



ResilEast-ohjelma

Miten itäiset raja-alueet voivat lisätä resilienssiään, valtioiden puolustuskykyä ja samalla parantaa sekä talouttaan että ympäristön tilaa

26.6.2025 Versio 2 (Lisäykset versioon 1 vihreällä)

Tiivistelmä

ResilEast-ohjelma keskittyy Itä-Euroopan alueiden resilienssin, puolustuskyvyn ja taloudellisen elinvoiman parantamiseen eri tuotteiksi jalostetun sähköenergian avulla. Ohjelma yhdistää siviiliyhteiskunnan ja sotilaallisen tuen lisäämisen kustannustehokkaasti, edistäen innovatiivisesti yhteistyötä energian tuotannossa ja infrastruktuurin kehittämisessä.

• **Ohjelman tausta:** ResilEast-ohjelma vastaa EU:n itäisen rajan turvallisuushaasteisiin ja siirtymiseen hiilineutraaliin energiatalouteen. Se tukee EU:n varautumisunionistrategiaa ja presidentti Niinistön raporttia. Sekä Mario Draghin Defence, Digitalisation ja Decarbonation EU:n strategiatiivistystä. [\[2\]](#)

• **Siviiliyhteiskunnan rooli:** Ohjelma hyödyntää siviiliyhteiskunnan varautumisen malleja, jotka ovat kehittyneet pitkän ajan kuluessa, ja korostaa yhteiskunnan eri sektorien osallistumista turvallisuuden vahvistamiseen. [\[3\]](#) [\[4\]](#)

• **Energian merkitys:** Energian tuotanto, siirtoverkot ja jalostus arvokkaamaksi tuotteiksi, on keskeinen osa ResilEast-ohjelmaa, joka pyrkii kehittämään alueen energiahuoltoa ja tukemaan taloudellista kasvua. [\[7-10\]](#)

• **Sotilaallisen tuen lisääminen:** Ohjelma parantaa sotilaallista liikkuvuutta, tiedon kulkua, linnoittautumista ja infrastruktuuria, mahdollistaen kustannustehokkaasti tehokkaamman puolustuksen ja kriisitilanteisiin varautumisen siviiliyhteiskunnan tukemana. [\[4-7\]](#)

• **Ohjelman vaikutukset:** ResilEast-ohjelman toteuttaminen luo kansantaloudellisesti merkittäviä hyötyjä, kuten verotuloja, kassavirtaa, työpaikkoja ja investointeja. [\[11-13\]](#)

• **Toimenpide-ehdotukset:** Yhteistyön kulttuurin muutoksella ja investoinneilla on saavutettavissa vaurautta, osaamisen kasvua ja siten vahvempi turvallisempi yhteiskunta. [\[13\]](#)

Sisällys

1. Johdanto	s. 2
2. Siviiliyhteiskunnan varautuminen ja aluekehitys	s. 3
3. Sotilaallisen tuen ja turvallisuuden lisääminen ResilEast-ohjelman avulla	s. 4
4. Resilienssiä ja elinvoimaa energian avulla	s. 7
5. ResilEast-ohjelman toimeenpano	s. 11
6. Yhteenveto: ResilEast-ohjelman toimintaidea ja sen merkitys turvallisuudelle ja elinvoimalle	s.13
7. Toimenpidesuosituksien ResilEast-ohjelmalle:	s.13
Lähdeluettelo	s.14
ResilEast-ohjelman kirjoittajat	s.14
Lisätietoa ResilEast-ohjelmasta	s.14

1. Johdanto

EU:n itäinen raja ja sen vahvistaminen Venäjän muodostamaa uhkaa vastaan on saanut uuden kansainvälisen huomion Euroopan turvallisuuden varmistajana. Euroopan Unionin jäsenmaiden on erityisesti itäisellä rajallaan pidettävä huolta siitä, että yhteiskuntamme toimivat sekä sodan, rauhan että hybrdivaikuttamisen aikana.

Euroopan kilpailukyvyyn parantamisessa keskeiseksi toimeksi on puolestaan noussut hiilettömään talouteen siirtyminen. **ResilEast** on Euroopan hiilivapaata energiahuoltoa, resilienssiä ja puolustuksen tukea vahvistava ohjelma, joka varmistaa, että infrastruktuurimme, energiahuoltomme ja puolustuksen tuki toimivat kaikissa tilanteissa. ResilEast tukee presidentti Niinistön raportin pohjalta laadittua EU:n varautumisunionistrategiaa.

