Kokonaisturvallisuus ja vihreä siirtymä

Kolmoishyödyllä vahvempaa kilpailukykyä ja vaikuttavuutta strategisiin investointeihin.

KOVIS-POLITIIKKASUOSITUKSET 2026

Aalto University
Huoltovarmuuskeskus
UNIVERSITY OF HELSINKI
DEMOS HELSINKI
KOVIS

Sisällys

1. **Kolmoishyödyn tarve ja periaate** 3–5
2. **Politiikkasuositukset** 6–19
3. **Esimerkit kolmoishyödyn soveltamisesta** 20–27
4. **Tausta, tekijät ja lähteet** 28–30

Suositukset perustuvat Huoltovarmuuskeskuksen rahoittamaan Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston KOVIS – Towards Triple Benefits -selvitykseen, syksyllä 2026 Demos Helsingin toteuttamiin asiantuntija- ja viranhaltijahaastatteluihin sekä tekijöiden poliittiseen analyysiin.

SUOMEN ON RATKAISTAVA KOLME SUURTA HAASTETTA SAMANAIKAISESTI

Suomi joutuu tulevina vuosina investoimaan merkittävästi turvallisuuteensa, teollisuutensa uudistumiseen ja vihreään siirtymään. Samalla julkisen talouden, osaamisen ja luonnonvarojen rajallisuus korostaa investointien vaikuttavuuden merkitystä.

KOKONAISTURVALLISUUS

5 %

Naton puolustus- ja turvallisuus-menojen BKT-tavoite vuoteen 2035. Kasvavat turvallisuusinvestoinnit muokkaavat teollisuutta, markkinoita ja infrastruktuuria vuosikymmeniksi.

KILPAILUKYKY

~115 TWh

Fingridin ennakoima sähkönkulutus vuonna 2030 (35 % enemmän kuin vuonna 2025). Sähkön saatavuus ja hinta vaikuttavat teollisuuden mahdollisuuksiin investoida ja uudistua.

VIHREÄ SIIRTYMÄ

1,5°C

Pariisin sopimuksen tavoite karkaa. Kasvavat ilmastoriskit edellyttävät päästövähennyksiä, sopeutumista ja varautumista. Tämä edellyttää energia-, liikenne- ja teollisen infrastruktuurin uudistamista.

Investointitarpeet kohdistuvat monin osin samoihin infrastruktuureihin, teknologioihin ja tuotantoketjuihin. Kolmoishyöty syntyy, kun sama ratkaisu vahvistaa turvallisuutta, kilpailukykyä ja vihreää siirtymää toisiaan tukevalla tavalla.

SUOMELLA EI OLE VARAA KOLMEEN ERILLISEEN TULEVAISUUTEEN.

KOVIS

1. VIHREÄ SIIRTYMÄ
Puhdas energia, vähähiilinen teollisuus ja kestävä luonnonvarojen käyttö.

2. KOKONAISTURVALLISUUS
Huoltovarmuus, kriittinen infrastruktuuri ja strategisten riippuvuuksien hallinta.

3. KILPAILUKYKY
Uudet markkinat, kotimainen osaaminen ja teollinen uudistuminen.



Kolmoishyöty on strateginen mahdollisuus
Strategisesti kohdennetuilla investoinneilla voidaan samanaikaisesti vahvistaa kokonaisturvallisuutta ja kilpailukykyä sekä edistää vihreää siirtymää.

Strategioiden yhteensovittaminen
Tunnistetaan yhteiset riippuvuudet ja investointitarpeet. Suunnataan investointeja ja julkista kysyntää ratkaisuihin ja kyvykkyyksiin, jotka palvelevat kaikkia kolmea tavoitetta.

Sama euro – kolme hyötyä
Kolmoishyöty tuottaa enemmän vaikuttavuutta samoilla resursseilla.

KOLMOISHYÖDYT EIVÄT SYNNY ITSESTÄÄN

Vihreä siirtymä, sähköistyminen ja digitalisaatio eivät poista strategisia riippuvuuksia, vaan muuttavat niitä. Samalla kasvavat turvallisuusinvestoinnit muokkaavat markkinoita ja teollisuuden toimintaedellytyksiä vuosikymmeniksi. Kun investointeja ja hankintoja valmistellaan eri hallinnonaloilla, niiden yhteiset hyödyt ja mahdolliset ristiriidat voivat jäädä tunnistamatta. **Kolmoishyödyt on siksi rakennettava tietoisesti osaksi päätöksentekoa.**

1. **TUNNISTETAAN** muuttuvat kriittiset riippuvuudet ja uudet strategiset mahdollisuudet
2. **ARVIOIDAAN** investointien vaikutukset kokonaisturvallisuuteen, vihreään siirtymään ja kilpailukykyyn ja tunnistetaan tavoitteiden väliset synergiat ja mahdolliset ristiriidat
3. **KOHDISTETAAN** investoinnit, julkiset hankinnat ja yhteistyö ratkaisuihin, joilla voidaan aikaansaada suurempi kokonaisvaikutus.

Seuraavilla sivuilla esitellään kuusi politiikkasuositusta kolmoishyötyjen tunnistamiseksi ja edistämiseksi suomalaisessa päätöksenteossa sekä käytännön esimerkkejä kolmoishyödyn soveltamisesta energiajärjestelmässä ja teollisuuden arvoketjuissa.

Kuusi suositusta keinoista vahvistaa kolmoishyötyjen tunnistamista päätöksenteossa:

1. Tunnistetaan uudet kriittiset riippuvuudet.
2. Arvioidaan strategisten investointien kolmoishyödyt.
3. Vahvistetaan Suomen kykyä hyödyntää EU- ja Nato-rahoitusta.
4. Ennakoidaan siviili- ja puolustussektorin yhteisiä hankintatarpeita.
5. Tuetaan huoltovarmuuden ja kestävyyden yhdistämistä julkisissa hankinnoissa.
6. Varmistetaan kriittisten hankintojen kestävyys, huollettavuus ja toimitusvarmuus.

SUOSITUS #01

TUNNISTETAAN UUDET KRIITTISET RIIPPUVUUDET

Arvioidaan sähköistymisen, digitalisaation ja puolustusmenojen kasvun synnyttämät uudet strategiset riippuvuudet. Tarkastelu kohdistetaan erityisesti laite-, materiaali-, kemikaali- ja järjestelmäriippuvuuksiin. Tavoitteena on tunnistaa uusia huoltovarmuuden kannalta merkittäviä haavoittuvuuksia riittävän varhaisessa vaiheessa.

