hydrogen Europe, <i>Clean Hydrogen Monitor</i> , 2023
7,1	Kulutusarvio, joka perustuu eurooppalaisten teollisuusostajien ilmoittamiin suunnitelmiin	
4,8–10,5	Arvio EU:n sääntelytoimenpiteiden edistämästä kysynnästä	C. Robinson, C. Laurencin, <i>Back in the driving seat? Europe agrees on renewable hydrogen consumption targets</i> , S&P Global Commodity Insights, huhtikuu 2023

29 Komissio piti tuotanto- ja tuontitavoitteita enemmän ei-sitovina kuin pakollisina. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin (RED III) mukaisesti komissio laatii EU:n tuontivetyä ja sisämarkkinoilla tuotettua vetyä koskevan strategian, joka perustuu jäsenvaltioiden hiljattain käyttöön ottamiin tietojen raportointitapoihin. Direktiivissä ei kuitenkaan aseteta määräaikaa tälle uudelle strategialle.

30 Komissio ei asettanut vedyn tuotantokustannuksia koskevaa tavoitetta; vetystrategiassa mainitaan vain, että uusiutuvan energian olisi oltava saatavilla kilpailukykyiseen hintaan. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Yhdysvallat asetti tällaisen tavoitteen – yksi dollari kilolta vuoteen 2031 mennessä²⁴.

Jäsenvaltioilla on toisistaan poikkeavia tavoitteita, jotka eivät välttämättä vastaa EU:n tavoitteita

31 Jäsenvaltioilla ei ollut velvollisuutta laatia vetystrategioita, mutta niiden oli laadittava kansalliset energia- ja ilmastosuunnitelmat, joissa hahmotellaan kaikki toimintapolitiikat ja toimenpiteet, joilla pyritään saavuttamaan EU:n yleiset ilmastotavoitteet. Tällaisiin toimintapolitiikkoihin voi kuulua esimerkiksi uusiutuvan vedyn edistäminen.

²⁴ U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap, kesäkuu 2023.

32 Ensimmäiset kansalliset energia- ja ilmastosuunnitelmat oli määrä toimittaa vuoden 2019 loppuun mennessä eli ennen kuin komissio asetti uusiutuvaa vetyä koskevat tavoitteet. Jäsenvaltioiden oli saatettava²⁵ nämä kansalliset suunnitelmat ajan tasalle: suunnitelmaluonnokset oli määrä toimittaa vuoden 2023 puoliväliin mennessä ja lopulliset suunnitelmat vuoden 2024 puoliväliin mennessä. Jäsenvaltioita pyydettiin²⁶ raportoimaan toimenpiteistä, aloitteista ja kannustimista, joita oli suunniteltu tai toteutettu uusiutuvaa vetyä koskevien EU:n tavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi jäsenvaltioiden raporteissa olisi ”otettava huomioon REPowerEU-suunnitelmaan perustuvat toimenpiteet”. Jäsenvaltioita ei erityisesti pyydetty asettamaan uusiutuvaa vetyä koskevia kansallisia tavoitteita.

33 Tilintarkastustuomioistuin analysoi strategioihin sisältyviä tavoitteita niiden jäsenvaltioiden osalta, jotka olivat laatineet strategian (18 jäsenvaltiota²⁷). Tilintarkastustuomioistuin tutki myös kaikkien 31. joulukuuta 2023 mennessä saatavilla olleiden 24 kansallisen energia- ja ilmastosuunnitelman luonnoksen tuotanto- ja tuontitavoitteita. Lisäksi arvioitiin kysynnän tukivälineitä seitsemässä²⁸ näistä luonnoksista. Tilintarkastustuomioistuin tutki, missä määrin strategiat ja kansalliset energia- ja ilmastosuunnitelmat lähenivät EU:n yhteistä tavoitetta. Tiettyjä näkökohtia koskevat tilintarkastustuomioistuimen analyysin tulokset ilmenevät [taulukosta 4](#). Lisätietoja kansallisista strategioista on [liitteessä V](#).

²⁵ Asetus (EU) 2018/1999.

²⁶ Komission tiedonanto, 2022/C 495/02.

²⁷ Tähän lukuun sisältyy Suomi, jolla ei ollut tarkastuskertomuksen laadinta-ajankohtana erillistä strategiaa, mutta jolla oli kansalliseen energia- ja ilmastosuunnitelmaan liitetty etenemissuunnitelma.

²⁸ Kyseiset seitsemän luonnosta olivat tilintarkastustuomioistuimen otokseen kuuluneiden jäsenvaltioiden luonnoksia, lukuun ottamatta Puolaa, joka ei ole vielä toimittanut suunnitelmaansa. Lisäksi mukana olivat Tšekin, Ranskan, Italian ja Romanian luonnokset.

Taulukko 4 – Joidenkin kansallisiin vetystrategioihin ja kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien luonnoksiin sisältyvien osatekijöiden vertailu

Osatekijä	Kansalliset vetystrategiat	Energia- ja ilmastosuunnitelmien luonnokset 2023
Tuotanto	<p>Elektrolyysilaitteiden asennettua kapasiteettia koskevien tavoitteiden summa oli 34–39 gigawattia (syöttöteho) ja se liittyy 13 jäsenvaltioon.</p> <p>Tämä kapasiteetti ei kuitenkaan välttämättä kokonaisuudessaan liity uusiutuvaan vetyyn; osaan strategioista sisältyi myös vähähiilinen vety.</p> <p>Yksikään jäsenvaltio ei asettanut tavoitteita tuotannolle (uusiutuva vety) miljoonina tonneina.</p>	<p>Elektrolyysilaitteiden asennettua kapasiteettia koskevien tavoitteiden summa oli 46–50 gigawattia (syöttöteho) ja se liittyy 16 jäsenvaltioon¹. Tämä ei vastaa yhtäkään arviota asennetusta kapasiteetista, jota kymmenen miljoonan tonnin tuotanto edellyttää (ks. taulukko 2).</p> <p>Lisäksi tämä kapasiteetti ei välttämättä kokonaisuudessaan liity uusiutuvaan vetyyn; osaan 24 suunnitelmasta sisältyi myös vähähiilinen vety.</p>
Tuonti	Ainoastaan Saksa asetti tuontitavoitteita.	Mainituista 24 suunnitelmasta vain yhteen (Saksa) sisältyi tuontitavoitteita.
Kysynnän tukemiseen tarkoitetut välineet	Yhtä strategiaa lukuun ottamatta yksikään strategia ei sisällä selkeitä välineitä uusiutuvan vedyn kysynnän tukemiseksi.	Kahta suunnitelmaa lukuun ottamatta (kaikkiaan seitsemästä suunnitelmasta) kysyntää tukevia toimia ei ole esitetty selkeästi.

¹ Jos jäsenvaltiot eivät olleet vielä toimittaneet kansallisen energia- ja ilmastosuunnitelman luonnosta mutta ne olivat sisällyttäneet tavoitteen strategiaansa, tilintarkastustuomioistuin otti tämän tavoitteen huomioon.

34 Kaksi jäsenvaltiota (Saksa ja Alankomaat, jotka olivat ensimmäiset toimijat) julkaisi kansalliset vetystrategiat suunnilleen samaan aikaan kuin komissio. Kymmenen muuta jäsenvaltiota laati strategiansa vetystrategian jälkeen mutta ennen REPowerEU-suunnitelmaa. Loppujen kuuden strategian laatiminen vei enemmän aikaa. Komissio ja jäsenvaltiot eivät sopineet virallisesta prosessista sen varmistamiseksi, että kansallisissa strategioissa asetetut tavoitteet ja päämäärät olisivat yhdenmukaisia komission asettamien tavoitteiden ja päämäärien kanssa. Sama koskee kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien luonnoksia. Komissio katsoo, että asiaa koskevassa

asetuksessa²⁹ ei säädetä tällaisesta vuorovaikutuksesta jäsenvaltioiden kanssa. Komission puheenjohtaja ilmoitti vuoden 2023 lopulla, että komissio aikoo arvioida jäsenvaltioiden kansallisten vetysitoumusten täytäntöönpanosuunnitelmat, jotta se voi esittää kullekin jäsenvaltioille selkeän etenemissuunnitelman vuotta 2030 kohti.

35 Lähes 80 prosenttia suunnitellusta elektrolyysilaitteiden kokonaiskapasiteetista on tarkoitus asentaa viiteen jäsenvaltioon (Tanska, Saksa, Espanja, Ranska ja Alankomaat). Useimmat kyseisistä jäsenvaltioista kuuluvat myös niiden jäsenvaltioiden joukkoon, joilla on pitkälle edistyneitä hankkeita: hankkeet ovat joko toiminnassa, rakenteilla tai niiden osalta on tehty lopulliset investointipäätökset (ks. *liite VI*). Jotkin tarkastajien tapaamat ministeriöiden edustajat katsovat, että useimmat vuoteen 2030 ulottuvat toimenpiteet ovat toimenpiteitä, jotka ovat toteuttamisen arvoisia riippumatta todellisesta markkinakehityksestä.

36 Vaikka joillakin jäsenvaltioilla on potentiaalia tuottaa uusiutuvaa vetyä vientiä varten (EU:ssa tai sen ulkopuolella), tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että vain hyvin harvat jäsenvaltiot sisällyttävät strategioihinsa erityisiä mainintoja uusiutuvan vedyn viennistä.

37 Joulukuun 2023 loppuun mennessä komissio oli arvioinut 21 kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien luonnosta toimitetuista 24 luonnoksesta. Se totesi tiedonannossaan³⁰, että ”on olemassa suuria mahdollisuuksia edistää uusiutuvan vedyn elektrolyysilaittekapasiteettia ja siihen liittyviä tuotteita kysyntäsektoreilla, muun muassa REPowerEU-suunnitelman tavoitteiden mukaisten vedyn tuontia koskevien kansainvälisten kumppanuuksien kautta”. Tämän perusteella komissio

- o pysyi kaikkia jäsenvaltioita (seitsemää jäsenvaltiota lukuun ottamatta) kuvailemaan, miten ne pyrkivät edistämään vedyn käyttöä teollisuudessa ja valmistelemaan EU:ta uusiutuvan vedyn kauppaan, mutta
- o ei antanut jäsenvaltioille suosituksia, joissa niitä olisi pyydetty asettamaan tai nostamaan kansallisia kapasiteettitavoitteita. Komissio katsoo, ettei sillä ole asiassa toimivaltuuksia.

²⁹ Asetus (EU) N:o 2018/1999.

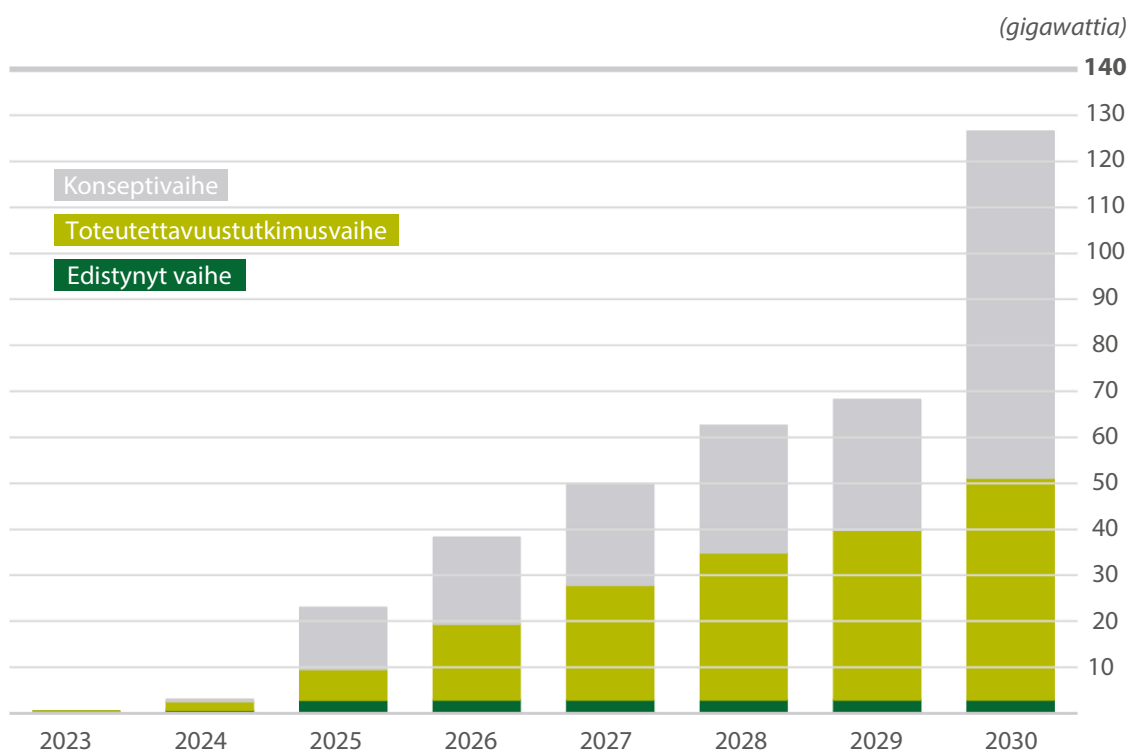
³⁰ COM(2023) 796.

EU:n tavoitteiden saavuttaminen on vaarantunut heti alkuun

38 Tilintarkastustuomioistuin arvioi Kansainvälisen energiajärjestön keräämien tietojen perusteella (hankeilmoitukset), onko pitkälle edenneitä vedyntuotantohankkeita riittävästi sen kannalta, että EU:n tuotantotavoitteet voidaan saavuttaa.

39 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että kymmenen miljoonan tonnin tuotantotavoitetta, joka voi vaatia jopa 140 gigawatin³¹ elektrolyysikapasiteetin (syöttötehon), ei todennäköisesti saavuteta. Tämä käy ilmi [kaaviosta 7](#).

Kaavio 7 – Hankkeiden ilmoitettu elektrolyysikapasiteetti (kumulatiivinen, gigawatteina) vaiheittain ja suunnitellun käyttöönottovuoden mukaan (lokakuusta 2023 alkaen)



Huom. Pitkälle edenneitä ovat hankkeet, jotka ovat toiminnassa tai rakennusvaiheessa tai joista on tehty lopullinen investointipäätös.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin Euroopan ympäristökeskuksen toimittamien tietojen perusteella.

³¹ Elektrolyysilaitteita koskeva eurooppalainen huippukokous, 2022, [julkilausuma](#) (yhtenä allekirjoittajana komissio).

40 Lisäksi näihin lukuihin sisältyy hankkeita, jotka koskevat sekä uusiutuvan että vähähiilisen vedyn tuotantoa. Sen vuoksi pelkästään uusiutuvaa vetyä koskevien hankkeiden todellinen elektrolyysikapasiteetti on vielä pienempi. Tilintarkastustuomioistuin analysoi myös tietoja, jotka sisältyivät Hydrogen European vuonna 2023 julkaisemaan puhtaan vedyn seurantakatsaukseen ([Clean Hydrogen Monitor 2023](#)). Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että kaikkien Euroopassa (eli myös EU:n ulkopuolisissa maissa) toteutettavien uusiutuvaa vetyä koskevien hankkeiden, joiden katsotaan olevan edistyneessä vaiheessa, ennustetaan tuottavan noin 2,7 miljoonaa tonnia vuoteen 2030 mennessä. Tilanne neljässä tarkastuskäynnin kohteena olleessa jäsenvaltiossa esitetään [liitteessä III](#).

41 Vaikka uusiutuvan vedyn tuotantoa koskevista tulevista hankkeista on tehty monia ilmoituksia, hankkeiden kehittäjät olivat tehneet vuoden 2023 loppuun mennessä vain muutamia lopullisia investointipäätöksiä. Hankkeiden, joiden on tarkoitus olla toiminnassa vuonna 2030, olisi kuitenkin tehtävä investointipäätöksensä viimeistään vuosina 2025–2027. Tämä johtuu hankkeen keskimääräisestä toteutusajasta³²: lopullisen investointipäätöksen tekeminen kestää noin 3–5 vuotta ja rakentaminen ja käyttöönotto 3–5 vuotta ennen kuin toiminta voidaan aloittaa.

42 Tilintarkastustuomioistuimen tapaamat sidosryhmät totesivat, että uusiutuvan vedyn määrittelyä koskevien sääntöjen puuttuminen viivästytti investointipäätöksiä. Tilanne korjaantui, kun delegeoitu säädös julkaistiin kesäkuussa 2023. Kansainvälinen energiajärjestö totesi³³, että ilmoitettujen elektrolyysilaitteiden määrä oli kasvanut nopeasti vuosina 2022–2023.

³² International Journal of Hydrogen Energy, 2022.

³³ Global Hydrogen Review, 2023.

43 Tilintarkastustuomioistuimen tarkastuskäynnin kohteena olleiden neljän jäsenvaltion ministeriöiden ja teollisuuden edustajat luettelivat myös muita syitä, joiden vuoksi hankkeiden kehittäjät voivat lykätä investointipäätöksiä. Jotkin näistä syistä liittyvät siihen, että kyseessä ovat kehittymässä olevat markkinat (muna vai kana -ongelma eli tarjonta odottaa kysynnän kehitystä ja päinvastoin). Näihin syihin kuuluvat seuraavat:

- Standardit ja sertifiointijärjestelmät puuttuvat.
- Tuotetun uusiutuvan vedyn kysynnän eli ostajien varmistaminen on vaikeaa. Tämä johtuu käytettävissä oleviin määriin ja hintaan liittyvistä epävarmuustekijöistä.
- Inflaatio on johtanut hankkeiden rakennuskustannusten ja sähkön hintojen merkittävään nousuun.
- Uusiutuvan energian kohdalla esiintyy hankintavaikeuksia (ks. kohdat [54–61](#)).
- Lupamenettelyt ovat pitkiä (ks. kohdat [64–68](#)).
- Rahoituslähteitä puuttuu (ks. kohdat [83–97](#)).
- Siirto- ja jakeluverkko puuttuu (ks. kohta [102](#)).

44 Myös elektrolyysilaitteiden valmistusteollisuudella on haasteita.

- Elektrolyysilaitteiden tuotantokapasiteetin lisääminen – Euroopassa ei tällä hetkellä ole yli 20 megawatin elektrolyysilaitteita, mutta suuremmista elektrolyysilaitteista on tehty ensimmäiset tilaukset (ks. hanke-esimerkit [liitteessä IV](#)).
- Komponenttien ja raaka-aineiden arvoketjut – toimitusajat voivat olla pitkiä ja riippuvaisia tietyistä EU:n ulkopuolisista maista.

- o Ammattitaitoinen työvoima – kasvavan kysynnän edellyttämiä määriä ei välttämättä ole saatavilla.
- o Ehdotus (kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista annetun [asetuksen](#) mukaisesti) per- ja polyfluorattujen alkyylilyhdisteiden (jotka tunnetaan lähinnä lyhenteellä PFAS-aineet) käytön kieltämisestä eri aloilla, mukaan lukien energia-ala. Ehdotuksen mukaan komissio voi myöntää energia-alalle poikkeuksen. Lainsäädäntöprosessi on edelleen käynnissä. Sidosryhmien mukaan tällä hetkellä ei ole saatavilla vaihtoehtoja näille aineille, joita käytetään teollisuuden perusteknologioissa (eli elektrolyysilaitteistoissa ja polttokennoissa).

45 Komission tavoin jotkin ministeriöiden edustajat tarkastuskäynnin kohteena olleissa neljässä jäsenvaltiossa selittivät, että he katsoivat maansa vuodelle 2030 asettamien tuotantotavoitteiden olevan ei-sitovia ja suuntaa-antavia.

Säädöskehys on lähestulkoon valmis, mutta sen kokonaisvaikutus markkinoihin on vielä epävarma

46 Monet eri näkökohdat edellyttävät vetymarkkinoiden luomisen sääntelyä. Tilintarkastustuomioistuin arvioi siksi,

- o ehdotettiin uusia markkinoita muovaavia säädöksiä hyvissä ajoin
- o määriteltiin uusiutuvan vedyn tuotantoa koskevat säännöt asianmukaisen perustan avulla
- o sisältyykö säädöksiin asianmukaisia säännöksiä uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kustannuskilpailukyvyyn parantamiseksi
- o toteuttiko komissio toimivaltansa puitteissa toimenpiteitä lupamenettelyn nopeuttamiseksi
- o päättikö komissio nopeasti valtioneuvoston yhteensopivuudesta EU:n lainsäädännön kanssa aina, kun jäsenvaltiot ilmoittivat aikeistaan tukea teollisuutta.

Komissio ehdotti useimpia säädöksiä lyhyessä ajassa, mutta uusiutuvaa vetyä koskevien sääntöjen hyväksymisen viivästyminen hidasti markkinoiden kehitystä

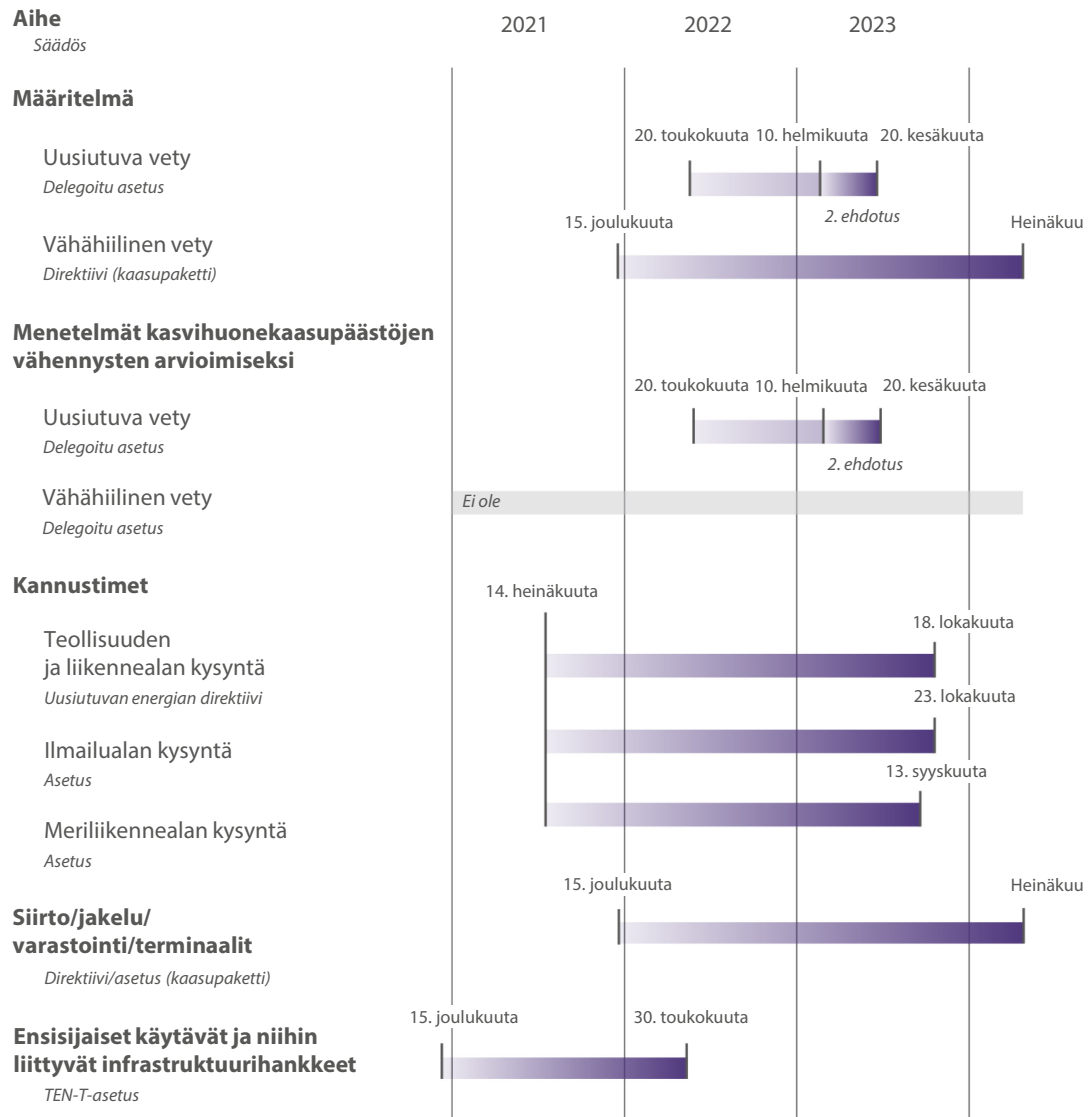
47 Säädöskehystä koskeva varmuus on keskeinen tekijä uusien markkinoiden luomisessa. Siksi tilintarkastustuomioistuin analysoi lainsäädäntöprosessin, säästöjen luomisen ja kehittyvien markkinoiden muovaamisen edellyttämää aikaa komission tekemästä lainsäädäntöehdotuksesta aina lainsäätäjien julkaisemiin säädöksiin.

48 Komissio teki useimmat säädösehdotuksensa noin vuoden kuluessa vetystrategian julkaisemisesta (ks. [kaavio 8](#)). Ainoita poikkeuksia tähän olivat direktiivi³⁴ ja asetus³⁵ (ns. kaasupaketti), joita ehdotettiin 17 kuukautta vetystrategian julkaisemisen jälkeen. Paketti hyväksyttiin lopulta toukokuussa 2024. Viimeksi mainitun hyväksymisen myötä uusiutuvaa vetyä koskeva sääntelykehys on pääosin valmis. Standardoinnin ja sertifiointin alalla tarvitaan kuitenkin vielä paljon työtä.

³⁴ Vuoden 2024 direktiivi ([hyväksytty](#), mutta ei vielä julkaistu tämän kertomuksen hyväksymisajankohtaan mennessä).

³⁵ Vuoden 2024 asetus ([hyväksytty](#), mutta ei vielä julkaistu tämän kertomuksen hyväksymisajankohtaan mennessä).