ResilEast vahvistaa EU:ta turvallisuustoimijana ja on osa EU:n puolustuksen valkoisen kirjan, varautumisstrategian ja sisäisen turvallisuuden strategian toteutusta ja Itäisen Suomen ohjelman konkreettinen jatkotoimi. ResilEast-ohjelma perustuu siihen, että hyvän kansainvälisen yhteistyön ja innovatiivisten investointien avulla voidaan samanaikaisesti lisätä sekä puolustuskykyä että taloudellista tuottavuutta kokonaiskustannusten ja ympäristörasitusten pienentyessä. Ohjelmalla on edellytykset olla merkittävä ja tuottava osa Naton puolustusta tukevien jäsenmaiden uusia rahoitussitoumuksia koskevien kohteiden osuudesta. Ilman tuottavuutta lisääviä ratkaisuja 1.5%:n osuus kansantuotteesta on vaikea saavuttaa poliittisesti kestäväällä tavalla.

Ohjelman alue voidaan laajentaa kattamaan koko EU:n ja Naton itäisen rajan sekä Itämeren alueen. ResilEast sivuaa tai kattaa energian tuotannon ja verkkojen, maanpuolustuksen, data-, maantie- ja rautatieverkkojen, henkilö- ja laitesuojien, kriisiajan sairaanhoidon sekä pelastustoimen infrastruktuurien kehittämisen. Kyseessä on laaja yhteiskunnan ydintoimintoihin kytkeytyvä muutos, joka on samalla taloudellisesti kannattava investointi. Tavoitteena on, että itäinen Suomi ottaa

ResilEast-ohjelman kehittämisen alku- ja pilottivastuun muiden Euroopan itäisten alueiden ja Euroopan osuuden kasvaessa ohjelman edetessä.

Saksa on muiden muassa ollut erittäin kiinnostunut Suomesta saatavasta päästöttömästä uusiutuvasta energiasta ja sillä tehdyistä tuotteista. Euroopan tason lisääntyvä kysyntä ja akuutit haasteet luovat erinomaisen perusteen sille, että itäisen Suomen käyttämättömiin mahdollisuuksiin tartutaan aktiivisesti. Kysyntää on, tarjonta on luotava. Tarjonnan synnyttäminen edellyttää kaikkien alueen toimijoiden yhteistä ymmärrystä ja tahtoa. Odotukset voidaan täyttää vain yhteistyöllä. Mitä laajempi on toimijoiden konsensus, sitä paremmat ovat itäisen Suomen vaikuttamismahdollisuudet siihen, että alueen tuottama lisäarvo Euroopan turvallisuudessa ja kilpailukyvyssä huomioidaan myös EU:n suunnitelmissa ja rahoituksessa. Itäisellä Suomella on ainutlaatuinen tilaisuus esittää ratkaisuja ja toimia suunnannäyttäjänä muille EU:n itärajan maille. Tällainen tilanne syntyy harvoin.

2. Siviiliyhteiskunnan varautuminen ja aluekehitys

Suomalaisen siviiliyhteiskunnan varautumisen toimintamallit ovat muotoutuneet pitkän ajan kuluessa. Sodan kokemusten muotoilema kokonaismaanpuolustuksen malli keskittyy huolehtimaan siitä, että siviiliyhteiskunta pystyy täysimääräisesti tukemaan sotilaallista valmiutta. Hyvinvointiyhteiskunnan kehittyminen ja rauhan aika ovat siirtäneet varautumisen painotusta taloudelliseen varautumiseen ja erityisesti teollisten toimintojen sekä infrastruktuurin häiriöttömän toiminnan turvaamiseen. Tähän tähtää 1990-luvulla vakiinnutettu suomalaisen huoltovarmuuden konsepti.

2000-luvulla on otettu käyttöön kokonaisturvallisuuden malli, jonka tavoite on turvata yhteiskunnan eri sektorien toiminnot kaikissa oloissa. Keskiössä on koko yhteiskunnan; yksilöiden, yritysten, yhteisöjen kuin viranomaisten aktiivinen osallistuminen. Lähtökohta on, että normaaliolojen huolellisen hoitamisen avulla varaudutaan kaikkiin häiriötilanteisiin äärimmäisiä poikkeusoloja myöten. Turvallisuusviranomaisten valmiusorganisaatioiden rinnalla eri hallinnonalojen varautuminen perustuu sekä häiriötilannesääntelyyn että normaaliolojen järjestelyjen kestävydestä huolehtimiseen.

Aluekehitys on osa EU:n koheesiopolitiikkaa, jonka tavoitteena on tasata alueiden välisiä eroja talouden ja elinvoiman kannalta. Tämän politiikan kansallinen soveltaminen tarjoaa merkittäviä keinoja alueellisen ja kansallisen resilienssin vahvistamiseen. Elinvoimaiset alueet luovat perustan ja taloudelliset edellytykset ylläpitää turvallisuutta sen kaikissa muodoissa ja ulottuvuuksissa.