MIKSI TÄRKEÄÄ

Siirtymät siirtävät riippuvuuksia

Esimerkiksi sähköistyminen lisää riippuvuutta muun muassa muuntajista, kytkinlaitteista ja sähköverkon muista komponenteista. IEA:n mukaan kaapelien ja suurten tehomuuntajien toimitusajat ovat lähes kaksinkertaistuneet vuodesta 2021. Suomea koskeva selvitys tunnistaa samat saatavuusongelmat. Laitteiden saatavuus vaikuttaa sekä sähköverkon korjaamiseen että teollisuuden sähköistymiseen.

MIKSI NYT

Uudet riippuvuudet on tunnistettava ajoissa

Varautumisen on perustuttava sekä nykyisiin että tuleviin riippuvuuksiin. Ymmärrys geopoliittisen tilanteen ja ilmastonmuutoksen sekä vihreän ja digitaalisen siirtymän yhteisvaikutuksista on monella yhteiskunnan osa-alueella puutteellinen. Lisäksi muutosten eritahtisuus ja vaikutusten epätasainen jakautuminen eri puolin maata haastavat nykyistä tilannekuvaa kriittisistä riippuvuuksista.

SUOSITUS #01

TUNNISTETAAN UUDET KRIITTISET RIIPPUVUUDET

MITÄ SAAVUTETAAN

Ennakointitieto ohjaa investointeja oikeisiin kohteisiin

Parempi tilannekuva auttaa tarkentamaan, missä vähäpäästöiset ja materiaalitehokkaat ratkaisut voivat vähentää kriittisiä haavoittuvuuksia.

Ennakoiva tilannekuva auttaa erottamaan tavanomaiset tuontiriippuvuudet niistä, jotka voivat vaarantaa kriittisiä toimintoja. Samalla voidaan tunnistaa, missä tarvitaan vaihtoehtoisia toimittajia, varastoja, korjausosaamista tai uutta tuotantokapasiteettia.

Askel eteenpäin:

Täydennetään nykyistä huoltovarmuuden ennakointia tarkastelemalla kolmoishyötyjä 3–5 muuttuvaa kriittistä toimitusketjua vasten. Tämän pohjalta kehitetään malli, joka kokoaa ja yhdistää ennakointitietoa kriittisistä haavoittuvuuksista siirtymissä.

SUOSITUS #02

ARVIOIDAAN STRATEGISTEN INVESTOINTIEN KOLMOISHYÖDYT

Otetaan käyttöön yhteinen arviointimalli strategisten investointien tarkasteluun. Mallilla arvioidaan investointien vaikutuksia turvallisuuteen, kilpailukykyyn ja kestävyyteen. Tavoitteena on tukea päätöksentekoa ja tunnistaa investoinnit, joilla saavutetaan suurin kokonaisvaikutus.



MIKSI TÄRKEÄÄ

Kolmoishyöty ei synny itsestään

Turvallisuutta, kilpailukykyä ja kestävyyttä edistäviä investointeja valmistellaan usein eri päätösprosesseissa, mutta vaikutukset kohdistuvat osin samoihin järjestelmiin. Siksi niiden yhteiset hyödyt, kustannukset ja ristiriidat voivat jäädä tunnistamatta. Esimerkiksi kriittisen infrastruktuurin huollettavuuteen panostaminen voi parantaa toimintavarmuutta, pienentää elinkaarikustannuksia ja vähentää uusien materiaalien tarvetta.

MIKSI NYT

Turvallisuus- ja puolustusmenot kasvavat 5 %:iin BKT:sta

Naton jäsenmaat ovat sitoutuneet käyttämään puolustukseen 3,5 % ja laajempiin turvallisuutta tukeviin menoihin 1,5 % BKT:sta vuoteen 2035 mennessä. Samaan aikaan sähköistyminen edellyttää uusia investointeja energiaan, sähköverkkoihin ja teollisuuteen. Suurten investointien vaikutukset ulottuvat vuosikymmenien päähän.

SUOSITUS #02

ARVIOIDAAN STRATEGISTEN INVESTOINTIEN KOLMOISHYÖDYT

MITÄ SAAVUTETAAN

Enemmän vastinetta julkiselle eurolle

Sama investointi voi tukea kolmea tavoitetta – turvallisuutta, kestävyyttä ja kilpailukykyä – kun synergiaedut ja vastavuoroisesti ristiriidat tunnistetaan jo suunnitteluvaiheessa. Arviointia voidaan soveltaa erityisesti infrastruktuuri-, huoltovarmuus- ja kaksikäyttöinvestointeihin sekä soveltuvin osin puolustushankintoihin, joiden operatiiviset suorituskykyvaatimukset säilyvät ensisijaisina.

Askel eteenpäin:
Sisällytetään kolmoishyötyjen arviointi valittujen strategisten investointien valmisteluun. Verrataan, miten eri toteutusvaihtoehdot vaikuttavat huoltovarmuuteen, elinkaarikustannuksiin, kotimaiseen arvonlisään ja ympäristöön. Valmistellaan tulosten pohjalta ehdotus arvioinnin hyödyntämisestä nykyisissä päätösprosesseissa.

SUOSITUS #03

VAHVISTETAAN SUOMEN KYKYÄ HYÖDYNTÄÄ EU- JA NATO-RAHOITUSTA

Vahvistetaan Suomen kykyä hyödyntää EU:n ja Naton turvallisuus- ja teollisuusrahoitusta. Varmistetaan riittävä osaaminen ja resurssit sekä kehitetään toimijoiden välistä yhteistyötä. Tavoitteena on parantaa Suomen mahdollisuuksia saada rahoitusta turvallisuuden ja teollisen uudistumisen kannalta tärkeisiin investointeihin.



MIKSI TÄRKEÄÄ

Rahoituksen hakeminen on itsessään kyky

EU:n ja Naton rahoitusvälineet tarjoavat Suomelle mahdollisuuksia vahvistaa turvallisuutta ja teollista osaamista. Rahoituksen saaminen edellyttää kuitenkin pitkäjänteistä hankkeiden valmistelua, kansainvälisiä kumppanuuksia ja rahoitusehtojen tuntemista. Ilman riittäviä valmisteluresursseja mahdollisuuksia voi jäädä käyttämättä.