Kaavio 8 – Säädökset – lainsäädäntöprosessin kesto



Huom. Delegoidut asetukset uusiutuvan vedyn määritelmästä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten arviointimenetelmästä (uusiutuvan vedyn osalta) oli määrä antaa joulukuuhun 2021 mennessä.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

49 Kaasupaketin tarkoituksena on säännellä muun muassa suunnittelua (kymmenvuotista verkon kehittämissuunnitelmaa EU:n tasolla ja kansallisia kehityssuunnitelmia), pääsyä erityisiin vetyinfrastruktuureihin, vedyn tuotanto- ja siirtotoimintojen erottamista sekä tariffien asettamista (lisätietoja [liitteessä VII](#)). Ensimmäinen kymmenvuotinen verkon kehittämissuunnitelma ja erityisesti uusiutuvaa vetyä koskevat kansalliset suunnitelmat on määrä laatia vuoteen 2026 mennessä.

50 Direktiivissä määritellään myös vähähiilinen vety, mutta

- o on vielä hyväksyttävä delegeoitu säädös (12 kuukauden kuluessa direktiivin voimaantulopäivästä) vähähiilisten polttoaineiden avulla aikaansaatavien kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten arviointimenetelmästä
- o verkkosääntöjä ja suuntaviivoja varten on vielä laadittava täytäntöönpanosäädökset.

Lisätietoja vähähiilisestä vedystä, hiilidioksidin talteenotosta ja varastoinnista sekä hiilidioksidin talteenotosta ja käytöstä on [liitteessä VIII](#).

51 TEN-E-asetuksen³⁶ mukaan yhteistä etua koskevien hankkeiden ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden valinta perustuu EU:n laajuiseen kymmenvuotiseen verkon kehittämissuunnitelmaan. Kyseessä ovat hankkeet, joilla on rajatylittävää merkitystä ja joiden kohdalla sovelletaan muun muassa nopeutettua suunnittelua ja lupamenettelyä. Jo vuoden 2022 asetuksessa määritettiin, että vetyyn liittyviä hankkeita (sisältäen uusiutuvaan vetyyn liittyvät hankkeet) voitaisiin soveltaa ja ne voitaisiin määrittää ”yhteistä etua koskeviksi” vuodesta 2023 alkaen. Tavoitteena oli varmistaa, että vetyä koskevan verkon kehittämisessä edistytään ennen kuin vetyyn liittyvään kymmenvuotiseen verkon kehittämissuunnitelmaan sovellettava oikeusperusta valmistuu. Määrittäminen yhteistä etua koskeviksi hankkeiksi perustui kymmenvuotista verkon kehittämissuunnitelmaa varten vahvistettuihin skenaarioihin, joiden laadinnassa olivat mukana kaikki relevantit vetymarkkinoiden sidosryhmät. Luettelo yhteistä ja keskinäistä etua koskevista hankkeista [julkaistiin](#) marraskuussa 2023. Luetteloon sisältyi 31 vetyverkkohanketta, seitsemän vedyn varastointihanketta, kymmenen vastaanottolaitetta satamissa ja 17 elektrolyysilaitteistohanketta.

³⁶ Asetus (EU) 2022/869.

52 Uusiutuvan energian direktiivin³⁷ mukaisesti joulukuuhun 2021 mennessä oli määrä antaa kaksi keskeistä säädöstä: delegoitu asetus, jossa määritellään uusiutuvaa vetyä koskevat säännöt (eli täytettävänä olevat vaatimukset), jäljempänä 'delegoitu säädös', ja delegoitu asetus kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten arviointimenetelmästä. Näitä säädöksiä ehdotettiin kuitenkin toukokuussa 2022 viiden kuukauden viiveellä. Molempiin ehdotettiin uutta versiota helmikuussa 2023, ja ne julkaistiin kesäkuussa 2023, kun Euroopan parlamentti ja neuvosto olivat antaneet hyväksyntänsä. Näiden kahden ehdotuksen välinen aika ja aiheutunut kokonaisviive johtuvat osittain siitä, että vetyteollisuus piti uusiutuvan vedyn määritelmää koskevaa ensimmäistä ehdotusta liian tiukkana ja liian suurena rasitteena. Eturistiriidat tekivät delegoidusta säädöksestä erittäin kiistanalaisen.

53 Sidosryhmien mukaan tämän ratkaisevan tärkeän delegoidun säädöksen puuttumisen aiheuttama epävarmuus oli yksi tärkeimmistä syistä, joiden vuoksi hankkeiden toteuttajat lykkäsivät lopullisten investointipäätösten tekemistä (ks. kohta [43](#)).

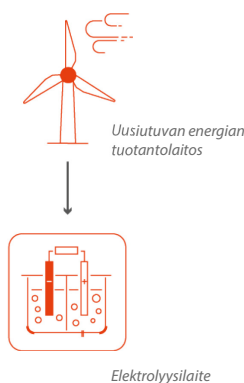
Uusiutuvaa vetyä koskevien EU:n sääntöjen hyväksyminen antoi varmuutta, mutta komissio ei arvioinut niiden vaikutuksia markkinoiden kasvuun

54 Delegoidussa säädöksessä vahvistetut uusiutuvan vedyn tuotantoa koskevat säännöt esitetään [kaaviossa 9](#).

³⁷ Joulukuussa 2018 voimaan tullut uusiutuvaa energiaa koskeva [direktiivi \(EU\)/2018/2001 \(RED II\)](#), 27 artikla.

Kaavio 9 – Delegoituun säädökseen sisältyvät säännöt

Suora yhteys



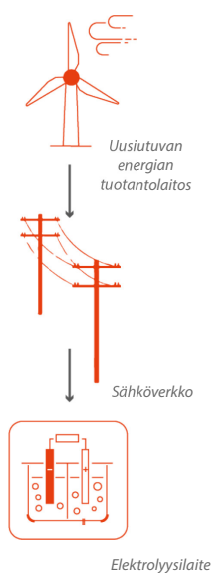
VAATIMUKSET

Täydentävyys

1.1.2028 alkaen

Uusiutuvan energian tuotantolaitos aloitti toimintansa enintään kolme vuotta ennen elektrolyysilaitetta

Runkoverkon sähkö



KOLME MAHDOLLISTA SKENAARIOTA VAATIMUKSET

1 Uusiutuvan energian osuus energiavalikoimasta > 90 % (viimeisten viiden kalenterivuoden aikana)

-

2 Sähköhankintasopimus Vähähiilinen sähköntuotanto (< 64,8 g CO₂ eq/KWh)

-

3 Sähköhankintasopimus

Täydentävyys

1.1.2028 alkaen

Uusiutuvan energian tuotantolaitos aloitti toimintansa enintään kolme vuotta ennen elektrolyysilaitetta

Ajallinen korrelaatio

31.12.2029 saakka: sama kuukausi

1.1.2030 alkaen: sama tunti

Maantieteellinen korrelaatio

- sama tarjousalue; tai
- yhteenliitetty tarjousalue, jolla sähkön hinta on sama tai korkeampi; tai
- yhteenliitetty offshore-tarjousalue.

Huom. Elektrolyysilaitteet voidaan liittää sekä suoraan toisiinsa että verkkoon.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin delegoidun säädöksen perusteella.

55 Delegoidun säädöksen päätavoitteena³⁸ oli välttää luomasta kannustimia fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan sähköntuotannon lisäämiseen varmistamalla, että uusiutuvan vedyn tuotanto

- o kannustaa ottamaan käyttöön uutta uusiutuviin energialähteisiin perustuvaa sähköntuotantokapasiteettia (täydentävyyssperiaate)
- o tapahtuu aikoina, jolloin uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä on saatavilla, eli uusiutuvista energialähteistä tapahtuvan sähkön tuottamisen ja käytön vedyn tuotantoon on tapahduttava saman ajan kuluessa, esim. tunnin tai kuukauden aikana (ajallinen korrelaatio)
- o tapahtuu paikoissa, joissa uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä on saatavilla (maantieteellinen korrelaatio).

56 Komissio katsoo, että jos verkkoon liitetyt uusiutuvan vedyn tuottajat voisivat toimia loputtomasti ympärivuorokautisesti, tämä muodostaisi merkittävän rasitteen sähköjärjestelmälle, sähkökuluttajille, veronmaksajille ja ympäristölle. Monissa teollisissa tuotantoprosesseissa tarvitaan kuitenkin vedyn tasaista virtausta (elektrolyysilaitteen tuotantokapasiteetti), kun taas uusiutuvan energian tarjonta vaihtelee (elektrolyysilaitteen vaatima syöttöteho). Näin ollen tietyissä tapauksissa joudutaan tekemään kompromissi energiatehokkuuden saavuttamista koskevan tavoitteen ja uusiutuvan vedyn käytön kannustimien välillä hiilestä irtautumisen välineenä (esim. vaikeasti hiilestä irtautuvassa teollisuudessa).

57 Vedyn tuotantopuolen osalta voidaan todeta, että eräissä julkisissa tutkimuksissa³⁹ on arvioitu, että vaatimus, joka koskee ajallista korrelaatiota tuntikohtaisesti, nostaisi uusiutuvan vedyn kustannuksia (vaatimusta sovelletaan delegoidun asetuksen mukaisesti vuodesta 2030 alkaen, ks. *kaavio 9*). Kustannusten nousun arvioitu määrä vaihtelee kohtuullisesta noususta 25-35 prosentin kasvuun, koska tutkimukset perustuivat erilaisiin malleihin ja oletuksiin. Toisaalta joissakin tutkimuksissa arvioitiin, että tiukempi ajallinen korrelaatio johtaa hiilipäästöjen vähenemiseen.

³⁸ [Komission delegoitu asetus \(EU\) 2023/1184, johdanto-osan 8 kappale.](#)

³⁹ Ks. esimerkiksi seuraavat tutkimukset: i) Oliver Ruhnau, Johanna Schiele, *Flexible green hydrogen: The effect of relaxing simultaneity requirements on project design, economics, and power sector emissions*, Energy Policy, nide 182, 2023, 113763, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113763>,

58 Kuten tarkastajien tapaamat sidosryhmät selittivät, yritykset saattavat joutua joko hyväksymään korkeammat kustannukset tai hidastamaan vedyn käyttöönottovaihetta voidakseen onnistua tässä tasapainottamisessa. Seuraavassa annetaan joitakin esimerkkejä.

- o Jotta voidaan varmistaa uusiutuvan vedyn jatkuva virtaus ostajille, uusiutuvan vedyn tuottajien on rakennettava varastoja tai suurempia elektrolyysilaitteita (vaikka näitä resursseja ei välttämättä käytetä koko ajan täysimääräisesti).
- o Vaihtoehtoisesti yritykset voivat päättää keskeyttää omat suunnitellut vedyntuotantohankkeensa (teollisuusalueillaan) ja odottaa sen sijaan, että uusiutuvaa vetyä voidaan toimittaa muualta tulevien putkien kautta. Tämä skenaario on erityisen todennäköinen teollisuusyrityksissä, jotka sijaitsevat alueilla, joilla uusiutuvan sähkön tuotantomahdollisuudet ovat vähäiset.

59 Tarkastuskäynnin kohteena olleet sidosryhmät suhtautuivat myönteisesti delegoidun säädöksen mukanaan tuomaan kauan odotettuun oikeusvarmuuteen, mutta ne pitivät samalla säädöstä erittäin monimutkaisena ja laajentamisvaiheen kannalta liian tiukkana. Esimerkiksi:

- o uusiutuvaa energiaa tuottavan laitoksen toiminnan alkamisajankohdan ja elektrolyysilaitteen toiminnan käynnistymisen välistä kolmen vuoden jaksoa pidetään hyvin lyhyenä, kun otetaan huomioon monet tekijät, joihin elektrolyysilaitteen asentavat yritykset eivät voi vaikuttaa

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523003488>), Lisenssi: CC BY 4.0 DEED ja (ii) *Grünstromkriterien der RED II – Auswirkungen auf Kosten und Verfügbarkeit grünen Wasserstoffs in Deutschland*, *Frontier Economics*, heinäkuu 2021, (iii) Johannes Brauer, Manuel Villavicencio, Johannes Trüby, *Green hydrogen – How grey can it be?*, yliopistollinen Eurooppa-instituutti, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, The Florence School of Regulation, RSC Working Paper 2022/44, (iv) Elisabeth Zeyen et al, 2024, *Environ. Res. Lett.* 19 024034, *Temporal regulation of renewable supply for electrolytic hydrogen*, DOI 10.1088/1748-9326/ad2239.

- o yritykset, jotka sijaitsevat maissa, jotka eivät ole kovin edistyneitä uusiutuvista energialähteistä tapahtuvassa sähkön tuotannossa, tai alueilla, joilla uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön käyttömahdollisuudet ovat rajalliset, voivat olla epäedullisessa asemassa, koska niiden saatavilla ei välttämättä helposti ole uusiutuvista energialähteistä lisäkriteerin mukaisesti tuotettua sähköä
- o useat innovaatorahastosta rahoitettujen uusiutuvaa vetyä koskevien hankkeiden kehittäjät vahvistivat, että niillä on tai on ollut vaikeuksia varmistaa riittävä määrä uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä ja noudattaa näin delegoidun säädöksen mukaisesti laadittuja sähkönhankintasopimuksia.

60 Komissio on tietoinen näistä mahdollisista kielteisistä vaikutuksista ja sallinut joustavuuden lisäämiseksi siirtymätoimenpiteet, jotka on merkitty vihreällä edellä olevassa *kaaviossa 9*. Siirtymäkausi, jonka jälkeen täydentävyysääntöä aletaan soveltaa, päättyy 1.1.2028. Siirtymäkausi on siis melko lyhyt. Useimmat hankkeet, joissa suunnitellaan elektrolyysilaitteiden asentamista, eivät ole vielä alkaneet, ja toteutukseen kuluvan ajan (ks. kohta **41**) vuoksi vaarana on, etteivät ne voi hyötyä tästä siirtymäkaudesta. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että sääntöluonnokset, joita vedyntuotantohankkeiden kehittäjien on noudatettava hakeakseen tukea Yhdysvaltojen inflaation alentamista koskevan lain nojalla (ks. kohta **13**), vastaavat delegoidun säädöksen sääntöjä.

61 Komissio ei tehnyt vaikutustenarviointia ennen kuin se ehdotti delegoitua säädöstä uusiutuvan vedyn tuotantosäännöistä (korrelaatio ja täydentävyys), koska sillä ei ole oikeudellista velvoitetta laatia arviointia, kun kyseessä on delegoitu säädös. Asianomaista uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin (RED II) artiklaa⁴⁰ oli tarkoitus täydentää delegoidulla säädöksellä. Artikla lisättiin lainsäädäntöprosessin aikana, eikä sitä näin ollen käsitelty direktiiviä koskevassa komission vaikutustenarvioinnissa. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että delegoidussa säädöksessä edellytetään, että komissio arvioi näiden vaatimusten vaikutuksia vuoden 2028 puoliväliin mennessä.

EU:n sääntelykehysten vaikutus uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn kustannuskilpailukykyyn jää nähtäväksi

62 Tilintarkastustuomioistuin arvioi, sisältyykö EU:n sääntelykehykseen vaikuttavia toimenpiteitä, joilla parannetaan yhtäältä uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn tuottajien ja toisaalta fossiilipohjaisen vedyn tuottajien tasapuolisia toimintaedellytyksiä.

63 EU on hyväksynyt joitakin tärkeitä sääntelytoimenpiteitä, mutta niiden vaikutus ei ole välitön ja vaikutusten laajuus jää nähtäväksi.

- Kysyntää edistävät toimenpiteet (ks. kohta [28](#) ja [liite II](#)). Uusiutuvan vedyn käyttöä koskevat kysyntätavoitteet on määrä saavuttaa teollisuudessa vuoteen 2030 ja liikennealalla vuoteen 2035 mennessä. Viisi jäsenvaltiota totesi neuvoston asiakirjassa⁴¹, että tavoitteet olivat joko epärealistisia tai erittäin vaikeasti saavutettavissa. Komissiolla ei ole muita täytäntöönpanokeinoja tavoitteiden mukaisten toimien varmistamiseen kuin pitkälliset ja aikaa vievät rikkomusmenettelyt. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että direktiivin (RED III) mukaan komission on toimitettava heinäkuuhun 2028 mennessä kertomus, jossa arvioidaan eri osatekijöitä, kuten EU:n kykyä saavuttaa muuta kuin biologista alkuperää olevia uusiutuvia polttoaineita koskevat tavoitteensa.
- Hiilen hinnoittelu [päästökauppajärjestelmän](#) ja [hiilirajamekanismin](#) avulla. Hiilirajamekanismin ja vuoden 2023 päästökauppajärjestelmän tarkistuksen vaikutus tasapuolisiin toimintaedellytyksiin tuntuu vasta vuodesta 2026 alkaen. Järjestelmä ei myöskään kata kaikkia vetyjohdannaisia, kuten [laatikossa 3](#) selitetään.

⁴⁰ Uusiutuvan energian [direktiivi EU/2018/2001](#), 27 artikla.

⁴¹ Ilmoitus [13188/23 ADD 1 REV 3](#) (lokakuu 2023).

Laatikko 3

Vedyn sisällyttäminen päästökauppajärjestelmään ja hiilirajamekanismiin

Vuoden 2026 loppuun saakka vain EU:n fossiilipohjaisen vedyn tuottajat olivat oikeutettuja maksuttomiin hiilidioksidipäästöoikeuksiin. Tammikuusta 2024 alkaen myös sellaiset uudet EU:n tuottajat, joiden laitokset tuottavat vetyä sähköstä (mukaan lukien uusiutuvista energialähteistä tuotettu sähkö) ovat oikeutettuja maksuttomiin hiilidioksidipäästöoikeuksiin. Nykyisten fossiilipohjaisten vetylaitosten toiminnanharjoittajat, jotka haluavat siirtyä uusiutuvan vedyn tuotantoon, eivät kuitenkaan voi saada maksutta hiilidioksidipäästöoikeuksia uusiutuvan vedyn osalta ennen vuotta 2026. Hiilidioksidipäästöoikeuksiin oikeutetut tuottajat saavat saman määrän maksuttomia päästöoikeuksia, mutta fossiilipohjaisen vedyn tuottajien on palautettava oikeuksia tuotettujen päästöjen määrän osalta. Kokonaan päästöttömät tuottajat voivat kuitenkin myydä maksuttomia päästöoikeuksiaan ja luoda siten tulovirran itselleen. Maksutta jaetuista päästöoikeuksista luovutaan asteittain vuosina 2026–2033.

Hiilirajamekanismia sovelletaan myös ammoniakkiin, mutta sitä ei vielä sovelleta muihin vetyjohdannaisiin, kuten metanoliin ja sähköpolttoaineisiin tai nestemäisiin orgaanisiin vedynkantajiin. Tämä tarkoittaa sitä, että EU:hun tulevien vetyjohdannaisten (ammoniakkia lukuun ottamatta) tuotannon aikana vapautuvalle hiilelle ei ole vielä asetettu hintaa.

Hiilirajamekanismi ei myöskään vielä kata vientiä EU:n ulkopuolisiin maihin. Tämä on huolestuttavaa silloin, kun hiilen hinnoittelu näissä maissa on joko alhainen tai ei sitä ei ole lainkaan. Kaupankäynnin mahdollinen siirtyminen jalostetumpiin tuotteisiin voi aiheuttaa riskin, että vaatimuksia kierretään. Esimerkkinä voidaan mainita teräs: vaikka teräs ja rautamalmi kuuluvat hiilirajamekanismin piiriin, mekanismi ei kata teräksen avulla tuotettuja valmiita tuotteita, kuten autoja.

Komissio toteutti kaikki mahdolliset toimenpiteet lupamenettelyjen nopeuttamiseksi, mutta edelleen on epäselvää, pystyvätkö jäsenvaltiot samaan

64 Tilintarkastustuomioistuimen tapaamat sidosryhmät mainitsivat lupamenettelyn yhtenä tekijänä, joka viivästyttää hankkeiden täytäntöönpanoa. Komissio ja ministeriöt tai sidosryhmät ovat tunnistaneeet tämän ongelman kaikissa neljässä tarkastuskäynnin kohteena olleessa jäsenvaltiossa.

65 Tässä vedyn tuotannon lisäämisen varhaisessa vaiheessa lupien myöntämisen viivästyminen on kiireellisempi ongelma uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä tuottaville laitoksille kuin niille laitoksille, jotka tuottavat uusiutuvaa vetyä käyttämällä verkosta saatavaa sähköä sähkönhankintasopimusten kautta. Tilanne johtuu pääasiassa siitä, että tähän mennessä monet uusiutuvan vedyn tuotantolaitokset (elektrolyysilaitteet) on rakennettu olemassa oleville teollisuusalueille. Tämä koskee kuutta seitsemästä tilintarkastustuomioistuimen otokseen kuuluneesta hankkeesta (ks. [liite IV](#)).

66 Siksi tilintarkastustuomioistuin analysoi, oliko komissio toteuttanut lainsäädäntötoimenpiteitä ongelman ratkaisemiseksi. Komissio on itse asiassa toteuttanut useita lainsäädäntötoimia nopeuttaakseen sekä uusiutuvan energian että vedyn tuotantoa koskevia menettelyjä. Tilintarkastustuomioistuin havaitsi kuitenkin, että lupamenettelyn kesto, jota jäsenvaltioiden viranomaisten on noudatettava, vaihtelee eri säädöksissä (ks. [liite IX](#)). Esimerkiksi vedyntuotantohanke (jossa käytetään elektrolyysilaitetta) voi kuulua TEN-E-asetuksen sääntöjen soveltamisalaan (lupaprosessin kesto on 18 kuukautta (lukuun ottamatta valmisteluvaiheeseen tarvittavaa aikaa) ja sitä voidaan pidentää yhdeksällä kuukaudella) tai kaasupakettidirektiivin soveltamisalaan (kesto 24 kuukautta ja mahdollinen 12 kuukauden pidennys). TEN-E-asetus määrittää lisäksi aikataulun koko prosessille, joka pitää sisällään myös valmisteluvaiheen (42 kuukautta). Kaasupakettidirektiivissä koko prosessin kesto ei määritetä. Komissio perustelee eroja sillä, että TEN-E-hankkeiden olisi oltava etusijalla ja ne olisi sen vuoksi pantava täytäntöön vielä nopeammin.

67 Lisäksi lupamenettelyn organisatoriset näkökohdat kuuluvat kokonaisuudessaan jäsenvaltioiden toimivaltaan. Nähtäväksi jää, missä määrin jäsenvaltiot panevat EU:n säädösten vaatimukset täytäntöön. Komission ainoat täytäntöönpanovälineet ovat pitkät ja aikaa vievät rikkomusmenettelyt.

68 Kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien sisältöä koskevassa komission [ohjeasiakirjassa](#) jäsenvaltioita pyydetään vastaamaan myös lupamenettelyjen haasteeseen. Vuoden 2023 loppuun mennessä komissio oli arvioinut toimitetuista 24 suunnitelmasta 21 suunnitelmaa ja suositteli⁴² seuraavaa: 14 suunnitelmassa olisi kuvattava selkeämmin, miten jäsenvaltiot aikovat nopeuttaa lupamenettelyä, ja kaikissa olisi esitettävä yksinkertaistetut menettelyt yksityiskohtaisesti. Tilintarkastustuomioistuin havaitsi myös, että komissio ei ollut vielä aloittanut

⁴² [COM/2023/796](#).

kansallisten lupamenettelyjen yksityiskohtaista seuranta esimerkiksi eurooppalaisen ohjausjakson avulla. Tilintarkastustuomioistuin panee kuitenkin merkille, että TEN-E-asetuksen puitteissa toteutettavien yhteistä ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden osalta tuottajien on toimitettava vuosikertomukset, joissa annetaan tietoa lupamenettelyn edistymisestä.

Tiettyjä valtiontukisääntöjä muutettiin tukien myöntämisen helpottamiseksi, mutta rahoituksen tosiasiallinen myöntäminen ja määrä riippuvat jäsenvaltioista

69 Koska kansalliset tuet voivat tarjota taloudellista etua tietyille toimijoille, niiden on oltava EU:n valtiontukisääntöjen mukaisia:

- o jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle uusista tukijärjestelmistä tai yksittäiselle yritykselle annetusta tuesta ja ne voivat panna ne täytäntöön vasta, kun komissio on vahvistanut, että tukea ei ole tai että se on EU:n sääntöjen mukainen
- o tietyissä tapauksissa, mikäli tuen määrä on vähäinen, pakollista ilmoitusta ei vaadita; näin on erityisesti silloin, kun tukea myönnetään yleisen [ryhmäpoikkeusasetuksen](#) perusteella.

70 EU:n valtiontukipuitteissa vahvistetaan erilaisia sääntöjä, joiden nojalla jäsenvaltiot voivat ilmoittaa komissiolle tuesta, jonka ne aikovat myöntää yksittäiselle yritykselle tai tukijärjestelmille. Vetyyn liittyvien hankkeiden tärkeimmät näkökohdat esitetään [taulukossa 5](#).

Taulukko 5 – Vetyhankkeita koskevat valtiontukisäännöt

Sääntökokonaisuudet	Lyhyt kuvaus
Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet	Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet ovat suuria rajatylittäviä hankkeita, joissa on mukana useita jäsenvaltioita ja joilla pyritään ratkaisemaan merkittäviä markkinoiden tai järjestelmän toimintapuutteita.
Suuntaviivat ilmastotoimiin, ympäristönsuojeluun ja energia-alalle myönnettävälle valtiontuelle	Kehys, jolla autetaan jäsenvaltioita tarjoamaan tarvittavaa tukea vihreän kehityksen ohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi. Suuntaviivat päivitettiin vuoden 2022 alussa. Niissä mainitaan nimenomaisesti, että uudistuvaan vetyyn kohdistuvat investoinnit kuuluvat suuntaviivojen piiriin. Lisäksi niihin sisältyy ensimmäistä kertaa investointeja hiilestä irtautumisen tuotantoprosesseihin.