ResilEast-ohjelma tarjoaa ratkaisuja keskeisiin kokonaisturvallisuuden ja aluekehityksen yhteensovittamisen kysymyksiin luovasti hyödyntämällä alueiden mahdollisuuksia. Aluekehittämisen lähtökohta on kunkin alueen voimavaroihin ja vahvuuksiin perustuva, paikkasidonnainen alueellinen yhteistyö. Tämä aluelähtöinen ajattelutapa on tärkeä rakennettaessa itäisen Suomen ja laajemmin Euroopan raja-alueiden yhteistä kriisinkestävyyttä ja puolustuksen tukea ResilEast-ohjelman kautta.

Olennaisia ovat vaikutukset alueelliseen elinvoimaan, energia- ja liikenneinfraan, toimitus- ja tuotantovarmuuteen. Tätä kautta vahvistetaan aluetalouksia.

ResilEast-ohjelman elinvoimavaikutus kohdistuu tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan. Tavoitteena on paikallisten hallintojen, tutkimuksen, koulutuksen ja yritysekosysteemien vahvistaminen, mikä lisää alueellista ja kansallista resilienssiä. Itäisen Suomen ja Euroopan kannalta elintärkeää on kaikkien yritysten ja erityisesti pk-yritysten kasvun ja kansainvälistymisen lisääntyminen. Tämän kautta syntyvät työpaikat edistävät koulutetun, nuoren väestön pitovoimaa ja muuttoa paikkakunnille, mikä puolestaan vahvistaa julkisten palveluiden tuotannon pohjaa. Elinvoimainen väestöpohja on merkittävä turvallisuustekijä sekä välttämätön edellytys alueen kriittisten toimintojen turvaamiselle ja vahvistamiselle. Laaja, turvallisuutta lisäävä investointiohjelma on vaikuttavuudessaan varmin ja ajan myötä edullisin tiedossa oleva keino saada aikaan positiivinen kierre ja luoda yhteinen tahtotila ja eri toimijoiden osallisuus myös alueen puolustamiselle laajemmin voimin.

3. Sotilaallisen tuen ja turvallisuuden lisääminen ResilEast-ohjelman avulla

Tilannekuva

Suomen valtioneuvoston puolustusselonteko 2025:5 (myöhemmin VPS) käsittelee ResilEast-ohjelman sotilaallisen turvallisuusosuuden lähtökohtaa mm. seuraavasti: *”Kokonaismaanpuolustuksen periaatteen mukaisesti Suomen puolustus nojaa yhteiskunnan tukeen. Suomella on oltava jatkuva kyky vastata laaja-alaiseen vaikuttamiseen, pitkäkestoiseen sotilaalliseen painostukseen sekä vuosia kestäväään laajamittaiseen sodankäyntiin kansallisin voimavaroin ja osana Natoa. Selontekokaudella kehitetään sotilaallista liikkuvuutta, logistiikkaa, isäntämaatukea sekä ennakkovarastointia ja niiden edellyttämää infrastruktuuria. Laajamittainen, pitkäkestoinen ja korkean intensiteetin sodankäynti on palannut Eurooppaan. Sotilaallinen varautuminen ja väestönsuojelu perustuvat samoihin uhkaskenaarioihin. Yhteiskunnan vahva kyky suojata siviiliväestöä ja kriittistä infrastruktuuria asevaikutuksilta mahdollistaa osaltaan sotilaalliselle puolustukselle tärkeiden toimintojen jatkumisen.”* (VPS s.8, s.9 s.79)

Edellä mainitusta analyysistä seuraa kysymys; Miten siviiliyhteiskunnan tuki puolustukselle ja resilienssille voidaan maksimoida taloutta liikaa rasittamatta? ResilEast-ohjelma antaa vaihtoehdon, jossa puolustettavan yhteisön elinvoiman kehittyminen sekä valtioiden ja kuntien talouden kestävyys on huomioitu. ResilEast-ohjelman keskeinen lisäarvo on olla voittaja myös rauhanajan elinvoiman, talouden ja puhtaan energian taisteluissa kriisiajan ja sodan lisäksi.

Osa kriisiajan ja erityisesti sotilaiden turvallisuutta on myös kriisialueiden sairaanhoito ja pelastustoiminta. Näihin pätee sama vaatimus kuin muihinkin ohjelman esiin nostamiin toimintoihin, jotka on hajautettava ja suojattava. Silloin nykyinen rakenne vaatii joko toisia rakenteita rinnalle tai osa terveys- ja pelastustoimista on rakennettava hajautettuina ja suojattuina sekä nopeasti skaalautuvina. Myös Näiltä osin ResilEast-ohjelma tarjoaa uusia ratkaisuja.