MIKSI NYT

VTV on havainnut puutteen Nato-rahoituksen osalta

Valtiontalouden tarkastusviraston mukaan yhteisrahoitteisten hankkeiden valmistelua ja hallinnonalojen yhteistyötä on edelleen kehitettävä. Puutteet voivat heikentää Suomen mahdollisuuksia hyödyntää tarjolla olevaa rahoitusta.

SUOSITUS #03

VAHVISTETAAN SUOMEN KYKYÄ HYÖDYNTÄÄ EU- JA NATO-RAHOITUSTA

MITÄ SAAVUTETAAN

Paremmat mahdollisuudet saada rahoitusta

Yhteinen valmistelu parantaa Suomen mahdollisuuksia hyödyntää kansainvälistä rahoitusta ja toteuttaa laajoja investointihankkeita, joissa turvallisuus, teollinen osaaminen ja vihreä siirtymä vahvistavat toisiaan.

Askel eteenpäin: Tunnistetaan strategisesti tärkeät hankekokonaisuudet, selvitetään niihin soveltuvat rahoitusvälineet ja käynnistetään kansainvälisten kumppanuuksien valmistelu 2–3 pilottihankkeen kautta. Sovitaan pilotissa kansainvälisen yhteisrahoituksen valmisteluvastuista ja vahvistetaan ministeriöiden, yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyötä.

SUOSITUS #04

ENNAKOIDAAN SIVIILI- JA PUOLUSTUSSEKTORIN YHTEISIÄ HANKINTATARPEITA



Lisätään markkinoiden ennakoitavuutta kokoamalla yhteen siviili- ja puolustussektorin hankintatarpeita turvallisuus- ja salassapitovaatimusten sallimassa laajuudessa. Tavoitteena on tukea uusien innovaatioiden ja kaksikäyttöratkaisujen kaupallistamista.

MIKSI TÄRKEÄÄ

Hajautunut kysyntä ei kannusta

Suomessa kotimarkkinat ovat pienet, mutta myös kysyntä on hajautunutta. Kilpailussa hinta ja suorituskyky ratkaisevat, jolloin tuotannon skaalalla ja testireferensseillä on väliä. Nykyisellään puolustushankintojen kotimaisuusaste on matala ja merkittävä osa Suomen puolustushankinnoista kohdistuu rajojen ulkopuolelle. Tilanne on vastaava myös koko EU:n alueella.

MIKSI NYT

Julkisilla investoinneilla on vipuvoimaa

Naton 5 prosentin BKT-sitoumus vuodelle 2035 sisältää myös enintään 1,5 prosenttia BKT:sta laajempiin puolustus- ja turvallisuustarpeisiin. Samalla sähköistyminen lisää tarvetta uusille energiajärjestelmille ja huoltopalveluille. Yhteisten tarpeiden ennakointi voisi kannustaa yrityksiä kehittämään ratkaisuja molemmille sektoreille.

SUOSITUS #04

ENNAKOIDAAN SIVIILI- JA PUOLUSTUSSEKTORIN YHTEISIÄ HANKINTATARPEITA

MITÄ SAAVUTETAAN

Ennakoitava ja riittävän suuri markkina

Yritykset saavat paremman kuvan tulevasta kysynnästä ja hankkijat markkinoiden vaihtoehdoista. Yhteinen markkinanäkymä parantaa kotimaisten toimittajien mahdollisuuksia kehittää ja kasvattaa tuotantoaan. Kriittisissä hankinnoissa voidaan lainsäädännön sallimissa rajoissa huomioida toimitusvarmuus, huollettavuus ja elinkaarikustannukset.

Askel eteenpäin: Valitaan kokeiluun kaksi tuoteryhmää, joita sekä siviili- että puolustussektori tarvitsevat. Kootaan esimerkiksi tekoälyavusteiseen tietoikkunaan turvallisesti jaettavat arviot molempien sektorien hankintatarpeista, jotta yritykset voivat ennakoida tulevaa kysyntää ja hankkijat saavat paremman kuvan markkinoilla olevista uusista vaihtoehdoista.

SUOSITUS #05

TUETAAN HUOLTOVARMUUDEN JA KESTÄVYYDEN YHDISTÄMISTÄ JULKISISSA HANKINNOISSA

Vahvistetaan julkisten hankintojen roolia huoltovarmuuden ja vihreän siirtymän edistämisessä. Tämä edellyttää hankintaosaamisen kehittämistä sekä hankintayksiköiden ja markkinatoimijoiden pitkän aikavälin strategista yhteistyötä. Tavoitteena on luoda ennakoitavaa kysyntää toimintavarmoille, huollettaville ja vihreää siirtymää edistäville ratkaisuille.



MIKSI TÄRKEÄÄ

Suurin kysyntä löytyy siviilipuolen hankinnoista

Julkisten hankintojen kokonaisvolyymi on yli 40 miljardia euroa vuodessa. Valtiokonttorin analyysin mukaan hankintojen perusosaaminen on vahvalla tasolla, mutta kehittämistä tarvitaan hankintojen strategisuuteen, uudistumiskykyyn ja vaikuttavuuteen. Esimerkiksi vähähiilisyys- ja energiatehokkuuskriteerejä hyödynnetään edelleen alle kolmannessa hankinnoista ja innovatiivisia hankintamenettelyjä alle 4 prosentissa.

MIKSI NYT

Uusi hankintalaki astui voimaan

Kesäkuussa 2026 voimaan tulleet hankintalain muutokset kannustavat markkinakartoituksiin ja asettavat tavoitteeksi huoltovarmuuden ja kestävyyden edistämisen hankinnoissa. Hankintaosaamista tulee kehittää, jotta toimitusvarmuus, toiminnan jatkuvuus, elinkaarikustannukset ja ympäristövaikutukset voidaan huomioida hankinnoissa tarkoituksenmukaisesti.

SUOSITUS #05

TUETAAN HUOLTOVARMUUDEN JA KESTÄVYYDEN YHDISTÄMISTÄ JULKISISSA HANKINNOISSA

MITÄ SAAVUTETAAN

Toimintavarmuutta ja uusia markkinoita

Hankintoja tekevien toimijoiden kuten valtionhallinnon, kuntien ja hyvinvointialueiden osaaminen hankkia ratkaisuja, jotka tukevat kriittisten palvelujen jatkuvuutta ja ekologista kestävyyttä, vahvistuu. Yritykset saavat mahdollisuuksia kehittää ja laajentaa tarjontaansa. Hankintojen yhteinen suunnittelu voi vahvistaa myös alueen elinvoimaa.