Sääntökokonaisuudet	Lyhyt kuvaus
Temporary Crisis and Transition Framework (TCTF)	<p>Jäsenvaltiot voivat hyväksyä tukitoimenpiteitä, jotka ovat tarpeen nettonollateollisuuteen siirtymiseksi. Tämä koskee erityisesti järjestelmiä, joilla nopeutetaan uusiutuvan energian ja energian varastoinnin käyttöönottoa, sekä järjestelmiä teollisten tuotantoprosessien hiilestä irtautumiseksi.</p> <p>Määräaika TCTF:n käytölle on lyhyt, koska tuki on myönnettävä 31.12.2025 mennessä.</p>
Yleinen ryhmäpoikkeusasetus	<p>Jollei toisin säädetä, asetuksen perusteella ympäristönsuojeluun myönnettävä investointituki, joka on enintään 30 miljoonaa euroa yritystä ja investointihanketta kohden, vapautetaan ilmoitusvelvollisuudesta ja siten myös komission hyväksynnästä.</p>

71 Kahden viime vuoden aikana tähän välineistöön tehdyillä muutoksilla komissio pyrki helpottamaan valtiontuen myöntämistä vihreän siirtymän ja muiden aloitteiden tukemiseksi. Tämä johti jo siihen, että komissio totesi suuria tukimääriä EU:n sääntöjen mukaisiksi (ks. yksityiskohtaiset tiedot [liitteestä X](#)). Lisäksi komission toimittamien tietojen mukaan jäsenvaltiot (erityisesti Saksa ja Alankomaat) ovat delegoidun säädöksen antamisen jälkeen (ks. myös kohta [53](#)) aloittaneet komission kanssa keskustelut tulevista uusiutuvan vedyn tukijärjestelmistä, joihin sisältyy noin viiden miljardin euron tuki.

72 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että eri sääntökokonaisuuksien peräkkäiset arvioinnit (ks. [kaavio 10](#)) aiheuttivat hämmennystä joidenkin hankkeiden kehittäjien keskuudessa. Tiettyjen hankkeiden luonteen vuoksi komissio pyysi siirtämään noin 20 hanketta (joista oli jo osittain annettu ennakoilmoitus komissiolle) pois relevanteista Euroopan yhteistä etua koskevista tärkeistä hankkeista, jotta niitä voitaisiin arvioida joko ilmasto-, ympäristönsuojelu- ja energiatuen suuntaviivojen tai yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen nojalla.

Kaavio 10 – Eri sääntökokonaisuuksien tarkistaminen – aikataulu

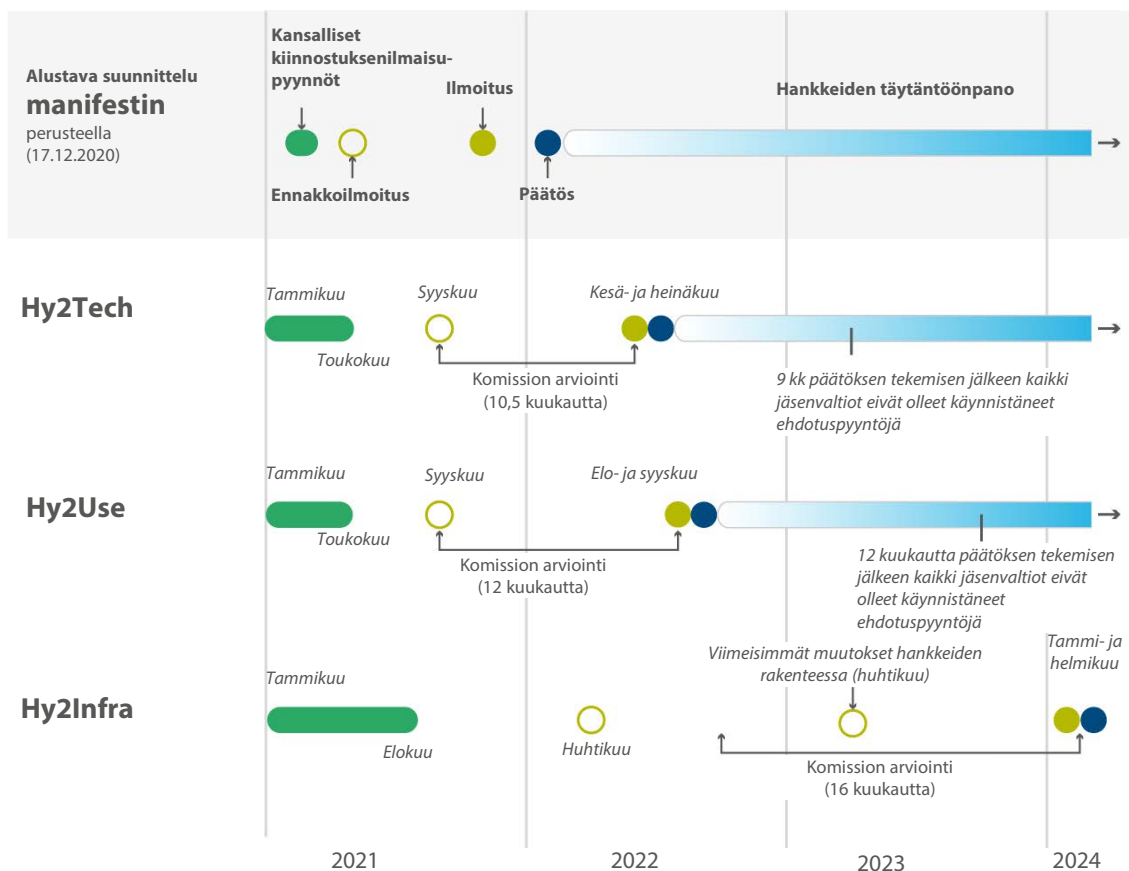
Hyväksymis/tarkistus-päivämäärä	17.12.2020	18.2.2022	23.3.2023	23.6.2023
Sääntökokonaisuudet	Vedylle avoin Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke	Ilmasto-, ympäristönsuojelu- ja energiatuen suuntaviivat	Tilapäiset kriisi- ja siirtymäpuitteet	Yleinen ryhmäpoikkeusasetus
	<i>Manifesti</i>		<i>Sääntöjen päivitys</i>	

Huom. Vuoden 2020 lopussa 22 jäsenvaltiota allekirjoitti [manifestin](#), jossa ne sitoutuivat käynnistämään Euroopan yhteistä etua koskevia tärkeitä hankkeita vedyn (uusiutuva ja vähähiilinen) alalla.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

73 Tarkastajien tapaamat teollisuuden edustajat valittivat myös siitä, että jäsenvaltioilla ja komissiolla kuluu kauan aikaa ilmoitusten tekemisessä ja hakemusten hyväksymisessä. Mitä enemmän aikaa kuluu, sitä suurempi on riski, että hankkeen käynnistyminen viivästyy ja kustannukset nousevat inflaation vuoksi. Vaikka valtiontuen hakeminen ei estä sitä, että hankkeet aloitetaan jo ennen tuen myöntämistä omalla vastuulla, hankkeiden toteuttajat eivät usein halua toimia niin. Ajoitus voi myös olla tekijä, jonka monikansalliset yritykset ottavat huomioon päättäessään investointiensa sijainnista (maailmanlaajuisesti) ja järjestyksestä. Sen vuoksi tilintarkastustuomioistuin arvioi aikaa, joka kuluu siitä, kun hankkeista tai tukiohjelmista annettiin ennakoilmoitus komissiolle, siihen, kun jäsenvaltioiden viranomaiset myönsivät niille avustuksen. [Kaaviossa 11](#) esitetään kolmen vetyyn liittyvän Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen osalta aika, joka kului kansallisten kiinnostuksenilmaisupyyntöjen, komissiolle tehtyjen ilmoitusten, komission antaman hyväksynnän ja avustusten myöntämisen välillä.

Kaavio 11 – Aika, joka komissiolta kului kolmen Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen hyväksymiseen



Huom. Hy2Move, joka myös on Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke, ei sisälly tilintarkastustuomioistuimen tarkastukseen, sillä se liittyy liikennealaan, joka ei kuulu tilintarkastustuomioistuimen tarkastuksen piiriin.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission tietojen perusteella.

74 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että kaksi vetyyn liittyvää Euroopan yhteistä etua koskevaa tärkeää hanketta hyväksyttiin vuoden kuluessa ennakoilmoituksesta. Kolmannen vaiheen (Hy2Infra) arviointivaihe oli huomattavasti pidempi ja kesti 22 kuukautta. Tilintarkastustuomioistuin analysoi tämän pitkän keston syitä (Hy2Infra osalta) ja havaitsi seuraavaa:

- o Komission työtaakka vuodesta 2021 vuoden 2023 loppuun oli suuri: sen oli arvioitava 5–7 Euroopan yhteistä etua koskevaa tärkeää hanketta eri aloilta samaan aikaan kun sillä oli käsiteltävänä muihin kuin yhteistä etua koskeviin hankkeisiin liittyviä ilmoituksia.

- o Komissio hyväksyi Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet kokonaisuudessaan. Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke koostuu lukuisista osahankkeista, jotka ovat peräisin eri kehittäjiltä eri jäsenvaltioista (ks. [liite X](#)). Tämä merkitsee sitä, että kypsempien osahankkeiden on odotettava vähemmän kypsien osahankkeiden edistymistä; jäsenvaltiot ilmoittivat ennakkoon muutamasta osahankkeesta 2–12 kuukautta huhtikuun 2022 jälkeen.
- o Asianomaiset jäsenvaltiot antoivat muutaman osahankkeen kohdalla prosessin aikana päivitettyjä tietoja (esim. hankkeen koko, mukana olevat yritykset tai hankkeen tarkoitus).
- o Komission oli pyydettävä lisätietoja kaikista osahankkeista, ja joidenkin osahankkeiden osalta nämä pyynnöt jouduttiin esittämään useiden kierrosten aikana.

75 Komissio antoi toukokuussa 2023 [hyviä käytäntöjä koskevat ohjeet](#), joilla helpotetaan Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden avointa, osallistavaa ja nopeampaa suunnittelua. Tavoitteena oli arvioinnin yksinkertaistaminen. Komissio perusti lokakuussa 2023 Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden yhteisen eurooppalaisen foorumin⁴³. Se kokoaa komission ja jäsenvaltiot yhteen määrittämään mahdollisia Euroopan edun mukaisia aloja tulevia hankkeita varten sekä virtaviivaistamaan edelleen Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden menettelyjä.

76 Se, että komissio sallii valtiotuen myöntämisen Euroopan yhteistä etua koskeville tärkeille hankkeille, ei välttämättä tarkoita, että julkista rahoitusta tulee lopulta saataville. Kun esimerkiksi Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän Hy2Use -hankkeen toteutusta neljässä tarkastuskohteena olleessa jäsenvaltiossa verrattiin, voitiin havaita, että Puola ja Espanja eivät ole käynnistäneet prosessia rahoituksen asettamiseksi saataville, vaikka ne ovat kaksi niistä kolmesta maista, joille on suunniteltu kohdennettavan eniten hanketukea tämän Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen yhteydessä. Jäsenvaltiot saattavat myös tarvita jonkin verran aikaa avustuspäätösten tekemiseen. Jotta Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet voivat saavuttaa tavoitteensa, on tärkeää, että jäsenvaltiot noudattavat rahoitussitoumuksia.

⁴³ [Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden yhteinen eurooppalainen foorumi.](#)

77 Tilintarkastustuomioistuim analysoi, kuinka paljon komissiolta kului aikaa valtiontuen hyväksymiseen ilmasto-, ympäristönsuojelu- ja energiatuen suuntaviivojen mukaisesti esitettyjen vetyalan hankkeiden yhteydessä (yhdeksän hanketta vuoden 2023 lopussa). Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että kahdeksan hanketta oli alun perin ilmoitettu ennakkoon Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän Hy2Use -hankkeen puitteissa. Hankkeet kuitenkin poistettiin Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden joukosta ja niitä arvioitiin tämän jälkeen ilmasto-, ympäristönsuojelu- ja energiatuen suuntaviivojen mukaisesti. Kolmessa näistä hankkeista ilmasto-, ympäristönsuojelu- ja energiatuen suuntaviivojen mukainen hyväksymisaika oli sama kuin Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen hyväksymisaika; viiden hankkeen kohdalla komissiolta kului hyväksymiseen 5–10 kuukautta. Pääasialliset syyt pitkään kestoon vastaavat kohdassa **74** mainittuja syitä.

Vetyhankkeille on olemassa useita EU:n rahoituslähteitä, mutta ei ole takeita siitä, että ne soveltuvat EU:n laajuisten markkinoiden kehittämiseen

78 Uusiutuvan vedyn markkinoiden luominen edellyttää mittavia yksityisiä ja julkisia investointeja koko arvoketjussa (ks. *kaavio 1*). Poliittiset päättäjät tarvitsevat asianmukaisen paikkakohtaisen tarveanalyysin voidakseen tehdä tarkoituksenmukaisia päätöksiä yksityisen sektorin investointien ohella annettavan julkisen rahoituksen määrästä. Lisäksi komission varainhankintamenetelmän yhteydessä olisi varmistettava, että vetymarkkinat kehitetään siten, että niillä puututaan arvoketjuun kaikkialla EU:ssa sen sisämarkkinoiden hyväksi.

79 Tarkastuksessa tutkittiin,

- o arvioiko komissio yksityiset ja julkiset rahoitustarpeet kattavasti
- o kohdistuuko EU:n julkinen rahoitus koko arvoketjuun kaikkialla EU:ssa
- o pystytäänkö EU:n ja kansallisen julkisen rahoituksen avulla hyödyntämään EU:n omia mahdollisuuksia tuottaa uusiutuvaa vetyä.

Komission ja jäsenvaltioiden arviot investointitarpeista eivät ole tyhjentäviä

80 Tilintarkastustuomioistuin tiedostaa, että arvioihin liittyy väistämättä jonkinasteinen epävarmuus kehittyvillä markkinoilla. Tilintarkastustuomioistuin tiedostaa myös, että luotettavat tiedot investointipäätöksistä voivat olla arkaluonteisia ja vaikeasti saatavilla. Tilintarkastustuomioistuin analysoi erilaisissa komission asiakirjoissa investointitarpeista ajan mittaan esitettyjä arvioita (ks. [taulukko 6](#)).

Taulukko 6 – Arviot EU:n sisäisen tuotannon edellyttämistä uusiutuvaan vetyyn liittyvistä investointitarpeista vuoteen 2030 saakka¹ (miljardia euroa)

	Vetystrategia (2020)	REPowerEU - suunnitelma ² (2022)	Ehdotus nettonollateollisuutta koskevaksi säädökseksi ⁴ (2023)
Elektrolyysilaitteiden valmistuksen laajentaminen		Enintään 2	Enintään 1,3 (jos sisämarkkinoiden kymmenen miljoonan tonnin tuotantokapasiteetti tuotetaan kokonaan EU:ssa)
Elektrolyysilaitteet	24–42	50–75	
Teollisuus sekä hiilidioksidin talteenotto ja varastointi	11		
Putkistot		28–38	
Varastointi		6–11	
Infrastruktuuuri	65		
Lisäsähkö	220–340	200–300	
Investointikustannukset yhteensä	Ei ilmoitettu	335–471 ³	Ei ilmoitettu

¹ Taulukko ei sisällä tulevia tuontitarpeita (kansainvälinen arvoketju).

² Komission yksiköiden valmisteluasiakirja [SWD/2022/230](#).

³ Komission yksiköiden valmisteluasiakirjassa ilmoitettu kokonaismäärä ei vastaa määrien luokittain yhteenlaskettua kokonaismäärää. Ero: 45–49 miljardia euroa.

⁴ Komission yksiköiden valmisteluasiakirja [SWD/2023/68](#).

81 Tilintarkastustuomioistuin teki seuraavat havainnot:

- o lyhyessä ajassa annettuihin asiakirjoihin sisältyvät luvut eivät aina ole yhdenmukaisia
- o elektrolyysilaitteita koskevat luvut kasvoivat, mutta eivät samassa määrin kuin tuotantotavoitteen saavuttamiseksi tarvittava elektrolyysilaitteiden kapasiteetin lisäys (alkukapasiteetti 40 gigawattia ja päivitetty arvio enintään 140 gigawattia, ks. [taulukko 2](#))
- o putkistoja ja varastointia koskevat luvut ovat alhaisia, kun otetaan huomioon, että pelkästään Saksan ydinverkkoa koskevat arviot⁴⁴ ovat 19,8 miljardia euroa
- o ei ole olemassa kattavaa arviota siitä, millaiset tarpeet käyttäjäteollisuudella on tuotantoprosessien mukauttamista silmällä pitäen.

82 Tilintarkastustuomioistuin analysoi myös tarkastuskäynnin kohteena olleiden neljän jäsenvaltion vetystrategioita ja havaitsi, että yhdessäkään jäsenvaltiossa ei ollut kattavaa arviota investointitarpeista. Yksikään niistä ei viitannut rahoitukseen, jota tarvittaisiin teollisuuden prosessien mukauttamiseen (ks. [liite V](#)).

EU:n rahoitus vedyn arvoketjulle on hajautunut useaan EU:n rahoitusohjelmaan

83 Yksityisen sektorin on rahoitettava suurin osa vedyn arvoketjun investoinneista. EU:n ja kansallisella julkisella rahoituksella voi kuitenkin olla ratkaiseva rooli vetyinfrastruktuurin käyttöönoton tukemisessa koko ketjussa. Sen vuoksi tilintarkastustuomioistuin arvioi, onko hankkeiden kehittäjien saatavilla EU:n rahoitusta koko arvoketjussa.

⁴⁴ FNB Gas:n [verkkosivusto](#).

84 Vuosina 2021–2027 useat EU:n rahoitusohjelmat rahoittavat investointeja uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn alalla, kuten *kaaviosta 12* käy ilmi. Niitä hallinnoivat komission eri pääosastot (PO) eri hallinnointitapojen avulla. Tietojen saatavuudesta riippuen tilintarkastustuomioistuin ilmoittaa joidenkin ohjelmien osalta sidotut määrät 31.12.2023 vallinneen tilanteen mukaan. Muiden ohjelmien osalta ilmoitetaan tietyille kaudelle kohdennetut määrät. Jälkimmäisessä tapauksessa vetyyn lopulta käytettävä määrä voi olla suurempi tai pienempi. Tilintarkastustuomioistuimen tämänhetkisen arvion mukaan vetyyn liittyviin hankkeisiin on käytettävissä 18,8 miljardia euroa, joista noin 72 prosenttia on peräisin elpymis- ja palautumistukivälineestä.

Kaavio 12 – Vetyyn liittyviä hankkeita (uusiutuva ja vähähiilinen vety) koskevat EU:n rahoitusohjelmat (tilanne 31.12.2023)

Rahoitusohjelmat	EU-varat (milj. euroa) ja kustannusten tyyppi	Ajanjakso (rahoitustiedot, sarake 2)	Komissio pääosastot
SUORA HALLINNOINTI			
Elpymis- ja palautumistukiväline (mukaan lukien REPowerEU-luku)	13 628 (kohdennettu)	2021–2026	SG RECOVER - työryhmä PO ECFIN
Kaikentyyppiset vedyn arvoketjuun sisältyvät hankkeet	Pääoma- ja toimintakustannukset		
Innovaatorahasto – Hankkeet	2 202 (sitoumukset)	2021–2023	PO CLIMA
Vedyn tuotantoon ja käyttöön sekä elektrolyysilaitteiden valmistukseen liittyvät hankkeet	Pääoma- ja toimintakustannukset		PO CLIMA
Innovaatorahasto – Vetypankki	800 (sitoumukset)		
Edistää uusiutuvan vedyn tuontia ja tuotantoa sisämarkkinoilla	Uusiutuvan ja fossiilipohjaisen vedyn välinen ero		
Verkkojen Eurooppa -väline – Liikenne	250 (sitoumukset)	2021–2023	PO MOVE
Vetytankkausasemat, vihreän vedyn tuotanto- ja varastointilaitokset	Pääomakustannukset		
Verkkojen Eurooppa -väline – Energia	3,4 (sitoumukset)	2021–2023	PO ENER
Verkot (liikenneinfrastruktuuri) ja varastointi	Tutkimukset ja pääomakustannukset		
Horisontti Eurooppa – puhtaan vedyn yhteisyritys	1 200 (kohdennettu)		
Tutkimus- ja innovointihankkeet	Pääoma- ja toimintakustannukset	2021–2027	PO RTD
YHTEISTYÖHÖN PERUSTUVA HALLINNOINTI			
Koheesiopolitiikan rahastot (Euroopan aluekehitys-, koheesio- ja oikeudenmukaisen siirtymän rahastot)	Ks. kohta 85	2021–2027	PO REGIO
Kaikentyyppiset vedyn arvoketjuun sisältyvät hankkeet			
VÄLILLINEN HALLINNOINTI			
InvestEU (Euroopan investointipankki toteuttaa; takaus EU:n talousarviosta)	799 (sitoumukset)	2019–2022	PO ECFIN
Uusiutuvan vedyn tuotanto, tarjonta (kaupallisessa mittakaavassa), ja paikan päällä toteutettavat varastointihankkeet sekä vähähiilisten teknologioiden käyttöönotto	Pääoma- ja toimintakustannukset		
EU:N TALOUSARVION ULKOPUOLELLA			
Modernisaatorahasto (alhaisen tulotason jäsenvaltiot)	Ei tiedossa, sillä suurin osa rahoituksesta on suunnattu avustusohjelmiin	2021–2027	PO CLIMA
Kaikentyyppiset vedyn arvoketjuun sisältyvät hankkeet	Ei tiedossa (ks. edellinen kohta)		

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission tietojen perusteella.

85 EU:n talousarvion ulkopuolella hallinnoitavaa modernisaatorahastoa⁴⁵ lukuun ottamatta kaikki muut ohjelmat rahoitetaan joko EU:n talousarviosta tai [NextGenerationEU](#)-välineestä, josta rahoitetaan pandemian jälkeistä elpymistä ja EU:n talouden vihreää ja digitaalista siirtymää. Elpymis- ja palautumistukivälineen osuus [NextGenerationEU](#)-välineen kokonaistalousarviosta on 90 prosenttia. Kaikkia näitä ohjelmia voidaan käyttää hankkeiden rahoittamiseen useilla aloilla, joten niihin ei sisälly vetyä koskevaa erillistä budjettia.

- o Elpymis- ja palautumistukivälineen osalta tilintarkastustuomioistuin pystyi yksilöimään määrät, jotka jäsenmaat kohdensivat vetytoimenpiteisiin elpymis- ja palautumissuunnitelmissaan.
- o Koheesiopolitiikan rahastojen osalta hankkeiden hakijoiden tai viranomaisten ei tarvinnut käyttää erityistä raportointikoodia vetyyn liittyvissä hankkeissa. Näin ollen tilintarkastustuomioistuin ei pystynyt erittelemään tämällytyypisille hankkeille suunniteltuja määriä.

86 Lisäksi Euroopan investointipankki myöntää lainoja (joko omista varoistaan tai hallitusten taikka komission antamien valtuutusten perusteella). Myös kansalliset ja alueelliset hallinnot voivat myöntää rahoitusta omista talousarvioistaan. Niiden osuus rahoituksesta voi olla jäsenvaltiosta riippuen huomattava.

87 Tilintarkastustuomioistuimen tapaamat teollisuuden edustajat pitivät tätä järjestelmää tarpeettoman monimutkaisena. Niiden on vaikea päättää, minkä ohjelman alaisuudessa rahoitusta haetaan. Tämä eroaa myös inflaation alentamista koskevan Yhdysvaltojen lain paljon yksinkertaisemmasta lähestymistavasta, jonka mukaan yritykset voivat hakea vedyn tuotantoa ja investointeja koskevaa verohyvitystä (joka vahvistetaan tuotettua vetykiloa kohti) (ks. [liite I](#)).

88 Komission puheenjohtaja ilmoitti vuoden 2023 lopulla, että Euroopan vetypankin alaisuuteen perustetaan keskitetty palvelupiste, joka tarjoaa vetyhankkeiden kehittäjille EU:n rahoitusta koskevaa opastusta. Ilmoituksen antamisajankohtana komissiolla oli jo [verkkosivusto](#), jolla annettiin tietoa lukuisista rahoitusohjelmista, mutta sivustoa ei koskaan käytetty täysimääräisesti.

⁴⁵ Ks. [erityiskertomus 05/2023](#), selitykset kohdassa 43 ja laatikossa 4.

89 EU:n rahoituksen hakemista pidetään myös monimutkaisena, koska hankkeiden kehittäjien on toimitettava ehdotuksia joka kerta, kun ne hakevat rahoitusta eri ohjelman kautta. Tämä tarkoittaa sitä, että hankkeiden, joista komissio on jo antanut myönteisen arvion yhdessä ohjelmassa (mutta jotka eivät lopulta saaneet rahoitusta määrärahojen puutteen vuoksi), on käytävä läpi uusi arviointimenettely, jos rahoitusta haetaan eri rahastosta.

90 Tältä osin tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että lainsäätäjät sopivat⁴⁶ komission (kesäkuussa 2023) tekemän ehdotuksen perusteella ns. suvereniteettimerkin perustamisesta. Merkkiä sovellettaisiin hankkeisiin, jotka saavat myönteisen arvion useiden (suoraan hallinnoitavien) EU:n välineiden, kuten Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ja innovaatorahaston, puitteissa. Suvereniteettimerkin peruspiirteet ovat seuraavat:

- o Merkki antaisi jäsenvaltioille mahdollisuuden tarjota näille hankkeille tukea suoraan muista EU:n rahoituslähteistä (kuten koheesiopolitiikan ohjelmista, elpymis- ja palautumistukivälineestä tai modernisaatorahastosta).
- o Tuen edellytyksenä on edelleen, että sovellettavia valtiontukisääntöjä ja asianomaisia ohjelmia koskevia tukikelpoisuussääntöjä noudatetaan. Kun otetaan huomioon valtiontuen hyväksymiseen tarvittava aika (ks. kohdat **73–77**), vaarana on, että suvereniteettimerkin hyödyt jäävät rajallisiksi⁴⁷. Lisäksi jäsenvaltioiden viranomaiset päättävät itse, käyttävätkö ne suvereniteettimerkkiä vai eivät.