Ukrainan kokemusten perusteella kaukovaikutteisten asejärjestelmien ja miehittämättömien ilma-alusten sekä ballististen ohjusten vaikutus puolustuksen rakenteeseen ja myös ”perinteisen” raskaan sodankäynnin palaaminen linnoitteineen ja tykistöineen vaatii vastatoimia. Ne rakennetaan jo perusvalmiudessa. ResilEast-ohjelmassa ratkaisuja haetaan erityisesti siviili- ja energiarakenteisiin nojaavasta tavasta toteuttaa puolustus kolmikäyttöratkaisuin niin, että rakenteissa sekä varautumisessa noudatetaan kolminaisuutta puolustus, elinvoima ja resilienssi. Suojautumisen lisäksi esimerkiksi energijärjestelmän vaatimat verkot ohjauslaitteineen voidaan rakentaa kriisinkestäviksi kokonaan suojatusti ja piiloon maan alle. Yhteistä rakennustyötä hyödyntävät sekä sotilaat että siviilit. Tämä edellyttää, että tuotantolaitosten infran ja palveluiden sijainti, reititys, syvyys rajaon nähden, tilat ja tekninen rakenne toteutetaan sitä enemmän puolustuksen ja resilienssin tarpeet edellä, mitä lähempänä rajaa ollaan.

Uinuvat linnoitteet kohtuukustannuksin tai jopa tuottavasti (Dormant fortress)

”Maavoimien suorituskyky muodostuu liikkuvuudesta, tulivoimasta ja suojasta.” (VPS s.10) ResilEast-ohjelman avulla voidaan tuottaa olennaista lisäarvoa liikkuvuuteen ja suojaan. Energian tuotanto- ja jalostusjärjestelmien rakentaminen on erityisesti tuulivoiman osalta myös suuri tie-, sähkö- ja dataverkon rakentamisen projekti. Kun verkosto suunnitellaan palvelemaan myös puolustusta, voidaan käytännössä ilman olennaisia lisäkustannuksia huolehtia samoilla raskaan liikenteen reiteillä myös puolustuksen liikkumisen tarpeista. Oikein suunnitellut ja sijaitsevat rakennusprojektit antavat myös erinomaiset mahdollisuudet tehdä suuriakin suojautumisen pysyviä rakenteita olennaisesti pienemmin kustannuksin, jos ne toteutetaan energian tuotantolaitosten yhteyteen tai läheisyyteen. ResilEast tukee liittymiä ja linnoittamista energiarakenteiden jakaessa kustannukset ja tuodessa tuottoa investoinneille. Linnoitteet ja puolustusta tukeva infrastruktuuri on mahdollista toteuttaa edullisesti ja laadukkaasti.

Sotilaallinen liikkuvuus (Military mobility)

Sen lisäksi, että liikkuvuutta parannetaan voimalaitosten tarvitsemilla metsäteillä linnoitteiden läheisyydessä, ResilEast-ohjelmalla vaikutetaan liikkuvuuteen myös laajemmin. ResilEast-ohjelman kaltaisen laajan energia- ja infraprojektin vaatimien, siltojen, rautateiden ja jopa lentokenttien rakentaminen ja vahvistaminen palvelee myös maanpuolustuksen tarpeita. Erityisesti länsi-itäyhteydet ja Lappi laajemmin tulevat tarvitsemaan investointeja liikkuvuuden ja saavutettavuuden parantamiseksi. Ratayhteys Narvikista Suomeen on jo päätetty tehdä. Liikkumisen tarpeet erityisesti raskaiden kuormien suhteen ovat voimakkaasti lähentyneet toisiaan sekä ”rauhan” energiarakentamisen ja huollon että sodan puolustustarpeiden osalta. Olennaista on, että joukkojen ja materiaalin lännestä itään liikkuminen varmistetaan kaikissa olosuhteissa, kun taas idästä rajan yli länteen tuleva vihamielinen liikkuminen on tehtävä mahdollisimman vaikeaksi. Tästä idästä tulevan liikkumisen vaikeuttamisesta on hyvänä esimerkkinä myös soiden ennallistaminen, joka toimii samanaikaisesti luonnonmukaisena kulkuesteenä, auttaa hallitsemaan ilmastopäästöjä sekä lisää luonnon monimuotoisuutta. Soiden puolustuksellinen ennallistaminen on myös usein kustannustehokasta tehdä osana energiaprojekteja.

Siviili-infran tukea sotilaille (Civil support)

Nykyaikainen maanpuolustus on yhä enemmän riippuvainen data-, sähkö- ja polttoaineverkostoista. ResilEast-ohjelman yhteydessä rakennetaan voimaloille ja jalostuslaitoksille erittäin vahvat sähkö- ja datayhteydet jokaisen tuuli- ja aurinkovoimalan yhteyteen. Puolustuksen on helppo tukeutua joko näihin yhteyksiin, tai sitten on kohtuuhintaista rakentaa samalla puolustukselle omat yhteydet. *”Samalla korostuvat kansallisten sekä Suomesta ulospäin suuntautuvien tietoliikenneverkkojen riittävä kapasiteetti ja toimintavarmuus.”* (VPS s.72) Energian jalostuslaitokset ja näistä etenkin datakeskukset vaativat merkittävää varavoimaa, jota kannattaa ResilEast-alueilla käyttää laajempaan varavoimana sekä verkon ja sähkön hinnan tasaajana. Voimaloiden yhteyteen on myös suhteellisen helposti rakennettavissa suojattuja varavoimapistettä.