Askel eteenpäin: Kehitetään kuntien ja hyvinvointialueiden käyttöön toimintamalli, jolla huoltovarmuus, elinkaarikustannukset ja ympäristövaikutukset huomioidaan yhdessä kriittisten hankintojen valmistelussa. Hyödynnetään nykyisiä jatkuvuudenhallinnan sopimusmalleja ja testataan toimintatapaa eri palvelualoilla.

SUOSITUS #06

VARMISTETAAN KRIITTISTEN HANKINTOJEN HUOLLETTAVUUS JA TOIMITUSVARMUUS



Sisällytetään hankintojen valmisteluun ylläpidettävyyttä koskevat elinkaarivaatimukset. Varmistetaan osaavan huolto- ja korjaushenkilöstön saatavuus häiriötilanteissa ja määritellään korjattavuutta, varaosien saatavuutta, käyttöikää ja ohjelmistojen ylläpidettävyyttä koskevat vaatimukset.

MIKSI TÄRKEÄÄ

Korjattavuus on toimintakykyä

Kriittinen järjestelmä voi menettää toimintakykynsä, jos varaosia, huoltoa tai ohjelmistotukea ei saada ajoissa. Sisäministeriön kansallinen riskiarvio nostaa esiin osaavan työvoiman saatavuuden häiriötilanteissa. Korjaustarve voi kasvaa samaan aikaan, kun järjestelmät tuntevia ammattilaisia siirtyy muihin kriisiajan tehtäviin. Hankintojen valmistelussa on arvioitava, onko huoltoon ja korjauksiin käytettävissä riittävästi osaavaa henkilöstöä ja varaosia.

MIKSI NYT

Hankinnat lukitsevat riippuvuuksia

Merkittävä osa EU:n puolustukseen liittyvistä hankinnoista tehdään EU:n ulkopuolelta, vaikka tahtotila on kotiin päin. Luvut vaihtelevat, mutta 2020-luvun alkupuoliskolla arviolta noin puolet puolustukseen liittyvistä hankinnoista kohdistui EU:n ulkopuolelle, erityisesti Yhdysvaltoihin. Kyse ei ole ainoastaan rahan jäämisestä EU:n sisälle vaan hankintojen myötä syntyvistä järjestelmätason riippuvuuksista.

SUOSITUS #06

VARMISTETAAN KRIITTISTEN HANKINTOJEN HUOLLETTAVUUS JA TOIMITUSVARMUUS

MITÄ SAAVUTETAAN

Osaava huoltoketju

Kun varaosia ja järjestelmän tuntevia ammattilaisia on saatavilla, kriittiset järjestelmät voidaan palauttaa käyttöön riittävän nopeasti myös häiriötilanteessa. Huollettavuutta koskevat vaatimukset voivat vähentää toimitusketjuriippuvuuksia ja pidentää järjestelmien käyttöikää. Samalla ne voivat vahvistaa huolto- ja korjauspalvelujen markkinoita sekä vähentää uusien laitteiden ja materiaalien tarvetta ja siten edistää kestävämpiä hankintoja. Varmistamalla hankintojen korjattavuus ja huollettavuus voidaan vahvistaa Euroopan kykyä vastata itsenäisemmin omasta turvallisuudestaan.

Askel eteenpäin: Varmistetaan, että kriittisten järjestelmien hankinnoissa arvioidaan suorituskyvyn ja hinnan lisäksi huoltoa, varaosia, korjattavuutta ja elinkaarikestävyyttä. Valmistellaan yhteiset soveltamisperiaatteet ja kokeillaan niitä valituissa turvallisuushankinnoissa. Puolustus- ja huoltovarmuushankintojen suorituskyky- ja turvallisuusvaatimukset säilyvät ensisijaisina.

Kolmoishyödyt syntyvät tietoisilla valinnoilla

Suomen turvallisuuden, kilpailukyvyn ja vihreän siirtymän vahvistaminen edellyttää yhteistä näkemystä muuttuvista riippuvuuksista ja strategisten investointien vaikutuksista.

Seuraava askel on viedä kolmoishyötyajattelu osaksi konkreettista valmistelua.

- Tunnistetaan kriittiset riippuvuudet. Täydennetään nykyistä ennakointia sähköistymisen, digitalisaation ja puolustuksen kasvavien tarpeiden synnyttämillä uusilla riskeillä.
- Kokeillaan yhteistä investointiarviointia. Valitaan pilottihankkeita, joissa arvioidaan turvallisuuden, kilpailukyvyn ja vihreän siirtymän yhteisvaikutuksia ja mahdollisia ristiriitoja.
- Kehitetään huoltovarmuutta vahvistavia ratkaisuja. Kohdennetaan jatkovalmistelua kriittiseen korjaus- ja palautumiskykyyn, toimitusketjuihin sekä kotimaisiin tuotantomahdollisuuksiin.

Tavoitteena on kohdentaa investointeja ja julkisia toimia niin, että ne vastaavat tunnistettuihin turvallisuustarpeisiin ja mahdollisuuksien mukaan vahvistavat myös Suomen taloutta ja vihreää siirtymää.