91 EU:n ohjelmista myönnetään rahoitusta sekä tarjontapuolelle (elektrolyysilaitteiden valmistuksen, vedyn tuotannon sekä kuljetus- ja varastointi-infrastruktuurin laajentaminen) että kysyntäpuolelle (teollisuus). Niihin liittyy kuitenkin useita huonoja puolia, kuten jäljempänä esitetään.

92 Kysyntäpuolen osalta tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että komissio ei ollut vielä laatinut hiilen hinnanosopimuksia, vaikka se oli ilmoittanut tekevänsä niin vetystrategian ja REPowerEU-suunnitelman puitteissa. Yksinkertaistetusti ilmaistuna näiden sopimusten tarkoituksena on myöntää avustuksia yrityksille, jotka siirtyvät ilmastoystävälliseen tuotantoprosessiin, jotta ne voivat olla kilpailukykyisiä perinteisiä teknologioita käyttävien yritysten kanssa.

⁴⁶ Asetus (EU) 2024/795.

⁴⁷ Ks. myös [erityiskertomus 23/2022](#), kohta 74, vastaavasta käsitteestä (huippuosaamismerkki).

93 Merkittävin osuus vetyalaan suunnattavasta EU:n rahoituksesta on peräisin elpymis- ja palautumistukivälineestä (ks. *kaavio 12*), mutta kaikki jäsenmaat eivät aio käyttää elpymis- ja palautumistukivälinettä tähän tarkoitukseen. Yksityiskohtaiset tiedot kunkin jäsenvaltion varaamista määristä esitetään *liitteessä XI*. Elpymis- ja palautumistukiväline vauhditti uusiutuvaan energiaan liittyviä hankkeita, mutta yksi merkittävä huono puoli on se, että välitavoitteet ja tavoitteet on saavutettava lainsäädännön mukaisesti⁴⁸ vuoteen 2026 mennessä (elpymis- ja palautumistukivälineen päättymisajankohta). Tämä on haastavaa hankkeille, joilla on pitkät toteutusajat (ks. kohta *41*) ja joiden toimintakustannukset aiheutuvat pitkällä aikavälillä (kuten sähkö). Hankkeiden kehittäjien on ehkä löydettävä uusia rahoituslähteitä hankkeidensa seuraavia vaiheita varten.

94 Tilintarkastustuomioistuin analysoi tarkastuskäynnin kohteena olleissa neljässä jäsenvaltiossa kansallisia elpymis- ja palautumissuunnitelmia ja niiden täytäntöönpanoastetta. Näitä tekijöitä analysoitiin myös Italian ja Ranskan osalta (tavoitteena oli kattaa jäsenvaltiot, jotka olivat varanneet eniten rahoitusta uusiutuvaan vetyyn). Analyysin perusteella havaittiin seuraavat seikat:

- o Asianomaisissa elektrolyysilaitteiden asennushankkeisiin liittyvissä neuvoston täytäntöönpanopäätöksissä (jotka on annettu komission ehdotuksen perusteella) välitavoitteet ja tavoitteet on asetettu tiukemmiksi joidenkin maiden osalta. Erot tavoitteissa heijastavat odotuksia siitä, että välitavoitteiden ja tavoitteiden saavuttamisesta annetaan riittävä selvitys. Saksan osalta on toimitettava todisteet asennuksesta tai hankkeen loppuun saattamisesta. Espanjan osalta riittää todiste luvan myöntämisestä. Puolassa tarvitaan puolestaan todiste avustussopimuksen allekirjoittamisesta sekä rahansiirrosta edunsaajalle (vaatimus on ollut voimassa neuvoston täytäntöönpanopäätöksen vuoden 2023 tarkistuksen jälkeen, joka lievensi asiankuuluvaa välitavoitetta).

⁴⁸ Asetus (EU) 2021/241.

- o Jos vaaditut todisteet kuvaavat tuloksia paremmin ja tarkemmin, kasvaa riski siitä, että hankkeen päätökseen saattamiselle asetettu määräaika ja lopullinen määräaika (vuosi 2026) ylittyvät. Erityisesti valtiontuen hyväksymiseen kuluva aika (ks. kohdat [73–77](#)) ja jäsenvaltioiden avustuspäätöksen tekemiseen käyttämä aika voivat vaikuttaa joihinkin Saksan välitavoitteisiin ja tavoitteisiin.
- o Puolan kohdalla on olemassa lisäriski välitavoitteiden ja tavoitteiden saavuttamatta jäämisestä, koska Puola esitti ensimmäisen maksupyynnönsä vasta joulukuussa 2023 maassa oikeusvaltioperiaatteen noudattamiseen liittyvien ilmenneiden ongelmien vuoksi⁴⁹. Komissio antoi helmikuussa 2024 myönteisen alustavan arvion kaikista tähän maksupyynnöön liittyvistä välitavoitteista. Komissio suoritti ensimmäisen säännöllisen maksuerän huhtikuussa 2024.

95 Innovaatorahasto on niinkään merkittävä EU:n rahoituslähde uusiutuvaa vetyä koskeville hankkeille. Siitä rahoitetaan

- o hankkeita, jotka Euroopan ilmasto-, infrastruktuuri- ja ympäristöasioiden toimeenpanovirasto valitsee vuotuisten hankepyyntöjen perusteella. Yksityiskohtaiset tiedot hankepyynnöistä ja rahoituksesta esitetään [liitteessä XII](#).
- o Vuonna 2023 käynnistetty innovatiivinen väline nimeltään [vetypankki](#). Ks. yksityiskohtaiset tiedot tämän välineen [pilareista laatikossa 4](#).

⁴⁹ Lisätietoja [erityiskertomuksessa 03/2024](#).

Laatikko 4

Vetypankin pilarit

Kansallinen pilari: Vedyn tuottajat EU:ssa voivat hakea tukea huutokauppajärjestelmässä kiinteänä preemiona jokaista uusiutuvan vedyn valmistuksessa tuotettua kiloa kohti. Uusiutumattoman vedyn tuotanto on toistaiseksi halvempaa kuin uusiutuvan vedyn tuotanto. Preemion (tuen) tarkoituksena on kuroa umpeen uusiutuvan vedyn tuotantohinnan ja kuluttajien tällä hetkellä siitä maksamien hintojen välinen ero. Tätä pilaria rahoitetaan innovaatorahastosta.

Kansainvälinen pilari: kolmansien maiden tuottajat, jotka haluavat harjoittaa vientiä EU:hun, voivat hakea huutokauppajärjestelmän vihreä preemio -tukea.

Näiden tukimekanismien lisäksi vetypankin tarkoituksena on parantaa koordinoitua EU:n ja jäsenvaltioiden nykyisten tukivälineiden välillä. Lisäksi se aikoo tukea markkinoiden ja infrastruktuurin kehittämistä varmistamalla, että tieto on avointa ja koordinoitua.

96 Tilintarkastustuomioistuimen tapaamat sidosryhmät suhtautuivat innovaatorahastoon myönteisesti. Komissio ilmoitti REPowerEU-suunnitelman yhteydessä, että vuoden 2022 laajamittaisten ehdotuspyyntöjen myötä saatavilla olevaa rahoitusta korotetaan kolmeen miljardiin euroon. Mukana on myös ensimmäistä kertaa erityinen REPowerEU-ikkuna, josta rahoitetaan innovatiivista puhtaaseen teknologiaan perustuvaa valmistusta (kuten elektrolyysilaitteita). Tilintarkastustuomioistuin havaitsi kuitenkin, että hanke-ehdotuspyynnön käynnistämisestä lopullisen avustuspäätöksen tekemiseen kuluu noin 13-14 kuukautta. Prosessiin kuluva aika vaikuttaa inflaation aikana hankkeen lopullisiin kustannuksiin.

97 Seuraavissa kohdissa esitetään seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon Euroopan vetypankin yhteydessä.

- o Komission puheenjohtaja ilmoitti marraskuussa 2023, että jäsenvaltioiden vedyntuottajille järjestettäisiin lisähuutokauppoja vuoden 2024 aikana. Käyttöön asetetun rahoituksen kokonaismäärä nousisi vuoden 2023 huutokaupan (jonka arvo oli 800 miljoonaa euroa) kanssa yhteenlaskettuna kolmeen miljardiin euroon. Komissio ei ole kuitenkaan vielä tehnyt rahoituspäätöstä 2,2 miljardin euron lisärahoituksesta. Vieläkään ei ole selvyttä eikä varmuutta siitä, minkä verran rahoitusta markkinoilla on käytettävissä vuoden 2024 jälkeen.
- o Komissio ei ole vielä osoittanut rahoitusta kansainväliselle pilarille. Sen sijaan komissio harkitsee jäsenvaltioiden resurssien yhdistämistä (ns. Team Europe -lähestymistapa) ja saksalaisen säätiön perustaman H2Global-aloitteen hyödyntämistä. Säätiön tytäryhtiö järjesti Saksan rahoituksen avulla ensimmäisen huutokaupan maahantuojille vuonna 2022.

Vielä ei ole olemassa takeita siitä, että saatavilla oleva julkinen rahoitus mahdollistaa vedyn tuotantopotentiaalin hyödyntämisen kaikkialla EU:ssa

98 Seuraavat tekijät ovat keskeisessä roolissa, jotta voidaan varmistaa vetymarkkinoiden kehittyminen yleiseurooppalaisen näkökulman mukaisesti:

- o uusiutuvaa vetyä olisi asetettava ensisijaisesti sellaisten alojen saataville, joille hiilestä irtautuminen on vaikeaa ja joilla ei ole saatavilla muita energia- tai kustannustehokkaita vaihtoehtoja⁵⁰
- o jäsenvaltioiden (erityisesti niiden, joilla on potentiaalia tuottaa tarvittavaa uusiutuvaa energiaa) olisi hyödynnettävä uusiutuvan vedyn tuotantopotentiaaliaan myös siten, että ylimääräinen uusiutuva vety päätyisi vientiin EU:n sisällä
- o olisi luotava yhteenliitetty eurooppalainen vetyrunkoverkko (siirto- ja jakeluverkosto sekä varastointi), jotta uusiutuvaa vetyä voidaan siirtää tuottajilta ostajille.

⁵⁰ Ks. esimerkiksi direktiivi EU 2024 ([kaasupaketti](#)), 3 artikla.

99 Tutkimuksen mukaan⁵¹ osalla jäsenvaltioista (esim. Espanja, Ranska, Ruotsi, Suomi, Puola, Kreikka ja Italia) on erinomaiset tai hyvät mahdollisuudet tuottaa ylimääräistä uusiutuvaa energiaa. Tätä voidaan hyödyntää uusiutuvan vedyn tuotantoon. Lisäksi suurin osa teollisuusalueista, joille hiilestä irtautuminen on vaikeaa, sijaitsee Saksassa, Italiassa, Ranskassa ja Espanjassa (ei välttämättä näiden maiden alueilla, joilla on hyvät mahdollisuudet tuottaa vetyä uusiutuvista energialähteistä), sekä Puolassa ja Alankomaissa. Kaikilla mainituilla mailla ei kuitenkaan ole hyviä mahdollisuuksia tuottaa uusiutuvaa vetyä.

100 Tilintarkastustuomioistuin analysoi eri lähteistä saatuja tietoja hankkeista, jotka todennäköisesti toteutetaan ja jotka liittyvät sekä uusiutuvan vedyn tuotantoon että verkon kehittämiseen. Tietoja kerättiin i) kansainvälisen energijärjestön keräämistä hankeilmoituksista, ii) merkittävimmistä vetyyn liittyvistä Euroopan yhteistä etua koskevista tärkeistä hankkeista sekä iii) [yhteistä ja keskinäistä etua koskevista hankkeista](#). Tilintarkastustuomioistuin myös analysoi kahta tärkeintä saatavilla olevaa EU:n rahoitusvaihtoehtoa (innovaatorahasto ja elpymis- ja palautumistukiväline).

101 Vedyn tuotannon osalta (ks. [liite XIII](#)) tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että suurin osa hankkeista, joiden on ilmoitettu olevan pitkälle edenneitä ja/tai toteuttavuustutkimusvaiheessa (61 prosenttia kansainvälisen energijärjestön tietojen mukaan), on keskittynyt neljään jäsenvaltioon⁵². Nämä neljä jäsenvaltiota tuottavat merkittävän osan EU:n vaikeasti hiilestä irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä. Lisäksi tilintarkastustuomioistuin havaitsi seuraavaa:

- o Niistä kuudesta jäsenvaltiosta, joissa on merkittävä osa hiilestä vaikeasti irtautuvaa teollisuutta, erityisesti Puolalla ei vielä ole (gigawatteina laskettuna) suuria hankkeita, jotka olisivat pitkälle edenneitä tai toteuttavuustutkimusvaiheessa. Puola ei myöskään ole suurimpia EU-rahoituksen saajia vetyyn liittyvien hankkeiden yhteydessä.

⁵¹ Quitzow, R.; Triki, A.; Wachsmuth, J.; Fragoso Garcia, J.; Kramer, N.; Lux, B.; Nunez, A. (2023): *Mobilizing Europe's Full Hydrogen Potential: Entry-Points for Action by the EU and its Member States*. HYPAT Discussion Paper nro 5/2023. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (toim.).

⁵² Saksa, Espanja, Ranska, Alankomaat.

- o Muista 21 jäsenvaltiosta vain seitsemällä jäsenvaltiolla on suunnitteilla hankkeita (kansainvälisen energiajärjestön tietojen mukaan). Näillä 21 jäsenvaltiolla on vähemmän hiilestä vaikeasti irtautuvaa teollisuutta, mutta niillä saattaa kuitenkin olla tulevaisuudessa tarpeita energian varastoinnin ja uusiutuvaan vetyyn perustuvien polttoaineiden osalta. Kyseisistä seitsemästä jäsenvaltiosta lähes kaikilla on erinomaiset tai hyvät mahdollisuudet uusiutuvan energian tuotantoon. Ainoa poikkeus on Romania: sillä on hyvät mahdollisuudet uusiutuvan energian tuotantoon, mutta sillä ei ole hankkeita, jotka olisivat pitkälle edenneitä tai toteutettavuustutkimusvaiheessa.
- o Koska näillä 21 jäsenvaltiolla on vain muutamia hankkeita, ne ovat näin ollen saaneet vain vähän tai eivät lainkaan rahoitusta innovaatorahastosta. Suurin osa näistä maista on varannut elpymis- ja palautumistukivälineestä vain pieniä tukimääriä uusiutuvaa vetyä koskevia hankkeita varten (ks. *liite XI*). Näin ollen ei ole tiedossa, tullaanko hankkeet toteuttamaan ja milloin sen mahdollisesti tapahtuu.

102 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi vetyverkon osalta (ks. *liite XIV*), että noin 90 prosenttia toteutettavuustutkimusvaiheessa olevista hankkeista (uusien putkistojen rakentamiseksi) on keskittynyt neljään jäsenvaltioon⁵³. Nämä neljä jäsenvaltiota tuottavat merkittävän osan EU:n vaikeasti hiilestä irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä. Lisäksi tilintarkastustuomioistuin havaitsi seuraavaa:

- o Kaikissa kuudessa jäsenvaltiossa, joissa on merkittävä osa hiilestä vaikeasti irtautuvaa teollisuutta, on (Puolaa lukuun ottamatta) toteutettavuustutkimusvaiheessa olevia hankkeita. Osalla jäsenvaltioista hankkeet ovat edenneet pidemmälle kuin toisilla (ks. Alankomaiden ja Saksan esimerkit *laatikossa 5*) Jäsenvaltiot ovat varanneet elpymis- ja palautumistukivälineestä vain pieniä tukimääriä vetyverkkoja varten.

⁵³ Saksa, Espanja, Ranska, Italia.

Laatikko 5

Verkon kehitys Alankomaissa ja Saksassa

Alankomaissa vuoden 2023 viimeisellä neljänneksellä siirtoverkonhaltija alkoi rakentaa kansallisen vetyverkon ensimmäistä osaa. Verkko muodostuu 85-prosenttisesti kaasuputkista, joiden käyttötarkoitusta on muutettu⁵⁴. Kustannusarvio koko kansalliselle vetyverkolle on 1,5 miljardia euroa.

Saksassa julkaistiin vuoden 2023 lopussa suunnitelma 9 700 kilometrin pituisesta ydinverkosta. Arviolta noin 60 prosenttia verkosta tulee muodostumaan kaasuputkista, joiden käyttötarkoitusta on muutettu. Vuoteen 2032 mennessä rakennettavan ydinverkon kustannusarvio on 19,8 miljardia euroa⁵⁵.

- o Muiden 21 jäsenvaltion joukossa useilla mailla ei ole hankkeita toteuttavuustutkimusvaiheessa. Erityisesti EU:n kaakkoisilla jäsenvaltioilla ei ole vielä ollenkaan yhteistä ja keskinäistä etua koskevia hankkeita. Niistä jäsenvaltioista, joilla on hyvät tai erinomaiset mahdollisuudet uusiutuvan energian tuotantoon, vain Portugalissa oli hankkeita, jotka olivat pitkälle edenneitä tai joista oli jo tehty toteuttavuustutkimus (lokakuuhun 2023 mennessä). Lisäksi yksikään maa ei ollut varannut verkolleen rahoitusta elpymis- ja palautumistukivälineestä.
- o Yhteistä ja keskinäistä etua koskevat hankkeet voivat hakea rahoitusta Verkkojen Eurooppa-välineen energia-osiosta. Koska vetyhankkeet ovat enimmäkseen alkuvaiheessa, välineestä rahoitetaan lähivuosina todennäköisesti pääasiassa toteuttavuustutkimuksia ja teknisiä tutkimuksia. Kansallista rahoitusta tarvitaan hankkeen muihin vaiheisiin. *Liitteessä VII* esitetään yhteistä ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden ja Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen Hy2Infra:n suunniteltu infrastruktuuri.

⁵⁴ Gasunien [verkkosivusto](#).

⁵⁵ FNB Gas:n [verkkosivusto](#).

- o Verkolle varatun EU:n rahoituksen vähäisyys on linjassa kansallisten vetystrategioiden kanssa. Niistä useimmissa annettiin vain vähän tai ei lainkaan yksityiskohtaisia tietoja infrastruktuurista. Tilintarkastustuomioistuin analysoi kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien luonnokset, jotka olivat saatavilla 31. joulukuuta 2023 mennessä ⁵⁶ tarkastuskäynnin kohteena olleista neljästä jäsenvaltiosta kolmen osalta sekä viiden muun jäsenvaltion (Belgia, Tšekki, Ranska, Italia ja Romania) osalta. Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että Romaniaa lukuun ottamatta kaikki viittasivat vetyinfrastruktuuriin ja erityisesti yhteistä ja keskinäistä etua koskeviin hankkeisiin. Kahdeksasta jäsenvaltiosta neljä (Tšekki, Espanja, Ranska ja Romania) antoi kuitenkin vain vähän tai ei lainkaan tietoa infrastruktuuriin liittyvistä rahoitussuunnitelmista.

103 Vaikka hankkeita suunnitellaan (riippumatta siitä, liittyvätkö hankkeet vedyn tuotantoon vai verkkoprojekteihin), se ei tarkoita, että kaikki toteutettaisiin. Vetyverkon toiminta riippuu kuitenkin ratkaisevasti siitä, että kaikki mukana olevat jäsenmaat tekevät oman osuutensa. Huomioon on otettava esimerkiksi seuraavat seikat:

- o Hankeille, jotka katsotaan Euroopan yhteistä etua koskeviksi tärkeiksi hankkeiksi, ei myönnetä automaattisesti EU:n rahoitusta. Ei myöskään ole takeita siitä, että ne saavat lainkaan kansallista rahoitusta, koska asia riippuu kunkin maan julkisen talouden liikkumavarasta (ks. kohta [76](#)).
- o Jäsenvaltioiden on analysoitava, miten ne pystyvät rahoittamaan verkkonsa. Verkot rahoitetaan yleensä käyttäjämaksuilla. Vetyverkkoa on kuitenkin kehitettävä aikana, jolloin tulevasta kysynnästä on epävarmuutta. Lisäksi ei tiedetä varmasti, milloin varattu kapasiteetti vastaa verkon teknistä kapasiteettia. Kaasupakettia koskeva asetus mahdollistaa verkon kehittämiskustannusten jakamisen pidemmälle aikavälille. Kustannusten jakaminen ajallisesti antaa jäsenvaltioille mahdollisuuden rahoittaa alkukustannuksia osittain tulevien käyttäjien kautta.

⁵⁶ Puolan kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma ei ollut saatavilla 31.12.2023.

104 Elpymis- ja palautumistukivälineestä sekä innovaatorahastosta vetyä koskeviin hankkeisiin myönnetty rahoitus on tähän mennessä keskittynyt rajalliseen määrään jäsenvaltioita (ks. myös *liite XI* ja *liite XII*) Muiden EU:n rahoituslähteiden osalta tilanne on seuraava:

- o Modernisaatorahasto: ainoastaan EU:n itäiset ja keskiset jäsenvaltiot sekä Kreikka ja Portugali (eli 13 alhaisen tulotason jäsenvaltiota) voivat hyödyntää rahastoa. Kuitenkin vain kaksi jäsenvaltiota (Tšekki ja Slovakia) on ottanut tähän mennessä käyttöön avustusjärjestelmiä moniteknologiahankkeille. Tällaisiin hankkeisiin saattaa sisältyä myös vetyä koskevia hankkeita, joskaan se ei ole välttämätöntä.
- o Koheesiopolitiikan rahastot: ei ole vielä tietoa siitä, miten tai missä määrin jäsenvaltiot ja alueet aikovat käyttää näitä varoja vetyyn liittyviin hankkeisiin (ks. kohta **85**).

105 Komissio ilmoitti vuoden 2023 alussa tutkivansa mahdollisuutta yhdistää jäsenmaiden resursseja ja lisätä toimia EU:n tasolla. Se kehotti myös lisäämään EU:n rahoitusta, jotta vältetään alueellisten erojen syveneminen nettonollateollisuuden laajentamisen yhteydessä. Toimien tuloksena syntyneessä asetuksessa⁵⁷ Euroopan strategisten teknologioiden kehysvälineen perustamisesta ei kuitenkaan säädetä lisärahoituksesta. Sen sijaan kriittisiin teknologioihin tehtäviin investointeihin voidaan myöntää enemmän yhteisrahoitusta (enintään 100 prosenttia) vuosien 2021–2027 koheesiopolitiikan rahastoista (ja takautuvasti kauden 2014–2020 viimeisen tilivuoden osalta).

⁵⁷ Asetus (EU) 2024/795.

106 Tarkasteltuaan vetyyn liittyvien investointien julkista kokonaisrahoitusta (EU:n ja kansallinen rahoitus) tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että komissiolla ei ole kattavaa tai ajantasaista yleiskuvaa asiasta. Komissio on pyytänyt vuodesta 2020 lähtien vuotuisia energiatukia⁵⁸ koskevia tutkimuksia, mutta ne ovat tuoneet esiin pääasiassa tietojen laatuun liittyviä ongelmia (esim. tiedot ovat hajanaisia tai konsolidoimattomia). Tutkimuksissa ei annettu arviota vetyyn liittyvien investointien kansallisen rahoituksen julkisesta määrästä. Komission ohjelmien tavoin myös jäsenvaltioiden rahoitusjärjestelmät ovat usein moniteknologiaohjelmia. Tästä syystä eri teknologioille (esim. vedylle) allokoituja rahoitusosuuksia voidaan lähinnä vain arvioida.

Koordinointi ei ole riittävää komission sisällä, jäsenvaltioiden kanssa eikä myöskään teollisuuden kanssa

107 Komissio esitti vuonna 2015 antamassaan tiedonannossa⁵⁹ vision energiaunionista. Tiedonannossa todettiin muun muassa, että unionissa ”jäsenvaltiot ymmärtävät olevansa riippuvaisia toisistaan vakaan energiansaannin turvaamiseksi kansalaisilleen. Se perustuu todelliseen solidaarisuuteen ja luottamukseen”. Komissio myös painotti, että EU:n on puhuttava yhdellä äänellä, koska ”vahvempi ja yhtenäisempi EU voi toimia rakentavammin yhdessä kumppaneidensa kanssa siten, että kaikki osapuolet hyötyvät”.

108 Tilintarkastustuomioistuin arvioi yhteistyön tarkoituksenmukaisuutta

- o komission sisällä, komission ja jäsenvaltioiden välillä sekä
- o komission ja teollisuuden välillä.

⁵⁸ Ennen vuotta 2020 tutkimuksia tehtiin kaksi kertaa: kerran vuonna 2014 ja toisen kerran vuonna 2018.

⁵⁹ [COM/2015/080](#).

Komission sisäinen koordinointi tai koordinointi komission ja jäsenvaltioiden välillä ei vielä takaa, että kaikki osapuolet vetäisivät yhtä köyttä

109 Useat komission pääosastot ovat vastuussa vedyn arvoketjun eri osa-alueiden rahoittamisesta, kuten [kaaviosta 12](#) käy ilmi. Sisäinen koordinointi toteutetaan monien erilaisten menettelyjen ja prosessien avulla. Pääosastojen tavoitteiden tai eri politiikkojen välillä saattaa jopa olla jossain määrin ristiriitaa. Tästä annetaan esimerkkejä seuraavissa kohdissa.

- Energiatehokkuuden toteuttaminen ja arvoketjun nopea vahvistaminen siten, että tietyt teollisuudenalat voisivat irtautua hiilestä, edellyttävät luonnostaan kompromissien tekoa; energiatehokkuus on prioriteetti ENER-pääosastolle ja hiilestä irtautuminen GROW-pääosastolle (ks. kohta [56](#)).
- Energiavarmuuden (maakaasun käytön vähentäminen, jotta voidaan vähentää strategista riippuvuutta Venäjästä) ja fossiilisilla polttoaineilla hiilidioksidin talteenottomenetelmien avulla tuotetun vähähiilisen vedyn käytön välillä on myös epäsuhta. Helmikuussa 2024 julkaistiin [tiedonanto](#) teollisesta hiilenhallinnasta EU:ssa; tiedonannon myötä etualalle saattaa nousta vähähiilinen vety, jota tuotetaan maakaasusta hiilidioksidin talteenottomenetelmien avulla (ks. [liite VIII](#)).
- Komission ilmoitti tai teki aloitteita ennen kuin sillä oli minkäänlaista selkeyttä rahoitukseen tai toteuttamistapaan liittyen tai ennen kuin se sai niistä varmuuden (ks. myös kohdan [97](#) viimeinen luetelmakohta).