”Polttoaineen varastointi-, kuljetus- ja jakelukykyä parannetaan kansallisilla ja monikansallisilla ratkaisulla. Puolustusvoimille hankitaan lisää varastointikapasiteettia kumppaneilta.” (VPSs.73) Puolustusselonteossa tarpeet polttoaineiden jakelun ja varastoinnin osalta voidaan osin yhdistää siviilitarpeisiin ja saada varastojen hajautus nopeasti toteutettua. ResilEast-ohjelma tarjoaa myös aivan uuden ympäristöystävällisemmän näkökulman puolustuksen polttoainehuoltoon Suomessa. Itäisen Suomen puunjalostuksen hiilidioksidipäästöjen ja sähköllä tuotetun vedyn yhdistäminen mahdollistaa alueella merkittävän ns. e-polttoaineiden tuotannon.

ResilEast-ohjelman yhteydessä on järkevää ja mahdollista tuottaa polttoaineita viennin lisäksi mm. puolustuksen ja varavoiman tarpeisiin. *”Maanpuolustuksen hallittu siirtymä kohti hiilineutraaliutta on suuri haaste, johon on etsittävä ratkaisua myös kansainvälisessä yhteistyössä, erityisesti Natossa ja EU:ssa. Maanpuolustuksessa tarvitaan vielä pitkään fossiilisia polttoaineita, mutta niiden rinnalla on kehitettävä muita energialähteitä sekä energialähteiden moninaisuuteen ja tuotannon hajauttamiseen liittyviä ratkaisuja.”* (VPS s.104) Mikäli ResilEast ohjelma toteutetaan laajasti, mahdollistaa Puolustusvoimat kokonsa nähden suuren vihreän siirtymän ja parantaa samalla olennaisesti puolustuskykyään.

Meripuolustuksen osalta tutkakysymyksiin ollaan testaamassa ratkaisuja ja ajatus merituulivoimaloiden integroimisesta puolustuksen resursseiksi esimerkiksi droonien tukikohtina ja näkymän laadun lisääjänä on osa ResilEast-ohjelmaa. Merialueen huomioiminen on Itämerellä tärkeää myös siksi, että eri maista saadaan kaikki tarvittava tieto, jotta saadaan yhteinen tilannekuva ja parempi reagointikyky. Uudet innovaatiot antureissa sekä tekoäly mahdollistavat nykyistä monipuolisempia ja siten tehokkaampia tilannekuvan ja reagoinnin ratkaisuja. *”Meripuolustuksen suorituskyky perustuu kattavaan toimintaympäristötietoisuuteen sekä taistelunkestävään tilannekuvaan ja johtamiseen.”* (VPSs.66)

Ilmavoimat tarvitsee yhä tarkempaa kokonaiskuva ja erityisesti ballistiset ohjukset ja niiden torjunta laajoilla alueilla vaatii myös Natolta uusia ratkaisuja. Ilmavalvonnan suojauksen, liikkuvuuden sekä korkeammalla että laajemmin sijaitsevien sensoreiden

olennainen lisäys on yksi ResilEast-ohjelman sisältämistä mahdollisuuksista. Tuhansiin nousevaa voimalatornien ja aurinkopaneelikenttien määrää voi myös käyttää erilaisten puolustusta tukevien häiriöiden tuottajana. *”Tavoitteena on myös parantaa ilma- ja maanpuolustuksen ulottuvuutta ja havainnointikykyä sekä ballististen ohjusten havaitsemis- ja seurantakykyä. Selontekokaudella kasvatetaan ilmatorjunnan alueellista kattavuutta, kerroksellisuutta ja maalinosoituskykyä sekä jatketaan ilmapuolustuksen liikkuvan taistelutavan kehittämistä.”* (VPS s.68)

Yhteiskunnan ja yhteisön tuki ja puolustuksen mahdollistaminen (Enabling)