SEURAAVILLA SIVUILLA:

ESIMERKKEJÄ KEINOISTA EDISTÄÄ KOLMOISHYÖTYJÄ KÄYTÄNNÖSSÄ

MIKSI TÄRKEÄÄ 01 | MIKSI NYT 02 | MITÄ SAAVUTETAAN 03

1. Hajautetusta tuotannosta ja huoltokyvystä turvaa energiahuoltoon
2. Sähköverkon kapasiteetista enemmän hyötyä yhteiskunnalle
3. Sähkö- ja tietoverkon palautumiskyky osana varautumista
4. Kotimaisesta hiililähteestä turvaa ja uutta kasvua
5. Kysynnän koonnista vetoapua vetytaloudelle
6. Kierrätysmetalleista kotimainen raaka-ainevaranto

TAUSTAA

Varmistetaan yhteiskunnan toimintakyky siirtymissä ja rakennetaan kotimaisia vaihtoehtoja tuontiriippuvuuksille

Hyödynnetään soveltuvin osin uuden huoltovarmuuslain mahdollistamia varautumiskeinoja. Yhteiskunnan sähköistyminen ja syvenevä digitalisaatio tuovat uusia mahdollisuuksia, mutta voivat siirtää tuontiriippuvuuksia fossiilisista energianlähteistä ja raaka-aineista entistäkin herkempiin teknologioihin, komponentteihin ja järjestelmiin. Huoltovarmuus tarvitsee varmuusvarastojen ohella myös kykyä tuottaa, jalostaa, huoltaa ja korjata kriittisiä tuotteita ja järjestelmiä. Kotimaisten materiaalivirtojen, teollisten arvoketjujen ja korjauskyvykkyyksien kehittäminen voi vähentää strategisia riippuvuuksia ja samalla uudistaa teollisuutta ja synnyttää uutta ekologisesti kestävämpää liiketoimintaa.

Seuraavat sivut esittelevät kuusi esimerkkiä keinoista edistää kolmoishyötyjä käytännön tasolla. Esimerkit koskevat teollisuuden arvoketjuja ja energiajärjestelmää.

ESIMERKKI #01

HAJAUTETUSTA TUOTANNOSTA JA HUOLTOKYVYSTÄ TURVAA ENERGIAHUOLTOON

Selvitetään keinoja edistää hajautettua sähköntuotantoa, säätövoimaa ja energiavarastoja sekä kriittisten laitteiden huoltoa. Hyödynnetään soveltuvin osin uuden huoltovarmuuslain mahdollistamia varautumiskeinoja.

MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Hajauttaminen ja korjauskyky vahvistavat energiajärjestelmää

Energiantuotannon hajauttaminen vähentää järjestelmän riippuvuutta yksittäisistä tuotantolaitoksista. IEA:n mukaan lähes kaksi kolmasosaa Ukrainan säädettävästä sähköntuotantokapasiteetista oli joulukuussa 2024 miehitetty, vaurioitunut tai tuhoutunut. Sisäministeriön riskiarviossa todetaan, että useilla kriittisillä aloilla, kuten energia- ja ICT-alalla, avainosaaminen on normaalioloissa keskittynyt harvoille henkilöille.

MIKSI NYT 02

Säätövoiman ja huoltokyvyn tarve kasvaa

Sähköistyminen ja sääriippuvaisen tuotannon lisääntyminen kasvattavat sähköntuotannon ja pitkäkestoisen säätövoiman tarvetta. Samalla korjausosaamisen saatavuus vaikuttaa olennaisesti sähköjärjestelmän palautumiseen häiriötilanteessa. Huhtikuussa 2026 voimaan tullut huoltovarmuuslaki (13 §) mahdollistaa tuotanto- ja suorituskykyvarauksia koskevat sopimukset ja tuo yhden väylän kehittää energiajärjestelmän kriisinkestävyyttä.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Varmuutta varastojen ohella

Hajautettu tuotanto, varaosien saatavuus ja korjausosaaminen vahvistavat energiajärjestelmän toimintavarmuutta ja nopeuttavat häiriöistä palautumista. Samalla ne luovat liiketoimintamahdollisuuksia. Vähäpäästöinen tuotanto, energiavarastot ja laitteiden pidempi käyttöikä voivat samalla vähentää fossiilisten polttoaineiden tarvetta ja materiaalien kulutusta.

SÄHKÖVERKON KAPASITEETISTA ENEMMÄN HYÖTYÄ YHTEISKUNNALLE

Huomioidaan yhteiskunnalliset hyödyt suurten sähköliityntöjen valmistelussa. Etusijalle asetetaan ne hankkeet, jotka tuovat järjestelmään joustoa, uutta puhdasta energiantuotantoa tai sijoittuvat sinne, missä verkossa on tilaa. Sähköstä ei tule muodostua kriisinkestävän kasvun pullonkaulaa.

MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Sähköverkko on niukka yhteinen resurssi

Sähköverkon ja sähköntuotannon rajallinen kapasiteetti voi hidastaa investointeja ja lisätä kustannuksia, ellei hankkeita priorisoida hyödyt ja sijainti edellä. Fingridin mukaan jo sovitut liittymät voivat kasvattaa sähkönkulutusta jopa 40 % viidessä vuodessa. Tarvetta kasvattavat tällä hetkellä erityisesti sähkövarasto-, datakeskus- ja sähkökattilahankkeet.

MIKSI NYT 02

Pelisäännöt kirjoitetaan nyt

TEM:n valmistelema etusijamenettelyä koskeva sähkömarkkinalain muutos annetaan eduskunnan käsittelyyn joulukuussa 2026. Fingridin selvityksen mukaan sähköntuotannon ja kulutuksen parempi sijoittuminen voisi lisätä kantaverkon kokonaisliitettävyyttä jopa 20 gigawattia. Nyt tehtävät linjaukset vaikuttavat siihen, miten Suomi pystyy hyödyntämään digitaalisen ja vihreän siirtymän mahdollisuuksia yhteiskunnan näkökulmasta.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Enemmän hyötyä puhtaasta sähköstä

Verkon tehokkuus sekä tarvittavat investoinnit pysyvät hallinnassa ja kotitalouksien ja teollisuuden sähkölasku pysyy kohtuullisena. Hyödyt puhtaasta sähköstä palaavat takaisin yhteiskuntaan.

ESIMERKKI #03

SÄHKÖ- JA TIETOVERKON PALAUTUMISKYKY OSANA VARAUTUMISTA

Vahvistetaan kriittisten sähkö- ja viestintäverkkojen palautumiskyvyn huomioimista osana varautumista. Kehitetään palautumiskyvyn arviointia, mittaamista ja seurantaa yhteistyössä verkonhaltijoiden ja toimivaltaisten viranomaisten kanssa.



MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Yhä useampi kriittinen toiminto sähköistyy ja digitalisoituu

Yhteiskunnan riippuvuus sähkö- ja viestintäverkkojen häiriöttömästä toiminnasta kasvaa. Pitkät häiriöt voivat keskeyttää kriittisiä palveluja ja teollisuuden toimintaa. Palautumiskyky riippuu muun muassa varaosien saatavuudesta ja korjausosaamisesta. Kansainvälisiin toimitusketjuihin liittyvät häiriöt voivat viivästyttää verkkojen palauttamista.