110 Komission ja jäsenvaltioiden välinen yleinen koordinointi tapahtuu pääasiassa [vetyenergiaverkoston](#) kautta. Verkosto järjestää kokouksia kahdesti vuodessa. Tilintarkastustuomioistuin tarkasti verkoston pöytäkirjat ja havaitsi, että verkosto on foorumi, jolla lähinnä jaetaan tietoa (myös kansanvälisten järjestöjen ja komission työstä) sen sijaan, että keskusteltaisiin strategisista kysymyksistä. Foorumilla ei ole toistaiseksi keskusteltu vedyn arvoketjua EU:ssa koskevasta yhteisestä visiosta. Keskustelunaiheita voisivat olla muun muassa seuraavat kysymykset:

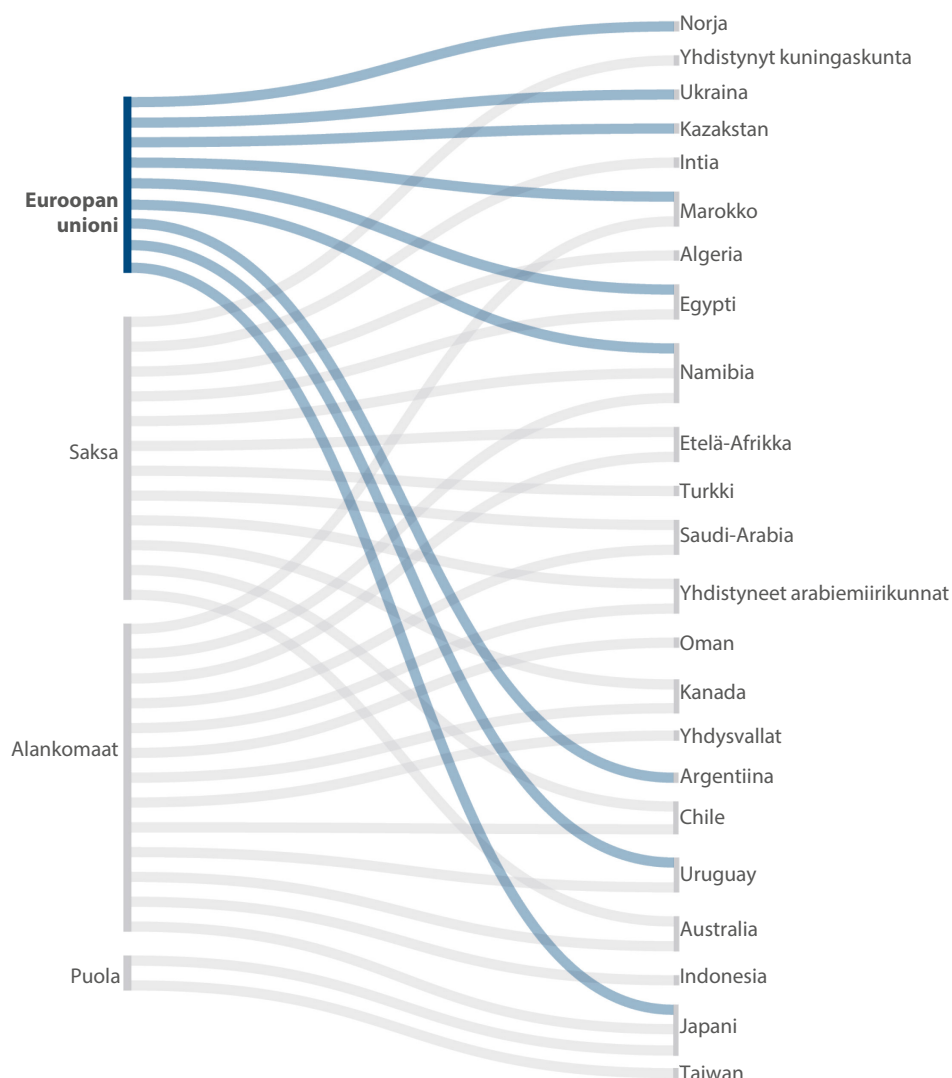
- o Miten voidaan parhaiten koordinoida eri rahoituslähteitä, jotta vältetään epätasapaino EU:n alueella tapahtuvassa kehityksessä (ks. kohdat [98–106](#))?
- o Miten ja missä voimme varmistaa uusiutuvan vedyn tuotannon ja tukea sitä EU:ssa? Tämä on erityisen tärkeää, sillä jäsenvaltioilla voi olla erilaisia intressejä ja lähestymistapoja liittyen esimerkiksi protektionismin tasoon.

Tarkastuksessa haastatellut jäsenvaltioiden edustajat vahvistivat myös, että komissiossa ei ole keskitettyä yhteispistettä, joka vastaisi vetyyn liittyvistä strategisista kysymyksistä.

111 Lisäksi tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että komissio ei antanut jäsenvaltioille ohjeita tai tukea strategioiden laatimiseen. Komissio ei myöskään keskustellut tavoitteistaan (oli sitten kyse alustavista tai päivitetystä tavoitteista, ks. [kaavio 6](#)) jäsenvaltioiden kanssa varmistaakseen, että ne pyrkivät samaan lopputulokseen (ks. kohdat [31–37](#) kansallisten strategioiden erilaisista piirteistä).

112 Pohjustaakseen mahdollista vedyn tuontia tai teknologista yhteistyötä kolme neljästä tarkastuskäynnin kohteena olleesta jäsenvaltiosta on aktiivisesti luomassa energia- tai vetykumppanuuksia tai allekirjoittamassa yhteisymmärryspöytäkirjoja EU:n ulkopuolisten maiden kanssa. Tämän lisäksi myös komissio on aktiivisesti luomassa kumppanuuksia. Kumppanuudet ja pöytäkirjat esitetään [kaaviossa 13](#).

Kaavio 13 – Vetykumppanuudet ja pöytäkirjat EU:n ulkopuolisten maiden kanssa (tilanne vuoden 2024 maaliskuun puolivälissä jäsenvaltioiden osalta ja vuoden 2023 lopussa komission osalta)



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission asiakirjojen ja tarkastukseen valittuihin neljään jäsenvaltioon tehtyjen tarkastuskäyntien perusteella.

113 Tällä hetkellä EU:lla ei ole yleistä tuontistrategiaa. Komissio koordinoi vetypolitiikkaan liittyviä EU:n ulkoisia toimia neuvoston kautta. Toimet edellyttävät yksimielisyyttä, joten komissio pyytää myös neuvoston hyväksyntää ennen kuin se allekirjoittaa EU:n puolesta yhteisymmärryspöytäkirjan kolmannen maan kanssa. Yksittäisten jäsenvaltioiden toimet yhteistyön järjestämiseksi kolmansien maiden kanssa eivät kuitenkaan ole koordinoituja. Tämä tarkoittaa, että EU ei vielä puhu yhdellä äänellä, vaikka tämä oli yksi komission vuonna 2015 antamassa tiedonannossa asetetuista tavoitteista (ks. kohta [107](#)).

114 Komissio käynnisti vuonna 2020 [Team Europe -aloitteet](#). Aloitteiden tarkoituksena on yhdistää toimet jäsenmaiden kanssa uusiutuvaa vetyä koskevien hankkeiden kehittämisen edistämiseksi kolmansissa maissa. Tähän mennessä tällaisia aloitteita on kuitenkin ollut vain neljä. Jäsenmaat osallistuvat vapaaehtoisuuden pohjalta. Tähän mennessä aloitteisiin ovat osallistuneet Belgia, Saksa, Espanja, Ranska ja Alankomaat.

Komission ja teollisuuden välinen koordinointi antoi aluksi hyviä tuloksia, mutta kehitys hidastui kahden vuoden jälkeen

115 Komissio perusti välittömästi heinäkuussa 2020 julkaistun vetystrategian jälkeen [Euroopan puhtaan vedyn allianssin](#), joka koostui teollisuuden, viranomaisten, kansalaisyhteiskunnan ja muiden sidosryhmien edustajista. Allianssin tavoitteena on edistää investointeja sekä tehostaa puhtaan vedyn tuotantoa ja käyttöä. Se myös haluaa nopeuttaa teollisuuden irtautumista hiilestä ilmastonmuutostavoitteiden mukaisesti. Allianssi on järjestänyt useita [keskustelutilaisuuksia ja perustanut työryhmiä](#), jotka kattavat arvoketjun eri osa-alueita.

116 Allianssi toimii yhdessä muiden alan teollisuuden perustamien järjestöjen kanssa. Näitä ovat mm. [Hydrogen Europe](#) ja [eurooppalainen vedynsiirron runkoverkko](#), joka on 31 energiainfrastruktuurin haltijan aloite, jossa määritellään keskeisten putkistojen verkoston kehittymistä.

117 Yksi allianssin työn tärkeimmistä tuloksista oli komission pyytämä [hankejatkumo](#), jolla edistetään vedyn tuotantoa ja käyttöä. Luettelo jatkumoon kuuluvista hankkeista julkaistiin marraskuussa 2021 ja sitä päivitettiin marraskuussa 2022. Tilintarkastustuomioistuimien havaitsi kuitenkin, että luettelossa oli hyvin vähän tietoa hankkeiden ominaispiirteistä (esim. rahoitustarpeista, elinkelpoisuudesta tai tuotantokapasiteetista) tai hankkeen tilasta (eli siitä, oliko se suunnitteluvaiheessa vai oliko toteutettavuustutkimuksia tehty). Lisäksi hankejatkumossa ei ole ajan tasalla olevaa tietoa. Vuoden 2022 päivityksen yhteydessä siihen lisättiin hieman uutta tietoa, mutta sen jälkeen päivityksiä ei ole tehty. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että keskusteltuaan asiasta asiaankuuluvien komission yksiköiden kanssa komissio käynnisti (joulukuussa 2023) kyselyn päivitettyjen hanketietojen saamiseksi.

118 Hankeluettelon lisäksi allianssi laati myös useita muita raportteja. Komissio ei ole seurannut systemaattisesti kaikkien raporttien kaikkia havaintoja.

119 Komissio vaihtoi allianssin keskustelutilaisuuksien kokoonpanon maaliskuussa 2023. Tilintarkastustuomioistuin haastatteli eri keskustelutilaisuuksiin osallistuneita henkilöitä. Heidän mukaansa tehtävälle työlle ei ollut selkeää toimeksiantoa ja he olivat havainneet, että allianssin toiminta oli ylipäätään hidastunut.

Johtopäätökset ja suositukset

120 EU:n vetystrategian julkaisemisen myötä komissiolla oli ensimmäistä kertaa keskeinen rooli uusien markkinoiden luomisessa. Tilintarkastustuomioistuin toteaa kaiken kaikkiaan, että komissio onnistui osittain luomaan tarvittavat olosuhteet näille markkinoille. Komissio on ottanut useita askeleita oikeaan suuntaan, mutta vedyn koko arvoketjussa on edelleen haasteita.

121 Komissio on asettanut EU-tason tavoitteet uusiutuvan vedyn tuotannolle ja tuonnille vuoden 2020 vetystrategiassa ja vuoden 2022 REPowerEU-suunnitelmassa. Molemmat asiakirjat ovat komission tiedonantoja, joten ne eivät ole sellaisinaan sitovia. Vähähiiliseen vetyyn kiinnitettiin tuolloin vähemmän huomiota: vaikka se mainittiin, sille ei asetettu tavoitteita (ks. kohta [24](#)).

122 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi, että uusiutuvaa vetyä koskevia tavoitteita ei ollut määritelty selkeästi. Lisäksi tavoitteet perustuivat pikemminkin poliittiseen tahtoon kuin luotettavaan analysointiin. Tämän kertomuksen laadintahetkellä näyttää myös hyvin epätodennäköiseltä, että vuodelle 2030 asetetut tavoitteet voitaisiin saavuttaa (ks. kohdat [25-30](#) ja [38-45](#)).

123 Jäsenvaltioilta ei vaadita vetystrategioiden laatimista, mutta niiden oli toimitettava päivitetty kansalliset energia- ja ilmastosuunnitelmat vuoden 2023 puoliväliin mennessä. Suunnitelmien piti sisältää selvitys toimenpiteistä, joiden avulla EU:n ei-sitovat tavoitteet voidaan saavuttaa. Jäsenvaltioiden on toimitettava lopulliset versiot suunnitelmista vuoden 2024 puoliväliin mennessä. Komissio tarkasteli kansallisten suunnitelmien luonnoksia ja antoi jäsenvaltioille suosituksia. Se ei kuitenkaan pyytänyt jäsenvaltioita asettamaan tavoitteitaan EU:n tavoitteiden mukaisesti. Komissio ei perustanut jäsenvaltioiden kanssa koordinoitiprosessia mahdollistaakseen suunnitelmien jonkinasteisen yhdenmukaistamisen. Jäsenvaltiot eivät välttämättä mukauttaneet tavoitteitaan ja toimenpiteitään EU:n tavoitteisiin ja toimenpiteisiin. Jäsenvaltioiden toimenpiteet eivät etene yhtenäisellä vauhdilla eivätkä kaikki jäsenvaltiot ole yhtä kunnianhimoisia tavoitteiden saavuttamisessa. Komission puheenjohtaja ilmoitti vuoden 2023 lopulla, että komissio aikoo arvioida jäsenvaltioiden kansallisten vetysitoumusten täytäntöönpanosuunnitelmat, jotta se voi esittää kullekin jäsenvaltioille selkeän etenemissuunnitelman vuotta 2030 kohti (ks. kohdat [31-37](#)).

124 Komissio on ehdottanut useimpia vetymarkkinoiden sääntelemiseen liittyviä säädöksiä melko lyhyessä ajassa. Säädöstä, joka määrittää, miten kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä arvioidaan vähähiilisen vedyn osalta, ei ole vielä annettu. Standardoinnin ja sertifiointin alalla tarvitaan kuitenkin vielä työtä (ks. kohdat [47-50](#)).

125 Teollisuuden edustajat ilmoittivat tilintarkastustuomioistuimelle, että ne olivat lykänneet investointipäätöksiä siihen asti, että delegoitu säädös, joka sisälsi uusiutuvan vedyn tuotantoa koskevat säännöt, julkaistiin kesäkuussa 2023. Julkaistut säännöt toivat kipeästi kaivattua oikeusvarmuutta. Komissio ei kuitenkaan ole vielä arvioinut näiden sääntöjen vaikutuksia uusiutuvan vedyn käyttöönoton kustannuksiin tai ajoitukseen. Komission on tehtävä tämä vaikutustenarviointi ennen vuoden 2028 puoliväliä. Useat julkiset tutkimukset osoittavat, että ajallista korrelaatiota (tuntikorrelaatiota) koskeva sääntö nostaa uusiutuvan vedyn tuotantokustannuksia, mikä heikentää sen kilpailukykyä fossiilipohjaiseen vetyyn verrattuna (ks. kohdat [42](#) ja [61](#)).

126 Tilintarkastustuomioistuin havaitsi seuraavia myönteisiä seikkoja:

- o Useissa EU:n säädöksissä asetetut tavoitteet uusiutuvan vedyn käytölle teollisuudessa ja liikenteessä edistävät kysyntää (ks. kohdat [28](#) ja [63](#)).
- o Komissio pyysi jäsenvaltioita käsittelemään niiden kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa kansallisten lupamenettelyjen hitautta. Komissio myös toteutti useita lainsäädäntötoimenpiteitä, joiden avulla jäsenvaltioita vaadittiin nopeuttamaan prosessia (ks. kohdat [64-66](#)).

127 Eri säädöksissä lupamenettelyjen osalta vahvistetut määräajat eivät aina olleet yhdenmukaisia. Komissio ei ole vielä laatinut suunnitelmaa, jonka avulla se voisi seurata, miten jäsenvaltiot panevat lupamenettelyjen uudistukset täytäntöön (ks. kohdat [66-68](#)).

128 Kysyntätavoitteisiin ja lupamenettelyihin liittyvien lakisääteisten vaatimusten soveltamisnopeus ja -aste riippuvat jäsenmaista. Osa jäsenvaltioista esimerkiksi katsoo, että tietyt kysyntätavoitteet ovat epärealistisia ja erittäin vaikeasti saavutettavissa. Ainoa keino, jolla komissio voi yrittää varmistaa, että jäsenvaltiot noudattavat tavoitteita tai vaatimuksia, on rikkomusmenettely, joka on pitkä ja aikaa vievä prosessi (ks. kohdat [63](#) ja [68](#)).

129 Komissio on arvioinut, kuinka paljon investointeja tarvittaisiin uusiutuvan vedyn markkinoiden luomiseksi. Se ei ole kuitenkaan ottanut huomioon kaikkia vedyn arvoketjun osia. Tilintarkastustuomioistuimen analyysi osoitti, että kysyntäpuolta ei ollut otettu asianmukaisesti huomioon. Lisäksi komission eri asiakirjoissa tekemät arviot eivät olleet johdonmukaisia (ks. kohdat [80-82](#)).

130 Komissiolla ei ole kattavia tietoja uusiutuvalle vedylle myönnetystä tai suunnitellusta kansallisesta julkisesta rahoituksesta. EU:n kokonaisrahoitus vetyyn liittyville hankkeille kaudella 2021–2027 on tämänhetkisen arvion mukaan 18,8 miljardia euroa. Suurin osa rahoituksesta myönnetään elpymis- ja palautumistukivälineestä. EU:n rahoitusta on saatavilla vedyn arvoketjun tarjonta- ja kysyntäpuolelle. Kysyntäpuolen osalta komissio ei ollut vielä laatinut hiilen hinnanerosopimuksia, vaikka se oli ilmoittanut vetystrategiassaan sopimusten olevan keskeinen osa järjestelmää. Innovatiivisen vetypankin osalta ei ole vielä selvyyttä siitä, minkä verran varoja on käytettävissä vuoden 2024 jälkeen (ks. kohdat [83-86](#), [91-97](#) ja [106](#)).

131 EU:n rahoitus koostuu useista eri ohjelmista, joissa on erilaiset rahoitussäännöt. Tästä syystä vetyhankkeiden kehittäjien on vaikea arvioida, mikä ohjelma soveltuu parhaiten heidän hankkeeseensa. Komissio on luonut verkkosivuston, jolla annetaan tietoa EU:n erityyppisistä rahoitusohjelmista. Tilintarkastustuomioistuimen tarkastuksen aikaan verkkosivusto ei kuitenkaan vielä ollut täysin toiminnassa. Komission puheenjohtaja ilmoitti vuoden 2023 lopulla, että komissio aikoo avata uudelleen keskitetyn asiointipisteen, jonka tarkoituksena olisi antaa hankkeiden kehittäjille ohjeistusta EU-rahoitukseen liittyen (ks. kohdat [83-90](#)).

132 Tulevina vuosina vedyn arvoketjun eri osa-alueisiin tarvitaan mittavia investointeja, joista suurimman osan on tultava yksityiseltä sektorilta. Vedyn kaltaisilla kehittyvillä markkinoilla on syytä kannustaa ja tukea teollisuutta investointien tekemisessä joko kansallisella ja EU:n julkisella rahoituksella tai viranomaisten rakentamalla olennaisella infrastruktuurilla.

- o Komissio muutti tiettyjä valtiontukisääntöjä helpottaakseen valtiontuen myöntämistä vihreän siirtymän tukemiseksi. Valtiontuen myöntämiseen kuluva pitkä aika voi kuitenkin vaikuttaa kielteisesti hankkeiden suunniteltuihin kustannuksiin ja aloituspäiviin. Näin kävi joidenkin ilmoitusten kohdalla (ks. kohdat [69-77](#)).

- o Tulee myös huomata, että vaikka komissio hyväksyisi valtiontuen, jäsenvaltioiden ei kuitenkaan tarvitse todellisuudessa välttämättä myöntää sitä (ks. kohdat [76](#) ja [103](#)).
- o Jäsenvaltiot määrittävät omat prioriteettinsa, joiden mukaan ne käyttävät tiettyjä EU:n tärkeimpiä rahoituslähteitä (lähinnä elpymis- ja palautumistukivälinettä sekä koheesipolitiikan rahoitusta) vetyhankkeisiin. Jotkin jäsenvaltiot käyttävät tukivälinettä huomattavasti enemmän kuin toiset. Tämä johtuu jäsenvaltioiden omasta tilanteesta sekä siitä, miten tärkeänä ne pitävät uusiutuvaa vetyä. (ks. kohdat [93](#) ja [94](#) sekä [101](#), [102](#) ja [104](#)).
- o Itä- ja Keski-Euroopan EU-jäsenvaltiot (sekä Portugali ja Kreikka) voivat käyttää modernisaatiorahastoa. Siitä huolimatta vain kaksi jäsenvaltiota on tähän mennessä ottanut käyttöön moniteknologiahankkeille tarkoitettuja avustusjärjestelmiä, joihin voi sisältyä myös vetyhankkeita (ks. kohta [104](#)).

133 Tähän mennessä (pitkälle edenneet tai toteutettavuustutkimusvaiheessa olevat) suunnitellut hankkeet, jotka koskevat uusiutuvaa vetyä (tuotanto ja verkot), ovat keskittyneet muutamiin jäsenvaltioihin – erityisesti niihin, joihin vaikeasti hiilestä irtautuva teollisuus on ensisijaisesti sijoittunut. Kyseisille jäsenvaltioille osoitetaan myös suurin osa EU:n rahoituksesta. Kaikki jäsenvaltiot, jotka ovat tällä hetkellä edistyneempiä uusiutuvan vedyn osalta, eivät kuitenkaan omaa riittävästi potentiaalia uusiutuvan energian tuotantoon ja siten uusiutuvan vedyn tuotantoon. Näin ollen tällä hetkellä ei ole takeita siitä, että saatavilla oleva julkinen rahoitus antaisi EU:lle mahdollisuuden i) hyödyntää täysimääräisesti jäsenmaiden vedyntuotantopotentiaalia ja siten ii) siirtää vetyä kaikkialle EU:n alueella (ks. kohdat [98-106](#)).

134 Komissio on toteuttanut toimia, joiden avulla se voi koordinoida vedyn arvoketjun laajentamista. Komission sisäinen koordinointi sekä koordinointi jäsenvaltioiden välillä ei kuitenkaan takaa, että kaikki osapuolet vetäisivät yhtä köyttä. Vedyn arvoketjun eri osa-alueista vastaavat komissiossa useat eri pääosastot, ja niiden tavoitteet eivät aina ole yhdenmukaisia. Komissio ei ole vielä hyödyntänyt jo olemassa olevia foorumeja keskustellakseen jäsenvaltioiden kanssa tärkeistä strategisista kysymyksistä, jotka koskevat vedyn arvoketjun tulevaisuutta EU:ssa. Komissio ei myöskään antanut jäsenmaille ohjausta tai tukea kansallisten vetystrategioiden laadintaan. Teollisuuden kanssa toteutettavan koordinoinnin osalta komissio perusti Euroopan puhtaan vedyn allianssin, mutta lupaavan alun jälkeen allianssin toiminta hidastui (ks. kohdat [107–119](#)).

Suositus 1 – Tehdään tilannearvion jälkeen jatkotoimia koskevia strategisia valintoja luomatta uusia strategisia riippuvuuksia

Komission olisi tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa päätettävä strategiasta, jonka avulla voidaan irtautua hiilestä muuttamatta EU:n keskeisten teollisuudenalojen kilpailutilannetta, mikä voisi johtaa teollisuuden vähenemiseen entisestään. Komission olisi erityisesti

- a) arvioitava seuraavat näkökohdat huolellisesti ja päivitettävä vetystrategia niiden perusteella:
 - i) määritettävä, miten markkinakannustimet kalibroidaan uusiutuvan ja vähähiilisen vedyn tuotantoon ja käyttöön siten, että samalla otetaan huomioon viimeaikaiset lainsäädäntömuutokset
 - ii) päätettävä, miten EU:n rajallista rahoitusta priorisoidaan (eli mihin arvoketjun osiin keskitytään)
 - iii) otettava huomioon EU:n tuotannon geopoliittiset vaikutukset verrattuna EU:n ulkopuolisista maista tulevaan tuontiin (eli mitä teollisuudenaloja EU haluaa säilyttää ja millä hinnalla)
- b) päivitettävä REPowerEU-suunnitelmassa asetettuja uusiutuvan vedyn tuotanto- ja tuontitavoitteita siten, että ne ovat kunnianhimoisia mutta samalla realistisia. Tässä yhteydessä komission olisi otettava huomioon alueelliset ja teolliset erityispiirteet sekä pohdittava, mikä on vähähiilisen vedyn asema.

Toteuttamisen tavoiteajankohta: vuoden 2025 loppuun mennessä

Suositus 2 – Laaditaan EU:lle etenemissuunnitelma ja seurataan sen edistymistä

Komission olisi tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa

- a) laadittava ja julkaistava EU:lle vuotta 2030 kohti ja siitä eteenpäin vedyn arvoketjun kehittämistä koskeva etenemissuunnitelma, joka perustuu komission arvioimiin kansallisiin energia- ja ilmastointisuunnitelmiin sekä komission päivitettyyn vetystrategiaan
- b) seurattava tulostaulun avulla EU:n ja jäsenvaltioiden edistymistä sitovien ja ei-sitovien tavoitteiden saavuttamisessa.