Puolustus on ennen kaikkea liikkumisen sekä energian, huollon ja tiedon kulun mahdollistamista. Näiden lisäksi yhteisön tuki on puolustaville joukoille henkisesti tärkeä motivaatiotekijä. On huomioitava, että suoja, jota linnoitteet ja maasto antavat, nostaa merkittävästi puolustuskykyä erilaisia uhkia vastaan. Edellä mainitut tekijät ovat kaikki niitä, joita voidaan vahvistaa hyvällä koordinoitulla ResilEast-ohjelman kaltaisella yhteistyöllä, jossa eri osapuolet tuntevat tullessa reilusti kohdelluksi. Itäisen Suomen tuulivoimaratkaisut ovat tapa parantaa elinvoimaa, ja samalla vahvistaa laajasti kykyämme puolustautua. Tässä yhteydessä on ratkaistava tuulivoimaloiden tutkapeittoon aiheuttamat katveet ja häiriöt tai niiden vaikutus minimoitava/korvattava muilla teknisillä ratkaisuilla. ResilEast-ohjelman tavoitteena on olla nykytilannetta parempi, monipuolisempi ja vikasietoisempi tilanne puolustukselle sekä rauhan että kriisin aikana.

4. Resilienssiä ja elinvoimaa energian avulla

Energian vaikutus elinvoiman ja resilienssin kehittymiseen

Historiallisesti teollisuuden sijoittumisen on itäisessä Suomessa ratkaissut energia. Energian ääreen ovat muodostuneet esimerkiksi Imatra, Varkaus ja Joensuu. Tämä energia on ollut vesivoimaa. Koskien lisäksi nyt voimaa sähköinä tuottaa yhä enemmän tuuli, aurinko ja ydinreaktio unohtamatta puun osuutta. Voiman tarve liikkumiseen ja moniin teollisuuden prosesseihin on vielä suurelta osin kuitenkin fossiilisten energialähteiden varassa. Voiman ja erityisesti sähkövoiman tarve tulee kasvamaan hyvin voimakkaasti. Tähän on syynä siirtyminen pois fossiilisista lähteistä, teollisuuden erityisesti terästeollisuuden prosessien siirtyminen hiilestä sähköön ja todennäköisesti suurimpana tekoälyn vaatima valtava energiantarve. Sähkö on tulevaisuuden raaka-aine, jolla korvataan fossiilinen energia ja raaka-aineet.

Energianjakelumme vahvin lenkki resilienssin osalta ovat olleet fossiilipolttoaineet, joihin on perustunut ja perustuu vieläkin varmuusvarastomme, hajautettu jakelujärjestelmä ja liikkumisemme. Sähköverkkomme ei resilienssin osalta poikkea olennaisesti esimerkiksi Ukrainan vastaavasta, joka on sotatilanteessa osoittautunut hyvin haavoittuvaksi. Ukrainassa sähköön resilienssi on pitkälti yksityisten fossiilipolttoaineita käyttävien generaattoreiden varassa. Tämä tilanne johtaa kysymykseen; Miten voimme pitää yllä resilienssimme tason ja kasvattaa sitä yhteiskuntamme edelleen sähköistyessä? Kysymykseen haetaan ResilEast ohjelman avulla vastauksia ja tehdään merkittäviä korjaavia toimenpiteitä. Myöhemmin kerrottu sähköön ja hiilidioksidin prosessointi metanoliksi ja siitä esimerkiksi

lentopetroliksi/dieseliksi on yksi mahdollinen ja todennäköinen vaihtoehto selvittää kriisistä. Sähköverkon suojaus ja kahdentaminen itäisessä Suomessa on osa laajaa verkoston vahvistamista uudessa energiatarpeen kasvun tilanteessa.

ResilEast on valtaosaltaan energian tuotanto-, jakelu- ja jalostusketjuja rakentava ohjelma. Energian jalostuksessa syntyviä lopputuotteita ovat mm. lämpö, data, polttoaineet, lannoitteet, ravinto, raaka-aineet (teräs, hiilikuitu jne.) sekä liike. Samalla kun näitä laajoja energiarakenteita ja -verkostoja rakennetaan, tehdään se kriisinkestävästi ja puolustusta tukevasti.

Tässä esityksessä käsitellään jatkossa tarkemmin esimerkkinä tuulivoimaa koska se on suurin ja tällä hetkellä kustannustehokkain mahdollisuus suurten energiamäärien tuottamiselle itäisessä Suomessa. Tuulivoiman lisäksi ResilEast-ohjelmassa on tarpeen pitää mukana myös muut energiantuotannon vaihtoehdot, joita ovat:

- Aurinkovoima, joka tukee hyvin tuulivoiman tuotantokuoppia sekä on helpommin sijoitettavissa lähelle asutusta
- Ydinvoima, joka erityisesti pienydinvoimaloiden osalta sopii suurena lämmöntuottajana suurten kaupunkien läheisyyteen, mutta on keskitettynä houkutteleva, helpohko kohde sodassa
- Vesivoima, joka säätövoimana on hyvin tarpeellinen erityisesti talvipakkasella. Säätövoimaratkaisuna myös pumppuvoimalat ovat tarpeen ottaa osaksi resilienssiä kokonaispakettia. Tähän osuuteen erityisesti Kainuulla ja Lapilla on hyviä mahdollisuuksia.