MIKSI NYT 02

Tuotannon ja varastojen ohella tarvitaan kykyä palauttaa toiminnot

Valtioneuvosto hyväksyi toukokuussa 2026 kriittisten toimijoiden häiriönsietokykyä koskevan CER-suunnitelman. Se ohjaa kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvyn kehittämistä 11 toimialalla. Suunnitelman toimeenpano tarjoaa mahdollisuuden kehittää kriittisten verkkojen palautumiskyvyn arviointia ja seurantaa osana olemassa olevia varautumiskäytäntöjä.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Parempaa varautumista ja kestävämpää infrastruktuuria

Palautumiskyvyn arviointi auttaa tunnistamaan kriittiset puutteet varaosien saatavuudessa, korjausosaamisessa ja varajärjestelyissä. Näin investointeja voidaan kohdentaa toimintavarmuuden kannalta tärkeimpiin tarpeisiin. Nopeampi palautuminen vähentää yhteiskunnan ja yritysten häiriökustannuksia. Kotimaisen huolto- ja korjausosaamisen vahvistaminen voi samalla vähentää materiaalien kulutusta ja luoda uutta liiketoimintaa.

ESIMERKKI #04

KOTIMAISESTA HIILILÄHTEESTÄ TURVAA JA UUTTA KASVUA

Kootaan valtion ja teollisuuden yhteistyönä ensimmäinen laajempi kotimainen hiilidioksidin talteenoton ja hyötykäytön tuotantokokonaisuus. Tavoitteena on luoda varteenotettavia vaihtoehtoja fossiilipohjaisille tuontipanoksille jo lähitulevaisuudessa.

MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Kotimaisesta hiilestä teollisuuden raaka-aine

Suomessa on merkittävä bioperäisen hiilidioksidin talteenottopotentiaali. Ilmasto- ja metsäbiotalouden tiedepaneelin yhteisen selvityksen mukaan hiilidioksidia olisi potentiaalisesti saatavilla yli 15 miljoonaa tonnia vuodessa myös tilanteessa, jossa hakkuita vähennetään ja puuta käytetään enemmän materiaalina. Hiilidioksidin hyödyntäminen voisi luoda kotimaisen raaka-ainelähteen teollisuuden kemikaaleille sekä synteettisille polttoaineille, joiden merkitys puolustuskyvylle tunnistetaan mm. Naton energiaturvallisuuden osaamiskeskuksen selvityksessä.

MIKSI NYT 02

Kysyntä ratkaisee investoinnit

Työ- ja elinkeinoministeriö myönsi syyskuussa 2026 bioperäisen hiilidioksidin talteenottohankkeille yhteensä 26,6 miljoonaa euroa investointitukea. Hankkeiden suunniteltu yhteenlaskettu kapasiteetti on 135 000 tonnia vuodessa. Talteen otettu hiilidioksidi suunnitellaan käytettäväksi sähköpolttoaineiden valmistuksessa. Talteenoton skaalaamiseksi olisi varmistettava riittävä kysyntä jatkojalosteille. Ilmasto- ja metsätiedepaneelin selvityksen mukaan Suomi voisi tuottaa merkittävän osan EU:n synteettisten lentopolttoaineiden tarpeesta. Varastoituna talteenotettu hiilidioksidi tuottaisi pysyviä hiilidioksidipoistoja.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Kotimaisia vaihtoehtoja tuontiraaka-aineille

Hiilidioksidin talteenotto ja jalostaminen voisivat vähentää riippuvuutta fossiilisista tuontiraaka-aineista ja synnyttää uutta teollista arvonlisää. Esimerkiksi metanolia Suomi tuo vuosittain noin 70 000 tonnia. KOVIS-selvityksen mukaan vastaavan määrän kotimainen valmistus vaatisi laskennallisesti noin 100 000 tonnia hiilidioksidia ja 13 000 tonnia vetyä vuodessa. Ilmastohyöty syntyy, jos kotimaisen tuotannon koko elinkaaren päästöt ovat nykyisiä fossiilisia vaihtoehtoja pienemmät.

ESIMERKKI #05

KYSYNNÄN KOONNISTA VETOAPUA VETYTALOUDELLE

Kootaan valtionyhtiöiden ja strategisten teollisten ostajien kysyntää vähäpäästöisille vetyjalosteille. Selvitetään mahdollisuuksia määräaikaisiin ja kilpailuneutraaleihin ostositoumuksiin, jotka parantaisivat kotimaisen tuotannon investointiedellytyksiä. Ostositoumusjärjestelyn jatkaminen sidotaan arvioituihin kustannuksiin, markkinoiden kehittymiseen ja tuen tarpeen vähenemiseen.

MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Pullonkaula on sitovan kysynnän puute

Suomessa on edellytyksiä tuottaa vähäpäästöistä vetyä ja siitä valmistettavia kemikaaleja ja polttoaineita. Tuotannon käynnistyminen edellyttää kuitenkin riittävästi pitkäaikaista kysyntää. Ilman ostajien sitoumuksia investointeja voi jäädä toteutumatta, vaikka teknologia ja tuotannon mahdollisuudet olisivat olemassa.

MIKSI NYT 02

Uusiutuvan vedyn kysyntä kasvaa

EU:n uusiutuvan energian direktiivin mukaan uusiutuvien, muuta kuin biologista alkuperää olevien polttoaineiden osuuden tulee lähtökohtaisesti olla vähintään 42 prosenttia teollisuuden vedyn käytöstä vuoteen 2030 ja 60 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Suomalaisten hankkeiden eteneminen edellyttää kilpailukykyistä sähköä ja riittävää kysyntää kotimaisille tuotteille.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Kotimainen ja kestävä vaihtoehto

Ostositoumukset vauhdittaisivat kotimaisia vetyinvestointeja ja loisivat uusia teollisia arvoketjuja. Vetyjalosteilla voitaisiin korvata valittuja fossiilisia tuontiraaka-aineita ja vähentää teollisuuden ja liikenteen päästöjä. Kotimainen tuotanto voisi parantaa kriittisten kemikaalien ja polttoaineiden saatavuutta myös toimitusketjujen häiriöissä, ja siten huoltovarmuutta..