Toteuttamisen tavoiteajankohta: vuoden 2026 puoliväli

Suositus 3 – Hankitaan luotettavia kansallisia rahoitustietoja ja arvioidaan tämän perusteella EU:n rahoitusjärjestelyjen asianmukaisuutta

Komission olisi

- a) Tehtävä tiivistä yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa ja ehdotettava tarvittaessa raportointivelvoitteita, jotta saadaan tietoa investointitarpeista sekä markkinoiden kehittämistä varten suunnitellusta ja toteutuneesta kansallisesta julkisesta rahoituksesta ainakin suosituksessa 1 mainituilla teollisuudenaloilla. Komission olisi raportoitava tästä katsauksesta esimerkiksi energiaunionin tilaa koskevissa kertomuksissa. Katsauksessa tulee kattaa kaikki vedyn arvoketjun osat.
- b) Arvioitava, soveltuvatko nykyiset EU:n rahoitusjärjestelyt vedyn arvoketjuun liittyvään tulevaan kehitykseen kaikkialla EU:ssa.

Toteuttamisen tavoiteajankohta: vuoden 2025 loppuun mennessä

Suositus 4 – Seurataan jäsenvaltioiden lupamenettelyjä

Komission olisi seurattava jäsenvaltioiden lupamenettelyjä ja tarkistettava, noudattavatko ne eri säädöksissä asetettuja määräaikoja. Asia tulisi mahdollisesti ottaa huomioon eurooppalaisen ohjausjakson yhteydessä.

Toteuttamisen tavoiteajankohta: vuoden 2025 loppuun mennessä (tai myöhemmin, mikäli asiaankuuluvissa säädöksissä asetetaan määräajat lainsäädännön saattamiselle osaksi kansallista lainsäädäntöä vuoden 2025 lopun jälkeen)

Suositus 5 – Tehdään selkeä päätös tuki- ja koordinoitavista vetyteollisuuden kanssa ja sitä varten

Komission olisi

- a) luotava sidosryhmille Euroopan vetypankin alaisuudessa toimiva keskitetty palvelupiste ja ohjeistettava vetyhankkeiden kehittäjiä saatavilla olevan EU:n rahoituksen suhteen
- b) päätettävä puhtaan vedyn allianssin tulevaisuudesta vahvistamalla sen laajuus sekä keskustelutilaisuuksien määrä ja määritettävä allianssin tulevaa työtä varten selkeä ja aikasidonnainen toimeksianto.

Toteuttamisen tavoiteajankohta: vuoden 2025 puoliväli

Tilintarkastustuomioistuimen II jaosto on tilintarkastustuomioistuimen jäsenen Annemie Turtelboomin johdolla hyväksynyt tämän kertomuksen Luxemburgissa 5. kesäkuuta 2024 pitämässään kokouksessa.

Tilintarkastustuomioistuimen puolesta

Tony Murphy
presidentti

Liitteet

Liite I – Uusiutuvaa vetyä koskevat tukimenetelmät Yhdysvalloissa

Yhdysvallat on hyväksynyt kaksi säädöstä, jotka ovat erityisen merkityksellisiä uusiutuvan vedyn kannalta:

- Vuoden 2021 *Bipartisan Infrastructure Law* sisältää 9,5 miljardia dollaria puhtaan vedyn aloitteisiin. Alueellisiin puhtaan vedyn keskuksiin on allukoitu kahdeksan miljardia ja yksi miljardi on kohdistettu puhtaan vedyn elektrolyysiohjelmaan.
- Vuoden 2022 *Inflation Reduction Act* -laissa säädetään vedyn tuotannosta ja investointeja koskevasta verohyvityksestä.

Tässä inflaation alentamista koskevassa laissa säädetään vedyn tuotantoon liittyen seuraavaa:

- Puhtaan vedyn tuotantoa varten myönnetään verohyvitys⁶⁰, jota ei ole rajattu ja jota voidaan myöntää kymmenen vuoden ajan siitä hetkestä, kun tuotantolaitos otetaan käyttöön, mutta tuotantolaitoksen rakentaminen on aloitettava ennen 1. tammikuuta 2033.
- Teknologianeutraali tukijärjestelmä, joka perustuu hiili-intensiteettiin, tarkoittaa, että mitä korkeampi hiili-intensiteetti on, sitä pienempi on tuki. Suurin hiili-intensiteetti, jolle voidaan hakea tukea, on neljä kilogrammaa hiilidioksidiekvivalenttia vetykilogrammaa kohti. Tuen määrä on 0,6–3 dollaria tuotettua vetykilogrammaa kohti. *Institut der deutschen Wirtschaft*-tutkimusinstituutin tekemän tutkimuksen⁶¹ mukaan hiili-intensiteetti on määritelty niin, että i) sähköverkossa tällä hetkellä tuotettu vety ei ole siinä hiili-intensiteetin vaihteluvälissä, johon voidaan saada tukea, ja ii) suurin tuki on tällä hetkellä mahdollista saada vain käyttämällä yksinomaan uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä.

⁶⁰ Ks. Yhdysvaltojen verolain [45V artikla](#).

⁶¹ Küper, Malte, 2023, *Wasserstoff im Inflation Reduction Act. Was ist drin für Deutschland und die EU?*, *IW-Kurzbericht*, Nro 8, Köln.

- Hiilioksidin sitomisesta⁶² myönnetään verohyvitys.
- Kotimaisuusastevaatimus: verohyvitystä voidaan nostaa kymmenellä prosentilla, jos elektrolyysilaitte valmistetaan yhdysvaltalaisista materiaaleista.

⁶² Ks. Yhdysvaltojen verolain [45Q artikla](#).

Liite II – Uusiutuvan energian direktiivi (RED III): tavoitteet

Direktiivi asettaa tavoitteet muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden (jotka sisältävät uusiutuvan vedyn) käytölle teollisuudessa ja liikennealalla. Tavoitteet esitetään seuraavassa taulukossa.

Tavoitteet vuosille 2030 ja 2035

Toiminnanala	Tavoitteet
Yleistavoite	Nostetaan uusiutuvan energian osuus 42,5 prosenttiin EU:n kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2030 mennessä. Lisätään ohjeellinen 2,5 prosentin ylimääräinen osuus, jonka avulla voidaan saavuttaa 45 prosentin tavoite.
Teollisuus	<p>Teollisuuden on lisättävä uusiutuvan energian käyttöä vuosittain 1,6 prosentilla.</p> <p>Teollisuudessa käytetystä vedystä 42 prosenttia olisi tuotettava muuta kuin biologista alkuperää olevilla uusiutuvilla polttoaineilla vuoteen 2030 mennessä ja 60 prosenttia vuoteen 2035 mennessä.</p> <p>Jäsenmaat voivat vähentää muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden teolliseen käyttöön tarkoitettua osuutta 20 prosentilla, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ jäsenmaiden kansallinen panos sitovaan EU:n kokonaistavoitteeseen vastaa niiden odotettua panosta ○ fossiilisista polttoaineista peräisin olevan vedyn osuus jäsenmaassa kulutetusta vedystä on enintään 23 prosenttia vuonna 2030 ja enintään 20 prosenttia vuonna 2035.

Toiminnanala	Tavoitteet
Liikenne	<p>Jäsenmaat voivat valita</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ sitovan tavoitteen vähentää liikenteen kasvihuonekaasuintensiteettiä 14,5 prosentilla (vuoteen 2030 mennessä) käyttämällä uusiutuvia energialähteitä ○ uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuden on oltava liikennealalla vähintään 29 prosenttia energian kokonaisloppukulutuksesta (vuoteen 2030 mennessä). <p>Uusilla säännöillä kehittyneille biopolttoaineille (peräisin yleensä muista kuin ravintokasvipohjaisista raaka-aineista) ja muuta kuin biologista alkuperää oleville uusiutuville polttoaineille (pääasiassa uusiutuva vety ja vetypohjaiset synteettiset polttoaineet) asetetaan sitovaksi yhdistetyksi alatavoitteeksi 5,5 prosenttia liikennealalle toimitettavan uusiutuvan energian osuudesta.</p> <p>Tämän tavoitteen puitteissa liikennealalle toimitettavan uusiutuvan energian osuudesta vähintään yhden prosentin on vuonna 2030 oltava muuta kuin biologista alkuperää olevia uusiutuvia polttoaineita.</p>

Lähde: EU:n säädökset.

Liite III – Tarkastuskäynnin kohteena olleiden jäsenvaltioiden tiedot

	Saksa	Espanja	Alankomaat	Puola
Strateginen näkemys				
o Vetystrategia (alustava asiakirja)	KYLLÄ, kesäkuu 2020	KYLLÄ, lokakuu 2020	KYLLÄ, huhtikuu 2020	KYLLÄ, tammikuu 2021
o Muu asiakirja, jossa tavoitteet määritetään	-	Päivitetty kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma	Päivitetty kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma Parlamentille lähetetyt kirjeet	EI
o Asiakirja päivitetty	KYLLÄ, heinäkuu 2023	EI, mutta aiotaan päivittää kansallisen energia- ja ilmastosuunnitelman hyväksymisen jälkeen	EI	EI
Tuotantotavoitteet: elektrolyysilaitteen asennettu kapasiteetti gigawatteina vuoteen 2023 mennessä	10	4	4 gigawattia (8 gigawattia vuonna 2032) ³	2
Hankkeet, joiden avulla vedyn tuotantokapasiteettia lisätään (gigawatteina) ¹ ja joiden arvioidaan olevan toiminnassa vuoteen 2030 mennessä				
o Lopullinen investointipäätös tehty tai tekeillä	0,5	0,1	0,2	0,01
o Toteuttamistutkimusvaiheessa olevat hankkeet, lopullinen investointipäätös tehty tai tekeillä	5,7	12,6	8,8	0,3
o Kaikki ilmoitetut hankkeet	11,7	45,9	13,1	1,3
Tuonti				
o Vedyn tuontia koskevat tavoitteet tai	EI	EI	EI	EI

	Saksa	Espanja	Alankomaat	Puola
o Arvio vedyn tuontimäärästä	KYLLÄ	EI	EI	EI
o Jäsenvaltiolla on tuontistrategia	Ei, mutta suunnitteilla	EI	EI	EI
EU:n ulkopuolisten maiden kanssa solmittuja kumppanuuksia, joiden avulla valmistellaan mahdollista vedyn tuontia	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	EI
Kysyntäpuolen toimenpiteitä	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
Tavoitteet perustuvat tarpeiden/käyttöolettusten arviointiin	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	EI
Uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön (aurinko/tuuli) lisäkapasiteetin tarve arvioitu/otettu huomioon	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	Ei tiedossa
Verkon suunnittelu on aloitettu kansallisella tasolla (yhteistä etua koskevien hankkeiden yksilöintiprosessin lisäksi)	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
o Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet on integroitu	KYLLÄ	-	KYLLÄ	EI
o yhteistä etua koskevat hankkeet integroitu	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
o rajatylittävät yhteydet integroitu	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
o tuontipaikat (kuten satamat) on integroitu	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
o varastointi integroitu	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI
EU:n varojen käyttö				
o Elpymis- ja palautumistukiväline	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
o Koheesio politiikka	Vuosien 2021–2027 ohjelmiin sisältyy mahdollisuus käyttää rahoitusta vetyyn. Varatuista määristä on kuitenkin vain vähän tai ei ollenkaan tietoa.		EI	Vuosien 2021–2027 ohjelmiin sisältyy mahdollisuus käyttää rahoitusta vetyyn. Varatuista määristä on kuitenkin vain vähän tai ei ollenkaan tietoa.
o Innovaatorahasto	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Kansallisia tukijärjestelmiä olemassa	KYLLÄ	Vain hankkeille jotka liittyvät tutkimus- ja kehittämistoimintaan	KYLLÄ	Vain hankkeille, jotka liittyvät tutkimus- ja kehittämistoimintaan
o Kattaa koko arvoketjun	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	EI

	Saksa	Espanja	Alankomaat	Puola
o Kattaa pääomamenot	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	EI
o Kattaa toimintamenot	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	EI
Tilapäiset kriisi- ja siirtymäpuitteet - valtiontukijärjestelmän käyttö (määrätty aikaraja: 31.12.2023)	KYLLÄ, myös moniteknologiajärjestelmien yhteydessä	KYLLÄ, moniteknologiajärjestelmien yhteydessä	EI	EI
Hankkeita, jotka on hyväksytty yhteistä etua koskeviksi hankkeiksi	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Hankkeita, jotka on hyväksytty Euroopan yhteistä etua koskeviksi tärkeiksi hankkeiksi				
o Hy2Tech	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
o Hy2Use	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
o Hy2Infra ²	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ

¹ Euroopan tilintarkastustuomioistuin [kansainvälisen energijärjestön](#) tietojen perusteella (lokakuu 2023).

² Odottaa hyväksyntää.

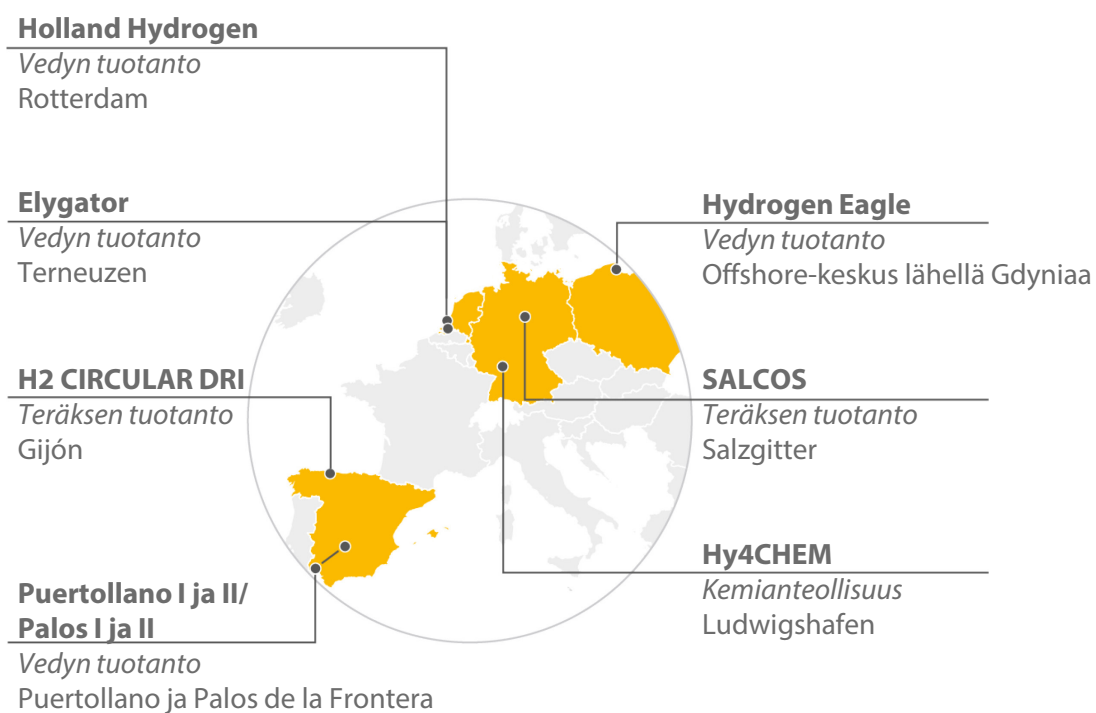
³ Kuten ministerin kesäkuussa 2023 parlamentille osoittamassa kirjeessä todetaan, vuoden 2032 tavoite on kahdeksan gigawattia.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

Liite IV – Tilintarkastustuomioistuimen analysoimien hankkeiden tiedot

Seuraavassa kaaviossa esitetään tarkastuskäynnin kohteena olleiden hankkeiden sijaintipaikka ja teollisuuden ala. Taulukossa on yksityiskohtaisia tietoja tarkastuskäynnin kohteena olleista hankkeista (helmikuu 2024).

Tarkastettujen hankkeiden sijaintipaikka



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

Hanke	HY4Chem	SALCOS	H2 CIRCULAR DRI	PUERTOLLANO I ja II/ PALOS I ja II	Holland Hydrogen	ELYgator	Hydrogen Eagle
Jäsenvaltio	Saksa		Espanja		Alankomaat		Puola
Lyhyt kuvaus	Elektrolyysilaitteen rakentaminen ja asentaminen muun muassa fossiilipohjaisen vedyn korvaamiseksi kemiallisissa tuotantoprosesseissa	Suorapelkistyslaitoksen sekä valokaariuunin rakentaminen ja asentaminen muun muassa masuunin korvaamiseksi sekä hiilen käytön korvaamiseksi vedyllä Elektrolyysilaitteen rakentaminen ja asentaminen	Siirtyminen terästuotannossa hiili-intensiivisestä tuotantotavasta suorapelkistysteknologiaan	Elektrolyysilaitteiden rakentaminen kahteen eri paikkaan neljän vaiheen kautta, jotta voidaan tuottaa uusiutuvaa vetyä (aluksi pääasiassa käytettäväksi lannoitteiden tuotannossa)	Elektrolyysilaitteen rakentaminen Rotterdamin satamaan; laite käyttää uusiutuvaa sähköä Pohjanmerellä sijaitsevista merituu lipuistoista. Uusiutuvaa vetyä toimitetaan jalostamolle ja myöhemmin liikennealalle	Elektrolyysilaitteen rakentaminen, jotta voidaan tuottaa uusiutuvaa vetyä teollisuuden ja liikennealan asiakkaille	Kattavan infrastruktuurin rakentaminen vähähiilisen ja hiilettömän vedyn tuotantoa ja jakelua varten Puolassa, mukaan lukien vedyn tuotantolaitokset, elektrolyysilaitteet, vedyn varastointi-infrastruktuuri ja tankkausasemien verkosto
Teollisuuden ala	Kemianteollisuus	Terästeollisuus	Terästeollisuus	Vedyn tuotanto	Vedyn tuotanto	Vedyn tuotanto	Vedyn tuotanto ja jakelu
Elektrolyysilaitte	54 megawattia	100 megawattia	-	Yhteensä: 780 megawattia Vaihe 1: Puertollano I: 20 megawattia Vaihe 2: Palos I: 200 megawattia Vaihe 3: Puertollano II: 200 megawattia Vaihe 4: Palos II: 360 megawattia	400 megawattia (kaksi vaihetta, joiden teho on 200 megawattia)	200 megawattia	110 megawattia
Hankkeen tila	Aloitettu	Aloitettu	Odottaa lopullista investointipäätöstä	Odottaa lopullista investointipäätöstä vaiheiden 2, 3 ja 4 osalta. Vaihe 1 toiminnassa ja lopputestausvaiheessa	Aloitettu (toinen vaihe odottaa lopullista investointipäätöstä)	Kehitteillä	Odottaa lopullista investointipäätöstä
Suunnitellaan olevan toimintavalmiina vuonna	2025	2026	Ei tiedossa	Vaihe 1: 2022 Vaihe 2: 2026 Vaihe 3: 2027 Vaihe 4: 2028	2027	2026/2027	2031

Hanke	HY4Chem	SALCOS	H2 CIRCULAR DRI	PUERTOLLANO I ja II/ PALOS I ja II	Holland Hydrogen	ELYgator	Hydrogen Eagle
Hankkeen kustannukset (milj. euroa)	134,8	1 592	924	1 060 (avustuskelpoiset kustannukset) Vaihe 1: Puertollano I: 37 Vaihe 2: Palos I: 297 Vaihe 3: Puertollano II: 275 Vaihe 4: Palos II: 451	Tietoa ei ole julkaistu	Tietoa ei ole julkaistu	737
Valtiontukijärjestelmä	Ilmastotoimiin, ympäristönsuojeluun ja energia-alalle myönnettävä valtiontuki	Ilmastotoimiin, ympäristönsuojeluun ja energia-alalle myönnettävä valtiontuki	Ilmastotoimiin, ympäristönsuojeluun ja energia-alalle myönnettävä valtiontuki	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke Hy2Use	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke Hy2Use	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke Hy2Use	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke Hy2Use
Valtiontuen hyväksymispäivä (komissio)	3.10.2022	4.10.2022	17.2.2023	21.9.2022	21.9.2022	21.9.2022	21.9.2022
Ennakoilmoituksen tekemisen ja valtiontuen hyväksymisen välinen aika	13 kuukautta ¹	1 vuosi ¹	1,5 vuotta ¹	1 vuosi ¹	1 vuosi ¹	1 vuosi ¹	1 vuosi ¹
Avustuksen myöntämispäivä	31.8.2023	17.4.2023	Ei vielä hyväksytty	Ei vielä hyväksytty	Kansallinen avustus: 21.12.2022 Innovaatiorahaston avustus: 1.12.2022	Kansallinen avustus: 21.12.2022 Innovaatiorahaston avustus: 1.12.2022	- Avustusprosessia ei ole käynnistetty
Valtiontuen hyväksymisen ja kansallisen avustuksen hyväksymisen välinen aika	11 kuukautta	6,5 kuukautta	Ei vielä avustusta	Ei vielä avustusta (tilanne vuoden 2024 helmikuun lopussa)	3 kuukautta ²	3 kuukautta ²	Ei vielä avustusta (tilanne vuoden 2024 helmikuun lopussa)
Avustuksen määrä (miljoonaa euroa)	124,3	999,7	Ei vielä avustusta	Ei vielä avustusta	150 (tähän mennessä hyväksytty) (kansallinen avustus) 89 (innovaatiorahasto)	150,8 (kansallinen avustus) 99 (innovaatiorahasto)	Ei vielä avustusta

Hanke	HY4Chem	SALCOS	H2 CIRCULAR DRI	PUERTOLLANO I ja II/ PALOS I ja II	Holland Hydrogen	ELYgator	Hydrogen Eagle
EU:n rahoitusohjelma	Elpymis- ja palautumistukiväline	Elpymis- ja palautumistukiväline	Ei sovelleta, koska avustusta ei vielä ole (avustusta on suunniteltu haettavaksi elpymis- ja palautumistukivälineestä)	Ei sovelleta, koska avustusta ei vielä ole (avustusta on suunniteltu haettavaksi elpymis- ja palautumistukivälineestä)	Innovaatorahasto	Innovaatorahasto	-
Elektrolyysilaitte rakennettu olemassa olevalle teollisuusalueelle	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	Satama-alueelle	KYLLÄ	Ei tietoa Vedyn tuotantolaitoksia koskevat tutkimukset ovat käynnissä
Erityishuomautuksia	Kansallisen avustuksen myöntämiseen kuluu pitkä aika (ks. edellä)	Kansallinen viranomainen käynnisti huhtikuussa 2023 tätä hanketta koskevan erityisen ehdotuspyynnön Hankkeen toteuttaja osallistui ehdotuspyyntöön, mutta asetti hankkeen toteuttamisen ehdoksi energiatoimitussopimusten tekemisen (uusiutuva sähkö ja uusiutuva vety) Koska sopimuksia ei ole vielä tehty, avustusta ei ole vielä myönnetty	--	Kansalliset viranomaiset eivät ole vielä tehneet päätöstä tuen myöntämisestä, vaikka yritys haki sitä jo kesäkuussa 2020	Hankkeiden toteuttajilla on tietojen mukaan ollut vaikeuksia sähkön hinnannousun sekä kansallisella tasolla käyttöönotettujen sähköverkkomaksujen takia	Hinnankorotuksista johtuvat korkeammat kustannukset; sähkönsiirtotarifien jyrkkä nousu, kannustavan sääntelykehiksen puuttuminen	Kansalliset viranomaiset eivät ole vielä käynnistäneet hanke-ehdotuspyyntöä Ks. myös kohta 94 oikeusvaltioperiaatteeseen liittyvistä ongelmakohtista

¹ Ennakoilmoitus tehtiin Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeän hankkeen Hy2Use:n puitteissa syyskuussa 2021.

² Aika, joka kuluu hankkeen Euroopan yhteistä etua koskevaksi tärkeäksi hankkeeksi hyväksymisen jälkeen siihen, kun kansallinen avustus myönnetään. Lisäksi kaksi alankomaalaista hanketta (Holland Hydrogen ja Elygator) saivat avustusta innovaatorahastosta.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

Liite V – Jäsenvaltioiden vetystrategiat

18 jäsenvaltioilla on vetystrategia (tai kuten Suomen tapauksessa kansalliseen energia- ja ilmastosuunnitelmaan liitetty etenemissuunnitelma). Vetystrategioiden analysoinnin perusteella, tilintarkastustuomioistuin havaitsi seuraavaa:

- Vedyn määritelmä: kuudessa jäsenvaltiossa viitataan yksinomaan uusiutuvaan vetyyn, osa jäsenvaltioista huomioi sekä uusiutuvan että vähähiilisen vedyn ja osa jäsenvaltioista viittaa lähinnä vähähiiliseen vetyyn.
- Tuotanto: viittä jäsenvaltiota lukuun ottamatta kaikki ovat asettaneet tavoitteet elektrolyytilaitteiston asennetulle kapasiteetille (ks. jäljempänä oleva [taulukko](#)) Tavoitteet ilmaistiin gigawatteina. Yksikään jäsenvaltio ei asettanut uusiutuvan vedyn tuotantotavoitteita megatonneina.
- Kysyntäpuolen toimenpiteet: useimmat strategiat mainitsevat erityyppisiä käyttötarkoituksia, mutta niihin ei juuri sisälly tarvearviointia. Yhtä strategiaa lukuun ottamatta yksikään ei myöskään sisällä selkeitä välineitä uusiutuvan vedyn kysynnän tukemiseksi.
- Tuonti: vedyn tuontia varten ei juurikaan ole asetettu tavoitteita. Suurimassa osassa strategioista kuitenkin mainitaan, aikooko maa olla pääasiallinen maahantuojaja, -viejä vai aikooko se vain tuottaa omaa kulutustaan varten.
- Siirto- ja varastointi-infrastruktuuri: suurimassa osassa strategioista viitataan infrastruktuurin tarpeeseen. Useimmat maat kuitenkin esittävät vain vähän tai ei lainkaan yksityiskohtia. Poikkeuksen muodostavat Belgia, Tanska, Saksa ja Alankomaat.
- Investointitarpeet: yhteenkään strategiaan ei sisälly arviota kysyntäpuolen rahoitustarpeista, erityisesti teollisten prosessien mukauttamiseen tarvittavasta rahoituksesta.