ResilEast-ohjelman olennaisin sisältö kaikilla osa-alueilla on ensiksi hajauttaa ja toiseksi suojata riskialttiit kohteet.

Tuulivoiman ja vapaan biogeenisen hiilidioksidin potentiaali itäisessä Suomessa

Itäisen Suomen hyvinvointia voidaan rakentaa uusiutuvaan, tuulivoimalla tuotettuun sähköön ja biogeeniseen (puulähtöinen) hiilidioksidiin perustuen. Potentiaali on valtava investointien, työllisyyden ja uuden teollisuuden, vientituotteiden ja kauppataseen vahvistumisella mitattuna.

Tuulivoiman potentiaalisia talous- ja työllisyysvaikutuksia voidaan arvioida rakennettavien tuulivoimaloiden määrän ja niiden toteutumisprosentin mukaan. Arvioinnin kohteena olevan alueen muodostavat Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Pohjois-Karjala, Etelä-Savo, Pohjois-Savo ja Kainuu. Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin osalta emme ota vielä tässä vaiheessa kantaa ja ne tarvitsevat jatkoselvityksiä.

Tuulivoiman tuotanto koko maassa kasvoi (37 %) ollen 19,9 TWh vuonna 2024. Sähkön kokonaiskulutus nousi kolme prosenttia vuonna 2024 ollen 82,7 TWh. Sähkön tuotanto Suomessa kasvoi kaksi prosenttia ja tuulivoiman tuotanto nousi ensimmäistä kertaa suuremmaksi kuin vesivoiman tuotanto. (Tilastokeskus)

Tuulivoimapotentiaalın arvioidut talous- ja työllisyysvaikutukset perustuvat Savikko & Hokkanen 2023 raporttiin, viimeisimpiin maakuntakaavoihin ja Rambollin selvitykseen

2023 sekä LUT:n selvityksiin. Arvioinnin perusteena ovat etäisyydet asutuksiin, tiestöön, luonnonsuojelualueisiin ja vesistöihin.

Optimistisen arvion mukaan alueen rakentamispotentiaali on yhteensä 13 019 tuulivoimalaa, jolloin tuuliturbiini-investoinnit olisivat lähes 100 miljardia euroa.

Taloudelliset vaikutukset 46 vuoden pitoajan mukaan laskettuna tällöin olisivat noin:

- BTK:n lisäys 431 Mrd €
- Verotulot: 174 Mrd €
- Henkilötyövuosia: 1 235 000
- Energian tuotanto: 266 TWh/vuosi (ollen yli kolminkertainen verrattuna vuoden 2023 Suomen sähköntuotantoon)

Maltillisen arvion mukaan alueen rakentamispotentiaali on yhteensä 6 186 tuulivoimalaa, jolloin turbiini-investoinnit olisivat noin 37 miljardia euroa.

Taloudelliset vaikutukset 46 vuoden pitoajan mukaan laskettuna ovat:

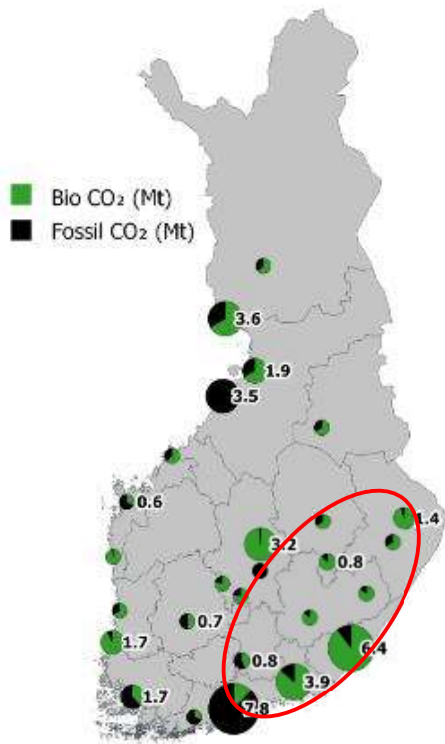
- BTK:n lisäys 205 Mrd €
- Verotulot: 83 Mrd €
- Henkilötyövuosia: 587 000
- Energian tuotanto: 126 TWh/vuosi

Kuntien työllisyyspalveluissa oli helmikuun lopussa yhteensä 326 400 työnhakijaa (12 % työvoimasta), joista n. 220 000 (67,4 %) asuu Kymenlaaksossa, Etelä-Karjalassa, Pohjois-Karjalassa, Etelä-Savossa, Pohjois-Savossa ja Kainuussa. Luku on 1,2 % korkeampi kuin vuosi sitten.