ESIMERKKI #06

KIERRÄTYSMETALLEISTA KOTIMAINEN RAAKA-AINEVARANTO

Selvitetään, kuinka suuri osa teollisuuden strategisesti tärkeistä raaka-ainetarpeista voitaisiin kattaa Suomessa kierrätettävillä ja jatkojalostettavilla vaihtoehdoilla. Otetaan ensimmäiseksi kohteeksi alumiini ja mahdollisuudet korvata tuontiraaka-ainetta kotimaisella kierrätysalumiinilla.

MIKSI TÄRKEÄÄ 01

Alumiinijäte- ja romu päätyy suurelta osin ulkomaille

Suomesta vietiin vuonna 2025 noin 94 000 tonnia alumiinijätettä ja -romua. Kotimaisen kierrätys- ja jalostuskapasiteetin kehittäminen mahdollistaisi suuremman osan hyödyntämisen teollisuuden raaka-aineena Suomessa. Euroopan komissio korostaa teräs- ja metallialan toimintasuunnitelmassaan metallien tuotantokapasiteetin merkitystä taloudelliselle turvallisuudelle, kriisinkestävyydelle ja puolustuskyvylle.

MIKSI NYT 02

Kriittisiä raaka-aineita koskeva toimeenpanolaki tuli voimaan

EU:ssa kierrätettyjen materiaalien osuus kaikesta materiaalien käytöstä oli 12,2 % vuonna 2024. Suomessa osuus oli 2 prosenttia. Marraskuussa 2026 voimaan tullut kriittisten raaka-aineiden kansallinen toimeenpanolaki velvoittaa laatimaan kriittisten raaka-aineiden kiertotaloutta koskevan ohjelman. Se tarjoaa mahdollisuuden tunnistaa kotimaisen metallien kierrätyksen, tuotannon ja jatkojalostuksen kehittämistarpeita.

MITÄ SAAVUTETAAN 03

Vähemmän riippuvuutta ja päästöjä

Kierrätysmetalleihin perustuvan kotimaisen tuotannon vahvistaminen voisi vähentää tuontiriippuvuuksia, parantaa strategisesti tärkeiden raaka-aineiden saatavuutta sekä synnyttää uutta teollista tuotantoa ja osaamista. Kierrätysalumiinin valmistus kuluttaa myös jopa 95 prosenttia vähemmän energiaa kuin primäärialumiinin tuotanto.

TAUSTA JA TEKIJÄT

KOVIS-selvitys sai alkunsa Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston monitieteisessä ja monitoimijaisessa Ratkaisuryhmässä tunnistetusta tarpeesta selvittää kokonaisturvallisuuden ja vihreän siirtymän välisiä synergioita.
Selvityksen rahoitti Huoltovarmuuskeskus, ja sen toteuttivat Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston tutkijat yhteistyössä laajemman työryhmän kanssa. Politiikkasuositukset on laadittu selvityksen löydösten, asiantuntijahaastattelujen ja niitä täydentävän analyysin pohjalta.

Politiikkasuositusten laatijat:
Aalto-yliopiston Ratkaisuryhmä ja Demos Helsinki, Jenni Ahti, Johannes Jauhiainen, Jussi Impiö, Sofia Suomalainen.

KOVIS-selvityksen tekijät: Matthias Re, Aalto-yliopisto (ohjaaja: prof. Mika Järvinen) ja Jenni Ahti, Helsingin yliopisto (ohjaaja: prof. Jari Eloranta).

Rahoittaja: Huoltovarmuuskeskus (selvitys)

Kiitokset: Huoltovarmuuskeskus, Climate Leadership Coalition, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto. Lisäksi kiitämme kaikkia haastateltuja asiantuntijoita ja työskentelyyn osallistuneita tahoja arvokkaasta panoksestaan.

Lisätiedot suosituksista ja selvityksestä:
Jussi Impiö, Aalto-yliopisto
jussi.m.impio@aalto.fi

Sofia Suomalainen, Demos Helsinki
sofia.suomalainen@demoshelsinki.fi

KOVIS-selvitys:
Lue taustaselvitys: https://www.aalto.fi/fi/kestava-kehitys/kovis-suomella-ei-ole-varaa-kolmeen-erilliseen-tulevaisuuteen

Lähteet:

Cook, B., Martinez-Felipe, A., Tortajada Serra, M., Megchun Rivera, J. L., & Okon, U.-A. I. (2026). Fuelling the forces to 2050: Assessing long-term supply security of conventional and alternative fuels and their operational implications. NATO Energy Security Centre of Excellence. https://www.enseccoe.org/publications/fueling-the-forces/

Euroopan komissio. (n.d.-b). Acting on defence to protect Europeans. https://commission.europa.eu/topics/defence/future-european-defence_en. Viitattu 20.11.2026

Euroopan komissio. (2025a). A European steel and metals action plan (COM(2025) 125 final). https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/european-steel-and-metals-action-plan_en

Euroopan komissio. (2025b). 2026 European macroeconomic report (SWD(2025) 957 final). https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-16145-2025-ADD-1/en/pdf

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1252 puitteiden vahvistamisesta kriittisten raaka-aineiden turvatun ja kestävän tarjonnan varmistamiseksi. (2024). EUR-Lex. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02024R1252-20240503

Euroopan tilintarkastustuomioistuin. (2026). EU:n puolustuspolitiikka valokeilassa (Katsaus 01/2026). https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/RV-2026-01/RV-2026-01_FI.pdf

Eurostat. (2025, 19. marraskuuta). Over 12% of materials in the EU come from recycling. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251119-1

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. (2018). Euroopan unionin virallinen lehti, L 328, 82–209. http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2024-07-16

Fingrid Oyj. (2026a, 3. syyskuuta). Fingridin selvitys: Teollisuuskulutuksen sijoittuminen lähelle sähköntuotantoa lisää kantaverkon liitettävyyttä merkittävästi. https://www.fingrid.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2026/fingridin-selvitys-teollisuuskulutuksen-sijoittuminen-lahelle-sahkontuotantoa-lisaa-kantaverkon-liitettavyytta-merkittavasti/

Fingrid Oyj. (2026b, 30. syyskuuta). Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät päivitetty – sähkönkulutuksen kasvu konkretisoituu. https://www.fingrid.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2026/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-paivitetty--sahkonkulutuksen-kasvu-konkretisoituu/