Jäsenvaltioiden strategioissa mainitut uusiutuvan vedyn tavoitteet

Jäsenvaltio	Strategian päivämäärä	Vuoden 2023 tavoitteet Elektrolyysilaitteen kapasiteetti gigawatteina
Belgia	lokakuu 2022	ei ole
Bulgaria	toukokuu 2023	ei ole
Tšekki	syyskuu 2021	ei ole
Tanska	maaliskuu 2022	4–6
Saksa	kesäkuu 2020, päivitetty toukokuussa 2023	10 (strategian tavoitteet päivitetty heinäkuussa 2023)
Viro	helmikuu 2023	0,15
Irlanti	kesäkuu 2023	0,2–0,5
Espanja	lokakuu 2020	4
Ranska	syyskuu 2020	6,5
Kroatia	maaliskuu 2022	0,07-1,3
Luxemburg	syyskuu 2021	ei ole
Unkari	toukokuu 2021	0,24
Alankomaat	huhtikuu 2020	3-4 gigawattia Tavoitteena (" <i>streefdoel</i> ") on 8 gigawattia vuoteen 2032 mennessä
Itävalta	kesäkuu 2022	1
Puola	tammikuu 2021	2
Portugali	elokuu 2020	1,5-2,5
Slovakia	kesäkuu 2021	ei ole
Suomi	syyskuu 2022	1

Huom.: Komission REPowerEU-tiedonannon jälkeen hyväksytyt tavoitteet on merkitty vaaleansinisellä.

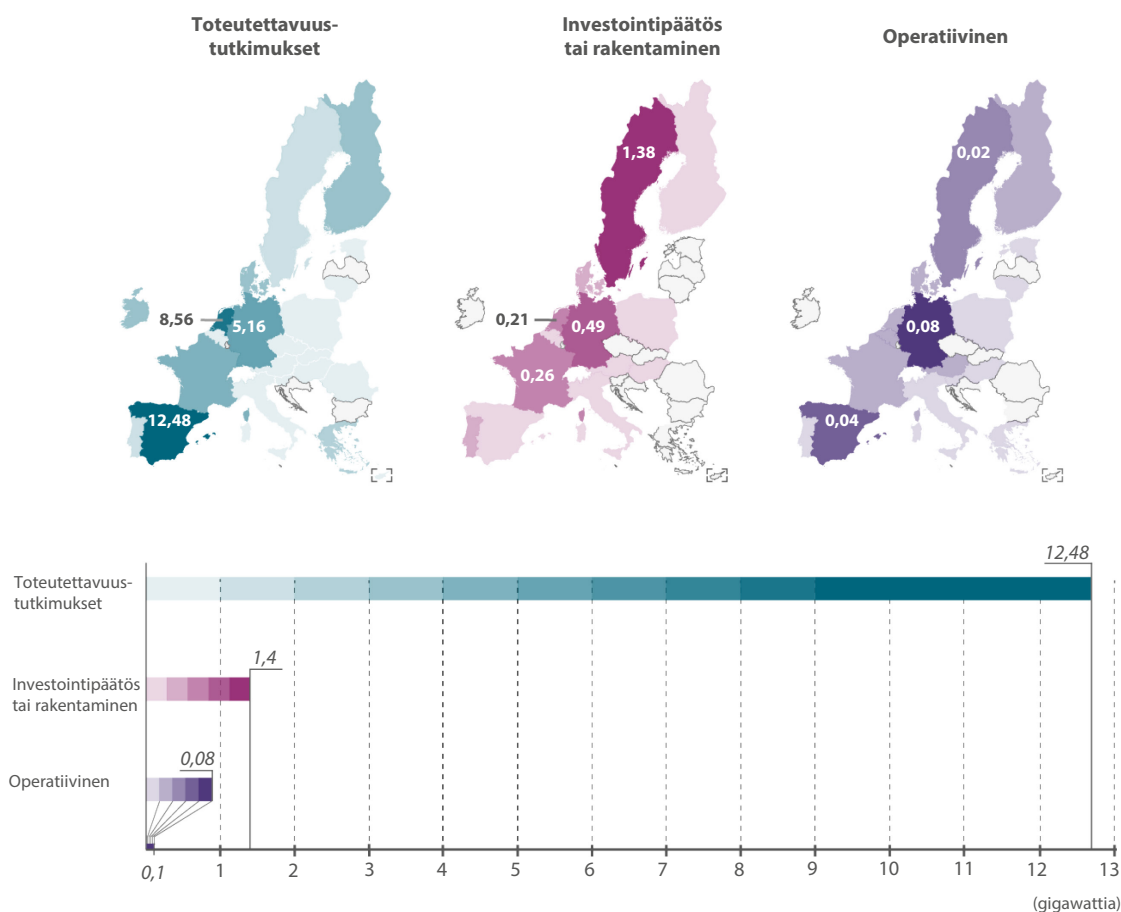
Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuimen analyysi julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella.

Liite VI – Jäsenvaltioiden hankeilmoitukset

Seuraavassa kaaviossa esitetään tiedot hankeilmoituksista, jotka koskevat vedyn tuotantoon tarkoitettuja elektrolyysilaitteita.

- o Pitkälle edenneet hankkeet (eli hankkeet, jotka ovat rakennusvaiheessa tai joiden investointipäätös on tehty): hankkeiden kokonaiskapasiteetti on yli 100 megawattia vain seuraavissa seitsemässä jäsenvaltiossa: Ruotsissa, Saksassa, Ranskassa, Alankomaissa, Tanskassa, Portugalissa ja Espanjassa.
- o Pitkälle edenneet hankkeet ja hankkeet, joista tehdään toteutettavuustutkimuksia: hankkeiden suunniteltu asennettu kapasiteetti 11 jäsenvaltiossa on 97 prosenttia EU:n ennakoidusta asennetusta kokonaiskapasiteetista. Nämä 11 jäsenvaltiota ovat Espanja, Alankomaat, Ranska, Saksa, Suomi, Tanska, Irlanti, Kreikka, Ruotsi, Portugali ja Belgia.

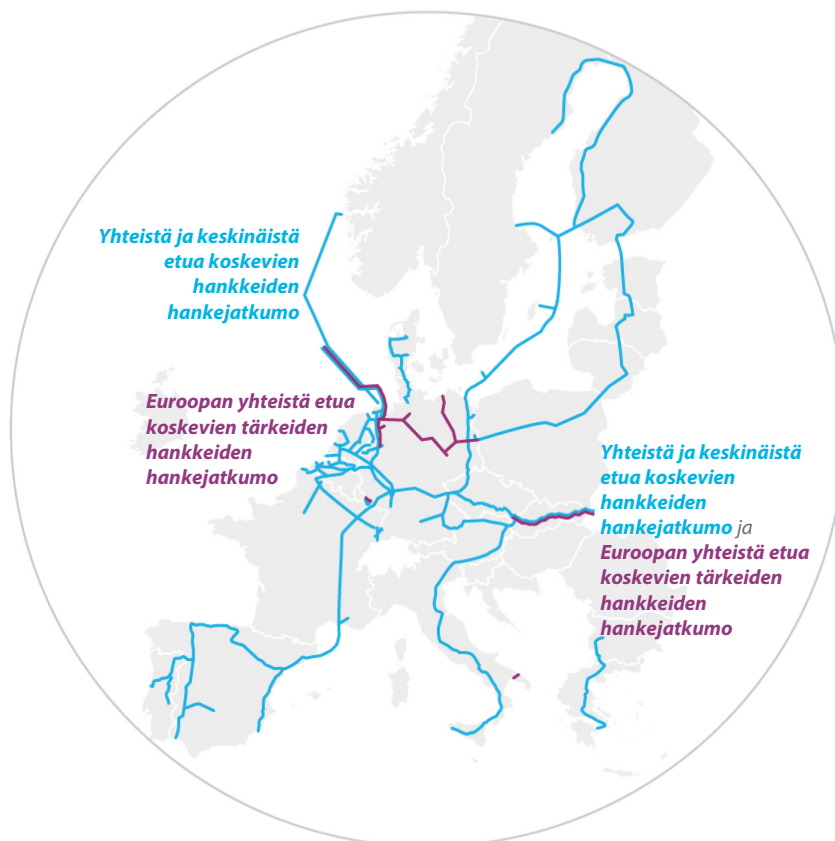
Hankkeet, joiden on ilmoitettu olevan i) toimintavalmiita, ii) pitkälle edenneitä, iii) toteutettavuustutkimusvaiheessa (asennettu kapasiteetti gigawatteina), lokakuu 2023



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin kansainvälisen energijärjestön tietojen perusteella.

Liite VII – Vetyverkkoa koskevat säännökset

Seuraavassa kaaviossa esitetään yhteistä ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden sijaintipaikat sekä Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen Hy2Infran puitteissa suunnitellut hankkeet (pääasiassa putkistohankkeet mutta myös muut hankkeet).



Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin yhteistä ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden vuoden 2023 luettelon ja Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen Hy2Infran tietojen perusteella.

Kaasupaketissa vahvistetaan vetyverkkoa koskevat säännöt.

Vetyverkon kehittämissuunnitelmat

EU:n tasolla.

- Uusi yhteisö, vetyverkonhaltijoiden eurooppalainen verkosto, laatii ei-sitovan EU:n laajuisen kymmenvuotisen vetyverkon kehittämissuunnitelman. Kaasun siirtoverkonhaltijoiden eurooppalainen verkosto laatii kuitenkin ensimmäisen tällaisen suunnitelman, jonka on määrä valmistua vuoteen 2026 mennessä. Suunnitelman laatimiseen osallistuvat myös vedyn siirtoverkonhaltijat ja vetyverkonhaltijoiden eurooppalainen verkosto heti kun yhteisö on perustettu.
- EU:n laajuisen kymmenvuotisen verkon kehittämissuunnitelman olisi perustuttava kansallisten vetyverkkojen kehittämiseen.

Kansallisella tasolla (siirtoverkko)

- Laaditaan (kahden vuoden välein) 10-vuotinen vetyä koskeva verkon kehittämissuunnitelma, johon on sisällyttävä seuraavat osatekijät: yksityiskohtaiset tiedot keskeisestä infrastruktuurista, joka on rakennettava tai jota on parannettava, sekä jo päätetyt investoinnit. Siinä tulee lisäksi yksilöidä uudet investoinnit ja antaa yksityiskohtaiset tiedot infrastruktuurista, jonka käyttötarkoitusta voidaan muuttaa tai aiotaan muuttaa.
- Suunnitelmassa on myös otettava huomioon rajatylittävät vaihdot, myös kolmansien maiden kanssa, sekä vedyn varastoinnin ja vetyterminaalien integroinnin rooli.

Sekoittaminen

Vedyn syöttäminen jo olemassa oleviin kaasuputkiin (sekoittaminen) voisi teoriassa mahdollistaa EU:n vedyntuotantokapasiteetin laajentumista ja helpottaa vedyn siirtämistä. Sekoittamista voitaisiin myös käyttää siirtymävälineenä hiilestä irtautumisessa. Siihen kuitenkin liittyy haasteita sekä verkolle että käyttäjille. Vuoden 2024 kaasupakettiasetuksessa (joka on [hyväksytty](#), mutta ei vielä julkaistu tämän kertomuksen hyväksymisajankohtaan mennessä) todetaan, että vedyn sekoittamisen maakaasuverkkoon olisi oltava viimeinen keino, koska

- se on tehottomampaa kuin vedyn käyttö puhtaassa muodossaan ja se vähentää vedyn arvoa
- se vaikuttaa myös maakaasuinfrastruktuurin toimintaan, loppukäyttäjäsovelluksiin ja rajatylittävien järjestelmien yhteentoimivuuteen.

Markkinoiden segmentoitumisen riskiä rajoitetaan asetuksessa asettamalla sekoittamisen prosenttiosuudeksi kaksi prosenttia jäsenvaltioiden välisissä rajat ylittävissä yhteenliitäntäpisteissä. Tämä tarkoittaa, että siirtoverkonhaltijoiden on hyväksyttävä maakaasu, johon sekoitettu vetymäärä alittaa EU:n tasolla asetetun ylärajan.

Liite VIII – Vähähiilinen vety, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi sekä hiilidioksidin talteenotto ja käyttö

EU on todennut säädöksissään seuraavaa:

- o Siirtymävaiheessa tarvitaan vähähiilistä vetyä, jotta nykyinen vedyn tuotanto voidaan nopeammin irrottaa hiilestä. Näin voidaan keskittyä erilaisiin puhtaisiin teknologioihin ja saada aikaan mittakaavaetuja. Yksi tapa tuottaa vähähiilistä vetyä on käyttää maakaasua hiilidioksidin talteenotossa.
- o Hiilidioksidin talteenotto, varastointi ja käyttö ovat väistämättä osa EU:n hiilivapaata tulevaisuutta. Tämä koskee erityisesti kaikkia hiilidioksidipäästöjä, joita ei voida vähentää teknisin keinoin, tai tilannetta, jossa päästöjen vähentäminen ei ole taloudellisesti kannattavaa. Käytössä olisi oltava mekanismi, jonka avulla varmistetaan, että hiilidioksidipäästöt voidaan ottaa talteen ja joko varastoida tai käyttää, jotta vältetään viivästyneet päästöt.

Helmikuussa 2024 julkaisemassaan [tiedonannossa](#) teollisesta hiilenhallinnasta EU:ssa komissio antoi uutta pontta tähän aiheeseen liittyen. Komissio odottaa, että merkittäviä määriä hiilidioksidia otetaan talteen ja varastoidaan vuoteen 2030 ja 2040 mennessä sekä sen jälkeen. On kuitenkin tärkeää panna merkille seuraavat seikat.

- o Komissio totesi marraskuussa 2022 antamassaan [asetusehdotuksessa](#) hiilenpoistoja koskevan unionin sertifiointikehyksen perustamisesta, että EU:ssa ei esiinny merkittäviä teollisia hiilenpoistoja. Vaikka talteenotetun hiilidioksidin siirtäminen varastointipaikoille edellyttää verkkoa, komissio havaitsi merkittäviä esteitä, joiden vuoksi investoijien oli vaikea edetä hiilidioksidin siirtohankkeiden suhteen.
- o Markkinoita säätelevää kehystä ei ole vielä olemassa.
- o Hankkeiden arvioitu keskimääräinen toteutusaika on 6–8 vuotta (konseptista toimintavalmiiksi)⁶³.

⁶³ [Scaling up the CCS Market to Deliver Net-Zero Emissions](#), Alex Townsend ja Angus Gillespie, Global CCS Institute, 2020.

Komissio ilmoitti vuoden 2024 [tiedonannossaan](#) teollisesta hiilenhallinnasta EU:ssa muun muassa seuraavat toimet:

- o yhteistyön tekeminen jäsenvaltioiden kanssa, jotta voidaan kehittää ja ottaa käyttöön koko arvoketjun kattava poliittinen kehys, jota tarvitaan investoijien varmuuden lisäämiseksi
- o hiilenpoistoille asetettavien erityistavoitteiden harkitseminen
- o sen arviointi, voitaisiinko ilmakehästä poistettu, turvallisesti ja pysyvästi varastoitu hiilidioksidi ottaa huomioon ja sisällyttää päästökauppaan, ja miten tämä voitaisiin toteuttaa
- o sellaisen delegoidun säädöksen laatiminen, jossa määritellään edellytykset, joiden täytyessä pysyvä varastointi voidaan tunnustaa, jotta pysyvä hiilidioksidin talteenotto ja käyttö sekä hiilidioksidin talteenotto ja varastointi voidaan saattaa tasavertaiseen asemaan päästökauppajärjestelmässä
- o jäsenvaltioiden tukeminen mahdollisten Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden suunnittelussa.

Komission yhteinen tutkimuskeskus arvioi, että hiilidioksidin siirtoinfrastrukturi voisi ulottua jopa 7 300 kilometrin pituiselle alueelle ja että sen käyttöönotto voisi maksaa jopa 12,2 miljardia euroa vuoteen 2030 mennessä. Siirtoinfrastruktuurin koon arvioidaan kasvavan noin 19 000 kilometriin vuonna 2040. Kustannukset olisivat tuolloin 16 miljardia euroa.

Rajat ylittävän hiilidioksidiverkon kehittäminen (siirto- ja varastointi-infrastrukturi) on sisällytetty TEN-E-asetukseen temaattiseksi alaksi. Nettonollateollisuutta koskevan säädöksen mukaan⁶⁴ sekä hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia että hiilidioksidin siirto- ja käyttöteknologioita pidetään nettonollateknologioina.

⁶⁴ Asetus (EU) 2024/1735.

Liite IX – Lainsäädäntötoimenpiteet kansallisten lupamenettelyjen nopeuttamiseksi

Seuraavassa taulukossa esitetään komission toteuttamat lainsäädäntötoimenpiteet, jotka lainsäätäjät ovat hyväksyneet kansallisten lupamenettelyjen nopeuttamiseksi uusiutuvan energian ja uusiutuvan vedyn tuotantoa koskevien hankkeiden kohdalla.

Lainsäädäntötoimenpiteet kansallisten lupamenettelyjen nopeuttamiseksi

Toimiala/säädös	Hyväksymispäivä	Lyhyt kuvaus
Uusiutuvan energian tuotanto (uusiutuvaan energiaan liittyvät hankkeet ja niiden kattama infrastruktuuri, esim. varastointi ja verkkoliitännät)		
Neuvoston asetus (EU) 2022/2577	22.12.2022	Asetuksen tarkoituksena oli toimia siltana siihen asti, kunnes uusiutuvia energialähteitä koskeva direktiivi (RED III) tuli voimaan. Asetusta sovellettiin 18 kuukautta. Se antoi jäsenvaltioille muun muassa mahdollisuuden vapauttaa ympäristöarviointimenettelyistä tietyt hankkeet (jotka koskevat uusiutuvaa energiaa, energian varastointia tai sähköverkkoa).
Uusiutuvia energialähteitä koskeva direktiivi (EU/2023/2413) (RED III)	18.10.2023	<p>Aikataulu: Lupamenettely saa kestää enintään kaksi vuotta. Merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevien hankkeiden osalta lupamenettelyn enimmäiskesto on kolme vuotta. Määräaika, johon mennessä säännös on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä: 21.5.2025.</p> <p>Aikataulua kiristetään yhdellä vuodella niiden hankkeiden osalta, jotka jäsenvaltiot nimeävät ns. uusiutuvan energian nopean kehittämisen alueiksi. Määräaika, johon mennessä tämä on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä (tiiviimpi aikataulu): 1.7.2024.</p> <p>Uusiutuvan energian käyttöönotto on myös lähtökohtaisesti ”pakottavan yleisen edun mukaista”, mikä rajoittaa perusteita vastustaa uusia laitoksia oikeudellisesti.</p>

Toimiala/säädös	Hyväksymispäivä	Lyhyt kuvaus
Komission suositus C/2022/3219	18.5.2022	Suosituksia, joiden avulla prosessin useita osa-alueita voitaisiin parantaa.
Yhteistä etua koskevat hankkeet ja keskinäistä etua koskevat hankkeet		
TEN-E-asetus (EU) 2022/869	30.5.2022	<p>Yhteistä etua koskevien hankkeiden ja keskinäistä etua koskevien hankkeiden aikataulu: lupamenettely saa kestää enintään 42 kuukautta. Se koostuu seuraavista:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ hakemusta edeltävä menettely, jonka ohjeellinen määräaika on 24 kuukautta ○ lakisääteinen lupamenettely, joka saa kestää enintään 18 kuukautta. <p>Määräaikaa voidaan pidentää enintään yhdeksällä kuukaudella.</p> <p>Jäsenvaltioiden on virtaviivaistettava ympäristöarviointimenettelyjään sekä yksilöitävä ja toteutettava toimia, jotta tämä toteutuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ niiden olisi pitänyt toteuttaa määrittämänsä muut kuin lainsäädäntötoimenpiteet 24. maaliskuuta 2023 mennessä ○ niiden olisi pitänyt toteuttaa määrittämänsä lainsäädäntötoimenpiteet 24. kesäkuuta 2023 mennessä. <p>Komissio käynnisti joulukuun 2023 lopussa kyselyn, jonka tarkoituksena oli selvittää, olivatko jäsenvaltiot ryhtyneet tarvittaviin toimiin. Tämän kertomuksen laadinta-ajankohtana komissio oli saanut 13 vastausta. Jäsenvaltioista 12 ilmoitti, että ne olivat joko jo ottaneet toimenpiteet käyttöön tai käyttöönotto oli käynnissä.</p>

Toimiala/säädös	Hyväksymispäivä	Lyhyt kuvaus
Nettonollateknologian valmistushankkeet		
<p>Nettonollateollisuutta koskeva säädös</p> <p>Asetus (EU) 2024/1735</p>	<p>27.5.2024</p>	<p>Nettonollateknologian valmistushankkeiden aikataulut (tähän kuuluvat i) vetyteknologiat: elektrolyysilaitteet ja polttokennot, ii) aurinkosähkö, aurinkolämpö ja aurinkolämpöteknologiat, ja iii) maatuulivoimaan ja merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan liittyvät teknologiat), joiden osalta lupamenettelyn kesto ei saa ylittää:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 12 kuukautta sellaisten strategisten nettonollahankkeiden rakentamisen tai laajentamisen osalta, joiden vuotuinen valmistuskapasiteetti on pienempi kuin yksi gigawatti o 18 kuukautta sellaisten strategisten nettonollahankkeiden rakentamisen tai laajentamisen osalta, joiden i) vuotuinen valmistuskapasiteetti on vähintään yksi gigawatti, tai ii) joiden kapasiteettia ei mitata gigawatteina. <p>Strategisten nettonollahankkeiden rakentamisen tai laajentamisen määräajat ovat lyhyempiä: rakentamisen osalta 9 vuotta ja laajentamisen osalta 12 kuukautta.</p> <p>Määräajat eivät sisällä ympäristöarviointimenettelyyn tarvittavaa aikaa.</p> <p>Ympäristövaikutusten arviointi: perusteltu lausunto on annettava kolmen kuukauden kuluessa kaikkien tarvittavien tietojen vastaanottamisesta. Yleisön kuulemiseen varattu aika saa olla enintään 90 päivää.</p>

Toimiala/säädös	Hyväksymispäivä	Lyhyt kuvaus
Vedyn tuotanto		
<p>Vuoden 2024 kaasupakettidirektiivi</p> <p>(hyväksytty, mutta ei vielä julkaistu tämän kertomuksen hyväksymisajankohtaan mennessä).</p>	21.5.2024	<p>Aikataulu: vedyn tuotantolaitosten ja vetyjärjestelmäinfrastruktuurin kaltaisten hankkeiden kohdalla jäsenvaltioiden on annettava hyväksyntä (sekä vaaditut luvat) 24 kuukaudessa. Määräaika voidaan jatkaa 12 kuukaudella poikkeuksellisten olosuhteiden perusteella.</p> <p>Määräaika ei kuitenkaan rajoita sovellettavan EU:n ympäristö- ja energialainsäädännön mukaisten velvoitteiden, oikeudellisten muutoksenhakujen ja menettelyjen soveltamista</p> <p>Määräaika, johon mennessä direktiivi on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä: 2026.</p>

Liite X – Uusiutuva vetyä koskeville hankkeille myönnetty valtiontuki

Seuraavassa taulukossa on tietoa i) uusiutuva ja vähähiilistä vetyä koskeville hankkeille myönnetyn valtiontuen määrästä ja ii) asianomaisista jäsenmaista. Esitetyt Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet kattavat koko arvoketjun.

Vetyyn liittyville hankkeille myönnetty valtiontuki (tilanne 15.2.2024)

Valtiontukisäännöt	Hankkeiden määrä	Sallitun tuen määrä (mrd. euroa)	Jäsenvaltiot, joissa hankkeet sijaitsevat	Suunniteltu elektrolyysilaitteen asennettu kapasiteetti (gigawatteina)
Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke ¹ ○ Hy2Tech	41	5,4	Belgia, Tšekki, Tanska, Saksa, Viro, Kreikka, Espanja, Ranska, Italia, Alankomaat, Itävalta, Puola, Portugali, Slovakia, Suomi (15 jäsenvaltiota)	-
○ Hy2Use	35	5,3	Belgia, Tanska, Kreikka, Espanja, Ranska, Italia, Alankomaat, Itävalta, Puola, Portugali, Ruotsi, Slovakia, Suomi (13 jäsenvaltiota)	3,6
○ Hy2Infra	33	6,9	Saksa, Ranska, Italia, Alankomaat, Puola, Portugali, Slovakia (7 jäsenvaltiota)	3,2

Valtiontukisäännöt	Hankkeiden määrä	Sallitun tuen määrä (mrd. euroa)	Jäsenvaltiot, joissa hankkeet sijaitsevat	Suunniteltu elektrolyysilaitteen asennettu kapasiteetti (gigawatteina)
Ilmastotoimiin, ympäristönsuojeluun ja energia-alalle myönnettävä valtiontuki	9	5	Belgia, Saksa, Espanja, Ranska, Puola (5 jäsenvaltiota)	0,4
Tilapäiset kriisi- ja siirtymäpuitteet	Ei tiedossa (moniteknologia) ²	0,55 ² Ei tiedossa (moniteknologia) ²	Italia Tšekki, Saksa, Itävalta, Puola, Slovakia (6 jäsenvaltiota)	Ei tietoja

¹ Tuleva Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Move) liittyy liikenteeseen. Sitä ei mainita taulukossa, koska tässä kertomuksessa keskitytään teollisuuden käyttöön tarkoitettuun uusiutuvaan vetyyn.

² Taulukossa esitetty vedylle hyväksytyn tuen määrä liittyy kahteen yksinomaan vetyteknologiaan keskittyvään ohjelmaan. Moniteknologiajärjestelmiä on viisi. Tästä syystä uusiutuvan vedyn hankkeisiin todennäköisesti osoitettavaa määrää tai hankkeiden lukumäärää ei tiedetä tarkasti.

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission tietojen perusteella.