Friman, S., Jortama, H., & Rantanen, T. (2026, 11. kesäkuuta). Julkisten hankintojen kasvu pysyi maltillisena – rakenteelliset muutokset tasaantuivat 2024–2025. Valtiokonttori. https://www.valtiokonttori.fi/uutinen/julkisten-hankintojen-kasvu-pysyi-maltillisena-rakenteelliset-muutokset-tasaantuivat-2024-2025/

Hakala, E., & Räisänen, H. (2026). Ilmastonmuutos ja Suomen huoltovarmuus: Ketjuuntuvien ja siirtymävaikutusten merkitys Suomen toimitusketjuille ja varautumiselle. Ulkopoliittinen instituutti. https://fiia.fi/julkaisu/ilmastonmuutos-ja-suomen-huoltovarmuus

HeadPower Oy. (2024, 21. lokakuuta). Kriittisten verkkokomponenttien varautumisvarastointi: Tutkimusraportin yhteenveto 2024 [Raportti]. https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/10/Kriittisten-verkkokomponenttien-varautumisvarastointi.pdf

International Energy Agency. (2024). Empowering Ukraine through a decentralised electricity system: A roadmap for Ukraine's increased use of distributed energy resources towards 2030. https://www.iea.org/reports/empowering-ukraine-through-a-decentralised-electricity-system

International Energy Agency. (2025). Building the future transmission grid: Strategies to navigate supply chain challenges. https://www.iea.org/reports/building-the-future-transmission-grid

Kansallisen riskiarvion laatimiseksi asetettu työryhmä. (2026). Kansallinen riskiarvio 2026 (Sisäministeriön julkaisuja 2026:22). Sisäministeriö. https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-888-5

Koponen, K., Tammelin-Peltonen, T., Mäkikouri, S., Linjala, O., Borrega, M., Arasto, A., Lintunen, J., Vakkilainen, E., Soukka, R., Österberg, M., Heikkinen, M., Savolainen, H., & Seppälä, J. (2026). Bioperäisen hiilidioksidin tulevaisuus Suomessa: Arvonlisäystä metsäteollisuuden korkeamman jalostusasteen tuotteista ja hiilidioksiditaloudesta (Suomen ilmastopaneelin raportti 5/2026). Suomen ilmastopaneeli. https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2026/06/Ilmastopaneelin-raportti-5-2026-Bioperaisen-hiilidioksidin-tulevaisuus-Suomessa.pdf

Laki huoltovarmuuden turvaamisesta ja Huoltovarmuuskeskuksesta (107/2026). (2026). Suomen säädöskokoelma. https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2026/107

Laki eräiden kriittisiä raaka-aineita koskevan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen mukaisten velvoitteiden toimeenpanosta ja valvonnasta (1024/2026). (2026). Suomen säädöskokoelma. https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2026/1024

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista annetun lain muuttamisesta (519/2026). (2026). Suomen säädöskokoelma. https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saadoskokoelma/2026/519

NATO. (2026, 29. kesäkuuta). Defence investment and NATO's 5% commitment. https://www.nato.int/en/what-we-do/introduction-to-nato/defence-expenditures-and-natos-5-commitment

Puolustusministeriö. (2026, 20. toukokuuta). Puolustusministeri Häkkänen: Suomi ylittää Naton laajempien puolustusta ja turvallisuutta tukevien menojen 1,5 %:n tavoitteen vuonna 2026. Valtioneuvosto. https://valtioneuvosto.fi/-/236553176/puolustusministeri-hakkanen-suomi-ylittaa-naton-laajempien-puolustusta-ja-turvallisuutta-tukevien-menojen-1-5-n-tavoitteen-vuonna-2026

Roitto, M., & Eklund, T. (2026). Puolustusmenot, hankinnat ja työpaikat – Mitä jää Suomeen? (Yhteiskunnallisia selvityksiä 1/2026). Teollisuusliitto. https://www.teollisuusliitto.fi/wp-content/uploads/2026/10/Yhteiskunnallisia-selvityksia-01-2026.pdf

Sisäministeriö. (2026, 21. toukokuuta). Valtioneuvosto hyväksyi kriittisten toimijoiden häiriönsietokykyä koskevan suunnitelman [Tiedote]. Valtioneuvosto. https://valtioneuvosto.fi/-/1410869/valtioneuvosto-hyvaksyi-kriittisten-toimijoiden-hairionsietokykya-koskevan-suunnitelman

Teknologiateollisuus ry & Elinkeinoelämän keskusliitto. (2026). Kasvua kriisinkestävyydestä. https://ek.fi/wp-content/uploads/2026/03/Kasvua-kriisinkestavyydesta.pdf

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2026a, 18. syyskuuta). Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi sähkömarkkinalain muuttamisesta [Lausuntoluonnos]. Valtioneuvosto. https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=TEM043%3A00%2F2026

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2026b, 23. lokakuuta). Sähköverkkoon liittämisen etusijamenettelystä annettiin yli 200 lausuntoa – lainsäädäntövalmistelu jatkuu. Valtioneuvosto. https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/sahkoverkkoon-liittamisen-etusijamenettelysta-annettiin-yli-200-lausuntoa-lainsaadantovalmistelu-jatkuu

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2026c, 9. syyskuuta). Teollisuuden bioperäisen hiilidioksidin talteenoton tukea kolmelle hankkeelle yhteensä 26,6 miljoonaa euroa. Valtioneuvosto. https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/teollisuuden-bioperaisen-hiilidioksidin-talteenoton-tukea-kolmelle-hankkeelle-yhteensa-26-6-miljoonaa-euroa

United Nations Environment Programme. (2026). Emissions gap report 2026: The point of return – Urgent emissions cuts needed to come back from overshoot of 1.5°C. https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/50038

Valtiontalouden tarkastusvirasto. (2026). Natoon liittyvä valmistelu ja päätöksenteko (Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 9/2026). https://vtv.fi/wp-content/uploads/2026/06/VTV-Tarkastus-9-2026-Natoon-liittyva-valmistelu-ja-paatoksenteko.pdf

World Bank. (n.d.-b). Finland waste and scrap, aluminium exports by country, 2025 [Tilastotietokanta]. World Integrated Trade Solution. https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/FIN/year/2025/tradeflow/Exports/partner/ALL/product/760200

World Meteorological Organization. (2025, 10. tammikuuta). WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 1.55°C above pre-industrial level. https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level