Liite XI – Elpymis- ja palautumissuunnitelmat - tiedot uusiutuvalle ja vähähiiliselle vedylle varatusta rahoituksesta

Seuraavassa taulukossa esitetään määrät, jotka on varattu vetyä varten i) alun perin hyväksytyissä elpymis- ja palautumissuunnitelmissa ja ii) päivitettyissä suunnitelmissa (jotka ottavat huomioon myös asianomaisen REPowerEU-luvun).

Vetyä varten varatut määrät (milj. euroa)

Jäsenvaltio	Vetyä varten varattu määrä – alustavat suunnitelmat	Vetyä varten varatut määrät – lopulliset suunnitelmat (sisältää myös REPowerEU:n)
Belgia	437	350
Bulgaria	35	33
Tšekki	0	0
Tanska	0	0
Saksa	2 547	2 547
Viro	50	50
Irlanti	0	0
Kreikka	0	60
Espanja	1 555	3 155
Ranska	2 425	2 426
Kroatia	32	104
Italia	3 653	3 039
Kypros	0	0
Latvia	0	0
Liettua	20	20
Luxemburg	0	0
Unkari	0	250
Malta	0	0
Alankomaat	98	98
Itävalta	248	270
Puola	800	800
Portugali	90	175
Romania	130	130
Slovenia	0	0
Slovakia	1	11
Suomi	100	110
Ruotsi	0	0
Yhteensä	12 221	13 628

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin.

Liite XII – Innovaatorahasto - tiedot EU:n vetyhankkeista

Komissio järjestää kaksi kertaa vuodessa hanke-ehdotuspyynnön. Vuoteen 2023 asti, ehdotuspyynnöt kohdistettiin joko pienimuotoisiin hankkeisiin (eli hankkeet, joiden kokonaispääomamenot ovat enintään 7,5 miljoonaa euroa) tai laajamittaisiin hankkeisiin. Komissio käynnisti marraskuussa 2023 yhdistetyn ehdotuspyynnön, joka sisälsi molemmat hanketyypit sekä lisäksi keskiuuret hankkeet (eli hankkeet, joiden kokonaispääomamenot ovat 20-100 miljoonaa euroa). Innovaatorahasto käynnisti samana päivänä myös ensimmäisen pilottihuutokaupan Euroopan vetypankin puitteissa.

Seuraavassa taulukossa on tietoa EU:n vetyhankkeista ja niiden sijainnista jäsenvaltioittain. Taulukossa esitetään uusiutuvaa ja vähähiilistä vetyä sekä elektrolyysilaitteiden valmistusta koskevat tiedot. Uusiutuvan vedyn tuotannon osalta esitetään seuraavat tiedot:

- Kolme jäsenvaltiota (alenevassa järjestyksessä: Ruotsi, Alankomaat ja Espanja) sai 74 prosenttia avustuksen kokonaismäärästä. Tilintarkastustuomioistuin panee merkille, että Ruotsin osalta hankkeet ovat monialaisia, mikä tarkoittaa, että avustuksen määrää ei kohdenneta yksinomaan vedyn tuotantoon. Yksityiskohtaista erittelyä ei ole saatavilla.
- Suunniteltu elektrolyysilaitteen asennettu kapasiteetti (gigawatteina) näissä kolmessa jäsenvaltiossa toteutettaviin hankkeisiin on 3,2 (eli 85 prosenttia kokonaismäärästä). Ruotsin hankkeiden osuus kokonaismäärästä on 48 prosenttia.
- Itä-Euroopan jäsenvaltioissa on vain kaksi hanketta. Niiden sama avustuksen määrä on alle yhden prosentin kokonaismäärästä.

Tiedot EU:n vetyhankkeista, joille on myönnetty avustus (tilanne 31.12.2023)

Hanke- ehdotuspyynnön päivämäärä	Hankkeiden määrä	Jäsenvaltiot, joissa valitut hankkeet sijaitsevat	EU:n avustuksen määrä (milj. euroa)	Suunniteltu elektrolyysilaitteen asennettu kapasiteetti (gigawatteina)
Uusiutuva vety				
2020	6	Espanja, Italia, Puola, Suomi, Ruotsi	249	0,6
2021	9	Tšekki, Saksa, Kypros, Alankomaat, Puola, Ruotsi	583	0,8
2022	12	Belgia, Saksa, Espanja, Ranska, Alankomaat, Itävalta, Ruotsi	1 051	2,4
YHTEENSÄ	27		1 883	3,8
Elektrolyysilaitteiden tuotanto				
2022	4	Belgia, Tanska, Saksa	162	-
Vähähiilinen vety				
2022	2	Kreikka, Alankomaat	157	-
YHTEENSÄ	33		2 202	

Lähde: Euroopan tilintarkastustuomioistuin komission tietojen perusteella.

Liite XIII – Uusiutuvan vedyn tuotantohankkeiden (elektrolyysilaitteet) ja niihin liittyvän rahoituksen analyysi

Jäsenvaltio ¹	Hiilestä vaikeasti irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasupäästöjen prosenttiosuus kokonaismäärästä (miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia) ²	Pitkälle edenneet ja toteutettavuustutkimusvaiheessa olevat hankkeet (yli 0,5 gigawattia)	Yhteistä etua koskevat hankkeet (luettelo)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁴ (liite X)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁵ (liite X)	Innovaatorahasto ⁶ (liite XII)	Elpymis- ja palautumistukiväline ⁷ (liite XI) Rahoitus varattuna
Saksa	21	KYLLÄ	KYLLÄ		KYLLÄ	Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Italia	12			KYLLÄ	KYLLÄ	Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Ranska	10	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Espanja	10	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ		Merkittävä tuensaaja	Rahoitus varattuna
Puola	8			KYLLÄ	KYLLÄ	Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Alankomaat	7	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ		Merkittävä tuensaaja	Rahoitus varattuna
Belgia	5	KYLLÄ		KYLLÄ		Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Itävalta	4			KYLLÄ		Tuensaaja	Rahoitus varattuna
Tšekki	4					Tuensaaja	
Romania	4						Rahoitus varattuna
Slovakia	3			KYLLÄ			Rahoitus varattuna
Kreikka	2	KYLLÄ		KYLLÄ			Rahoitus varattuna
Ruotsi	2	KYLLÄ		KYLLÄ		Merkittävä tuensaaja	
Portugali	2	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ		Rahoitus varattuna
Unkari	1						Rahoitus varattuna
Suomi	1	KYLLÄ		KYLLÄ		Tuensaaja	

Jäsenvaltio ¹	Hiilestä vaikeasti irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasupäästöjen prosenttiosuus kokonaismäärästä (miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia) ²	Pitkälle edenneet ja toteutettavuustutkimusvaiheessa olevat hankkeet (yli 0,5 gigawattia)	Yhteistä etua koskevat hankkeet (luettelo)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁴ (liite X)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁵ (liite X)	Innovaatorahasto ⁶ (liite XII)	Elpymis- ja palautumiskiväline ⁷ (liite XI) Rahoitus varattuna
Bulgaria	1						Rahoitus varattuna
Irlanti	1	KYLLÄ					
Tanska	1	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
Kroatia	1						Rahoitus varattuna
Liettua	1						Rahoitus varattuna
	Loppuja (yhteensä kuutta) jäsenvaltiota, joille on osoitettu alle yksi prosentti, ei oteta huomioon tässä taulukossa.						

¹ Jäsenvaltiot, joilla on erinomaiset tai hyvät mahdollisuudet ylijäämäiseen uusiutuvaan energiaan, jota voidaan käyttää vedyn tuottamiseen, on merkitty violetilla värillä (tiedot poimittu tutkimuksesta, ks. kohta 99). Tutkimuksen mukaan uusiutuvan energian tuotantopotentiaalia arvioitiin yksittäisten Euroopan maiden osalta mallien avulla. Tuotannon hinnaksi arvioitiin enintään 60 euroa megawattitunnilta ja tuotantopotentiaalia verrattiin sähkönkysynnän kokonaismäärään, joka tarvitaan vuonna 2050 suoraan käyttöön sekä vedyn tuotantoon elektrolyysin avulla.

Mitä vaaleampi violetin sävy on, sitä pienempi on ylijäämä (absoluuttisina lukuina).

² Euroopan ympäristökeskuksen tiedot, 2021.

³ [Kansainvälisen energiajärjestön](#) tiedot (lokakuu 2023).

Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu**, hankkeiden avulla tuotettu kokonaismäärä ylittää kaksi gigawattia.

⁴ Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu** (2), on hankkeita, joiden osuus on 71 prosenttia elektrolyysilaitteiden asennettavasta kokonaiskapasiteetista.

⁵ Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu** (3), on hankkeita, joiden osuus on 91 prosenttia elektrolyysilaitteiden asennettavasta kokonaiskapasiteetista.

⁶ Merkittävien tuensaajien osuus vedyntuotannon kokonaisrahoituksesta on 74 prosenttia. Merkittävät tuensaajat on merkitty **lihavoinnilla** (3).

⁷ Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu** (4), vetyä varten varattu rahoitus on 82 prosenttia kokonaisrahoituksesta.

Liite XIV – Verkon kehittämistä, varastointia, satamia ja niihin liittyvää rahoitusta koskevien hankkeiden analysointi

Jäsenvaltio ¹	Hiilestä vaikeasti irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasupäästöt (miljoonaa hiilidioksidiekvivalentttonnia) ²	Pitkälle edenneet hankkeet (lopullinen investointipäätös tehty tai hanke rakennusvaiheessa) ³	Toteutettavuustutkimusvaiheessa olevat hankkeet ⁴	Yhteistä etua koskevat hankkeet (luettelo)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁵ (liite X)	Elpymis- ja palautumistukiväline ⁶ (liite XI) Rahoitus varattuna
Saksa	21		KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	Rahoitus varattuna
Italia	12		KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	Rahoitus varattuna
Ranska	10		KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
Espanja	10		KYLLÄ	KYLLÄ		
Puola	8			KYLLÄ		Rahoitus varattuna
Alankomaat	7	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
Belgia	5		KYLLÄ	KYLLÄ		Rahoitus varattuna
Itävalta	4		KYLLÄ	KYLLÄ		
Tšekki	4		KYLLÄ	KYLLÄ		
Romania	4					
Slovakia	3		KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
Kreikka	2			KYLLÄ		
Ruotsi	2			KYLLÄ		
Portugali	2		KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
Unkari	1					
Suomi	1			KYLLÄ		

Jäsenvaltio ¹	Hiilestä vaikeasti irtautuvan teollisuuden kasvihuonekaasupäästöt (miljoonaa hiilidioksidiekvivalentttonnia) ²	Pitkälle edenneet hankkeet (lopullinen investointipäätös tehty tai hanke rakennusvaiheessa) ³	Toteutettavuustutkimusvaiheessa olevat hankkeet ⁴	Yhteistä etua koskevat hankkeet (luettelo)	Euroopan yhteistä etua koskeva tärkeä hanke (Hy2Infra) ⁵ (liite X)	Elpymis- ja palautumistukiväline ⁶ (liite XI) Rahoitus varattuna
Bulgaria	1					
Irlanti	1					
Tanska	1		KYLLÄ	KYLLÄ		
Kroatia	1					
Liettua	1			KYLLÄ		
	Loppuja (yhteensä kuutta) jäsenvaltiota, joille on osoitettu alle yksi prosentti, ei oteta huomioon tässä taulukossa.					

¹ Jäsenvaltiot, joilla on erinomaiset tai hyvät mahdollisuudet ylijäämäiseen uusiutuvaan energiaan, jota voidaan käyttää vedyn tuottamiseen, on merkitty violetilla värillä (tiedot poimittu tutkimuksesta, ks. kohta 99). Tutkimuksen mukaan uusiutuvan energian tuotantopotentiaalia arvioitiin yksittäisten Euroopan maiden osalta mallien avulla. Tuotannon hinnaksi arvioitiin enintään 60 euroa megawattitunnilta ja tuotantopotentiaalia verrattiin sähkönkysynnän kokonaismäärään, joka tarvitaan vuonna 2050 suoraan käyttöön sekä vedyn tuotantoon elektrolyysin avulla. Mitä vaaleampi violetin sävy on, sitä pienempi on ylijäämä (absoluuttisina lukuina).

² Euroopan ympäristökeskuksen tiedot, 2021.

³ Kansainvälisen energiajärjestön tiedot (lokakuu 2023).

⁴ Kansainvälisen energiajärjestön tiedot (lokakuu 2023).
Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu**, on eniten hankkeita.

⁵ Jäsenvaltioilla, joiden vastausvaihtoehto on **lihavoitu** (1), on hankkeita, joiden osuus hyväksytystä tukimäärästä oli lähes 70 prosenttia.

⁶ Jäsenvaltioiden kansallisia palautumissuunnitelmia koskevien komission yksiköiden valmisteluasiakirjojen analyysin perusteella, tilintarkastustuomioistuimelta havaittiin, että neljässä suunnitelmassa vetyverkkoon osoitettiin yhteensä 1 202 miljoonan euron rahoitus.

Lyhenteet

CLIMA-pääosasto: Ilmastotoimien pääosasto

ECFIN-pääosasto: Talous- ja rahoitusasioiden pääosasto

ENER-pääosasto: Energian pääosasto

ETS: Päästökauppajärjestelmä

IEA: Kansainvälinen energiajärjestö

MOVE-pääosasto: Liikenteen ja liikkumisen pääosasto

PO: Pääosasto

RED II: Vuoden 20218 direktiivi uusiutuvasta energiasta

RED III: Uusiutuvan energian direktiivi, sellaisena kuin se on muutettuna 2023.

REGIO-pääosasto: Alue- ja kaupunkipolitiikan pääosasto

RTD-pääosasto: Tutkimuksen ja innovoinnin pääosasto

SG RECOVER -työryhmä: Elpymistä ja palautumiskykyä käsittelevä työryhmä komission pääsihteeristössä

TEN-E: Euroopan laajuiset energiaverkot

Sanasto

Ajallinen korrelaatio: Uusiutuvista energialähteistä tapahtuvan sähkön tuottamisen ja vedyn tuotannon on tapahduttava saman ajan kuluessa (esimerkiksi tunnin tai kuukauden aikana).

Delegoitu säädös: Oikeudellisesti sitova säädös, jota komissio käyttää (jos parlamentti ja neuvosto eivät vastusta) EU:n lainsäädännön muiden kuin keskeisten osien täydentämistä tai muuttamista varten ja joka voi sisältää esimerkiksi yksityiskohtaisia tietoja täytäntöönpanotoimenpiteistä.

(Ennako)ilmoitus valtiontuesta: Menettely, jossa jäsenmaa antaa komissiolle ennakoilmoituksen ehdotetusta valtiontuesta, jotta komissio voi antaa epävirallista palautetta tuen yhteensopivuudesta EU:n lainsäädännön kanssa ennen pakollisen ilmoituksen antamista.

Euroopan vetypankki: EU:n väline, jonka tarkoituksena on edistää ja tukea kestävän vedyntuotannon investointeja. Välineen tarkoituksena on esimerkiksi kattaa uusiutuvan vedyn ja fossiilisten polttoaineiden välinen kustannusero ja kaventaa sitä varhaisissa hankkeissa.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma: Vuonna 2019 hyväksytty EU:n kasvustrategia, jonka tavoitteena on tehdä EU:sta ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä.

Gigawatti: Tehoyksikkö, joka vastaa miljardia wattia.

Hiilidioksidin talteenotto ja käyttö: Käytäntö, jossa voimalaitosten tai teollisuuden päästöt otetaan talteen ennen kuin ne pääsevät ilmakehään ja ne käytetään synteettisten polttoaineiden, kemikaalien tai muiden tuotteiden valmistukseen.

Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi: Käytäntö, jossa voimalaitosten tai teollisuuden päästöt otetaan talteen ennen kuin ne pääsevät ilmakehään ja ne siirretään ja varastoidaan syvälle maan alle.

Hiilirajamekanismi: EU:n järjestelmä, jolla asetetaan hinta EU:hun saapuvien hiili-intensiivisten tuotteiden tuotannosta aiheutuville hiilidioksidipäästöille.

Innovaatorahasto: EU:n ohjelma, jossa hyödynnetään EU:n päästökauppajärjestelmästä saatuja tuloja innovatiivisten vähähiilisten teknologioiden tukemiseen.

Kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma: Kymmenvuotinen asiakirja, jossa hahmotellaan jäsenvaltion toimintapolitiikat ja toimenpiteet EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Kasvihuonekaasu: Kaasu (esimerkiksi hiilidioksidi tai metaani), joka kerää ja luovuttaa ilmakehässä säteilyä pidättäen lämpöä ja lämmittäen näin Maan pintaa, jolloin syntyy niin sanottu kasvihuoneilmiö.

Päästökauppajärjestelmä: Päästövähennysjärjestelmä, joka perustuu kokonaispäästöjen ylärajan asettamiseen ja päästöoikeuksien jakamiseen hiilidioksidipäästöjä aiheuttaville yrityksille tai muille organisaatioille, jotka voivat ostaa ja myydä näitä oikeuksia omien tarpeidensa mukaan.

Raaka-aine: Teollisuuden prosesseissa käytetty raaka-aine.

REPowerEU: EU:n aloite, jonka tavoitteena on lopettaa EU:n riippuvuus fossiilisista polttoaineista, monipuolistaa energiatoimituksia ja nopeuttaa siirtymistä puhtaaseen energiaan.

REPowerEU-luku: Jäsenvaltion alkuperäiseen kansalliseen elpymis- ja palautumissuunnitelmaan tehtävä lisäys, jossa esitetään maan REPowerEU-uudistukset ja -investoinnit.

Suora hallinnointi: Yhteistyöhön perustuvasta hallinnoinnista ja välillisestä hallinnoinnista poiketen komissio hallinnoi EU:n rahastoa tai ohjelmaa yksin.

Tarjousalue: Suurin maantieteellinen alue (yleensä maa), jossa voidaan käydä kauppaa sähköstä Euroopassa ilman teknisiä rajoituksia.

Vaikeasti hiilestä irtautuva teollisuus: Teollisuudenala, jossa hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on erityisen vaikeaa tai kallista.

Vety: Vety (H₂) on standardiolosuhteissa väritön, hajuton, mauton, myrkytön ja erittäin palava kaasu.

Vety-yhdysputki: Vetyputki, joka yhdistää kahden EU-jäsenvaltion kansalliset verkot, tai osa verkkoa, joka sijaitsee EU:n alueen ulkopuolella ja yhdistää jäsenvaltion ja EU:n ulkopuolisen maan verkot.

Välillinen hallinnointi: EU:n talousarvion toteuttamistapa, jossa komissio siirtää toteuttamiseen liittyviä tehtäviä muille organisaatioille (kuten EU:n ulkopuolisille maille tai kansainvälisille organisaatioille).

Yhteisen edun mukaiset hankkeet: EU:n ja yhden tai useamman EU:n ulkopuolisen maan välinen rajatylittävä infrastruktuurihanke Euroopan laajuisen verkon puitteissa.

Yhteistyöhön perustuva hallinnointi: EU:n talousarviovarojen käyttöön sovellettava menetelmä, jossa – toisin kuin suorassa hallinnoinnissa – komissio siirtää tehtäviä jäsenvaltioille. Lopullinen vastuu EU:n talousarvion toteuttamisesta on kuitenkin edelleen komissiolla.

Yhteistä etua koskeva hanke: Kahden tai useamman EU-maan välinen rajatylittävä infrastruktuurihanke Euroopan laajuisen verkon puitteissa.

Komission vastaukset

<https://www.eca.europa.eu/fi/publications/sr-2024-11>

Tarkastuksen eteneminen

<https://www.eca.europa.eu/fi/publications/sr-2024-11>

Tarkastustiimi

Euroopan tilintarkastustuomioistuin esittää erityiskertomuksissaan tulokset tarkastuksista, joita se kohdistaa EU:n toimintapolitiikkoihin ja ohjelmiin tai yksittäisten talousarvioalojen hallintaan liittyviin aihealueisiin. Tilintarkastustuomioistuin valitsee ja suunnittelee nämä tarkastustehtävät tavoitteenaan mahdollisimman suuri vaikuttavuus. Se ottaa huomioon tuloksellisuuteen tai sääntöjen noudattamiseen kohdistuvat riskit, tulojen tai menojen määrän, tulevat kehityssuuntaukset sekä poliittiset näkökohdat ja yleisen edun.

Tästä tuloksellisuuden tarkastuksesta vastasi tilintarkastustuomioistuimen II tarkastusjaosto, jonka vastuualueeseen kuuluvat yhteenkuuluvuutta, kasvua ja osallisuutta tukevien investointien menokat. Jaoston puheenjohtaja on Euroopan tilintarkastustuomioistuimen jäsen Annemie Turtelboom. Tarkastus toimitettiin Euroopan tilintarkastustuomioistuimen jäsenen Stef Blokin johdolla, ja siihen osallistuivat kabinettipäällikkö Johan Adriaan Lok, kabinettiavustaja Laurence Szwajkajzer, toimialapäällikkö Marion Colonerus ja tehtävävastaava María Domínguez sekä tarkastajat Juan Antonio Vázquez Rivera, Nils Westphal, Miłosz Aponowicz ja Borja Martin Simón.



Vasemmalta oikealle: Miłosz Aponowicz, Marion Colonerus, Laurence Szwajkajzer, Stef Blok, Borja Martin Simón, Johan Adriaan Lok, María Domínguez, Agnese Balode ja Juan Antonio Vázquez Rivera.

TEKIJÄNOIKEUDET

© Euroopan unioni, 2024

Datan ja asiakirjojen uudelleenkäyttöä koskevat Euroopan tilintarkastustuomioistuimen periaatteet vahvistetaan avoimen datan politiikkaa ja asiakirjojen uudelleenkäyttämistä koskevassa [Euroopan tilintarkastustuomioistuimen päätöksessä 6-2019](#).

Ellei toisin ilmoiteta (esimerkiksi yksittäisissä tekijänoikeusilmoituksissa), Euroopan tilintarkastustuomioistuimen sisältöihin, jotka EU omistaa, myönnetään käyttöoikeudet [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\) licence](#) -käyttöoikeuden nojalla. Tämä merkitsee, että uudelleenkäyttö on yleensä sallittua, jos sisällön tuottaja mainitaan asianmukaisesti ja sisältöön tehdyistä muutoksista ilmoitetaan. Euroopan tilintarkastustuomioistuimelle kuuluvan sisällön uudelleenkäyttäjä ei saa vääristää asiakirjojen alkuperäistä merkitystä tai sanomaa. Euroopan tilintarkastustuomioistuin ei vastaa mistään seurauksista, jotka johtuvat uudelleenkäytöstä.

Uudelleenkäyttäjän on hankittava tarvittavat lisäoikeudet, jos tietyssä sisällössä (esimerkiksi Euroopan tilintarkastustuomioistuimen henkilöstöstä otetuissa valokuvissa) esitetään tunnistettavissa olevia henkilöitä tai jos sisällössä on mukana kolmansien tahojen töitä.

Jos tällainen lisäoikeus saadaan, se kumoaa ja korvaa yllä mainitun yleisen käyttöoikeuden. Lisäoikeutta koskevassa luvassa on selvästi ilmoitettava käyttöoikeuden rajoitukset.

Jos sisällöt eivät ole EU:n omaisuutta, voi olla, että lupa niiden käyttöön tai jäljentämiseen on pyydettävä suoraan asianomaisilta tekijänoikeuksien haltijoilta.

Tietokoneohjelmistot tai asiakirjat, joihin kohdistuu teollisoikeuksia, kuten patentteja, tavaramerkkejä, rekisteröityjä malleja, logoja ja nimiä, eivät kuulu Euroopan tilintarkastustuomioistuimen uudelleenkäyttöperiaatteiden piiriin.

EU:n toimielinten verkkosivuilla (joiden verkkotunnuksen loppuosa on europa.eu) on linkkejä ulkopuolisille Internet-sivustoille. Koska Euroopan tilintarkastustuomioistuin ei vastaa näistä sivustoista, on suositeltavaa, että tutustutte niiden tietosuoja- ja tekijänoikeusperiaatteisiin.

Tilintarkastustuomioistuimen logon käyttö

Euroopan tilintarkastustuomioistuimen logoa ei saa käyttää ilman tilintarkastustuomioistuimen ennakkosuostumusta.

HTML	ISBN 978-92-849-2472-1	ISSN 1977-5792	doi:10.2865/560841	QJ-AB-24-012-FI-Q
PDF	ISBN 978-92-849-2476-9	ISSN 1977-5792	doi:10.2865/954912	QJ-AB-24-012-FI-N

Komissio määrittäi suunnan uusiutuvan vedyn markkinoi luomiselle vetystrategiassaan ja REPowerEU-suunnitelmassaan, joissa asetettiin EU:n tavoitteet vedyn tuotannolle ja tuonnille. Uusiutuva vety on yksi keino hiilestä irtautumiseen erityisesti sellaisilla teollisuuden aloilla, joilla hiilestä irtautuminen on vaikeaa. EU:n kokonaisrahoitus vetyyn liittyville hankkeille kaudella 2021–2027 on tämänhetkisen arvion mukaan 18,8 miljardia euroa. Tilintarkastustuomioistuin toteaa, että komissio onnistui osittain luomaan oikeanlaiset olosuhteet kehittyville vetymarkkinoille ja niihin liittyvälle arvoketjulle. Säädöskehys on pääosin hyväksytty, mutta monia haasteita on silti jäljellä. Yksi tilintarkastustuomioistuimen tärkeimmistä suosituksista on, että tulevien strategisten valintojen olisi perustuttava tilannearvioon, jonka jälkeen tehdään jatkotoimia koskevia strategisia valintoja luomatta uusia strategisia riippuvuuksia.

Euroopan tilintarkastustuomioistuimen erityiskertomus, annettu Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 287 artiklan 4 kohdan toisen alakohdan nojalla.



EUROOPAN
TILINTARKASTUS-
TUOMIOISTUIN



Euroopan unionin
julkaisu-
toimisto

EUROOPAN TILINTARKASTUSTUOMIOISTUIN
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUXEMBURG

Puh. +352 4398-1

Tiedustelut: eca.europa.eu/fi/contact

Verkkosivut: eca.europa.eu

Twitter: @EUAuditors