Optimistisen arvion mukaan laskettuna tuulivoiman työllisyysvaikutus on vuositasona noin 26 000 henkilötyövuotta. Kun maamme työllisyysaste on keskimäärin 72 %, tarkoittaa tämä keskikokoisen kaupungin (asukasmäärä n. 36 000) kuten vaikkapa Kajaanin työikäisen väestön työllistymistä 46 vuodeksi. Tuulivoiman rakentaminen on paljolti ollut kansainvälisten erikoisammattilaisten työtä, mutta ympäröivä tieinfra, verkot, palvelut ja erityisesti energian jalostuslaitokset tarjoavat sekä rakennusvaiheen että erityisesti tuotantovaiheen työtä. Tämä laskelma koskee vain suoraan tuulivoimaloihin liittyvää arvioitua työtä.

Tuulivoiman työllisyysvaikutuksia voidaan vertailun vuoksi tarkastella esimerkiksi biotuotetehtaan rakentamisella. Metsä Groupin Kemin biotuotetehtaan työvoimavaikutus oli noin 6 000 henkilötyövuotta. Kemin tehdas oli investointiarvoltaan noin 2 miljardia euroa.

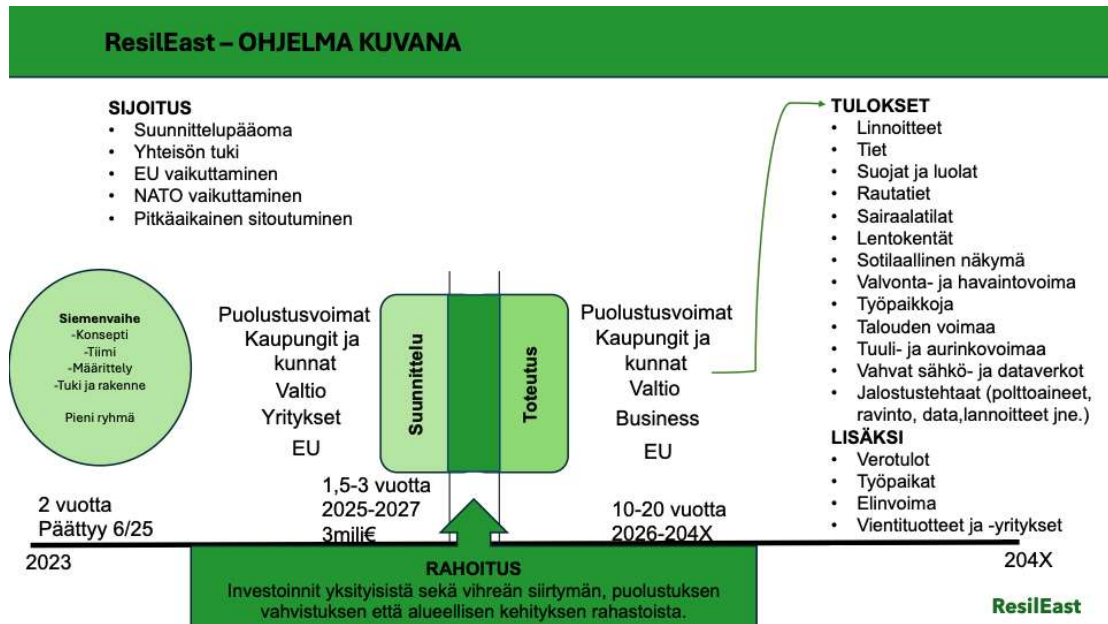
Itäisessä Suomessa on noin 11 Mt bioperäistä hiilidioksidia vuoden 2022 CO₂-tilaston perusteella. Tämä on yli 50 % koko Suomen bioperäisestä hiilidioksidista. Pelkästään Imatran tehtaiden hiilidioksidin vuosituotanto on kaksi miljoonaa tonnia ja itäisessä Suomessa on lisäksi neljä muuta Imatran tehtaiden kokoista sellutehdasta sekä muita pienempiä hiilidioksidilähteitä.”



Jos hiilidioksidia halutetaan jalostaa metanoliksi, on sähköön tarve 112 TWh. Tuotetun metanolin määrä olisi tällöin noin 11 Mt/a. Tämän perusteella vuosittainen liikevaihto olisi 11 Mrd EUR/a oletuksella, että hiilivapaan metanolitonnin hinta olisi 1 000 € eli 1,26 €/litra (Metanoli on 26 % alle veden painon). Hiilivapaan ja fossiilisen polttoaineen kustannusvertailussa on otettava huomioon myös päästökaupan ja ilmastomuutoksen muut kustannukset, tulevaisuuden hintojen vaihtelu ja epävarmuus sekä pitkä vertailu-aika. Tuotetun energian sisältö ylittäisi Suomen maaliikenteen vuosittaisen polttoaineen kulutuksen. Bioperäisestä hiilidioksidista jalostettu metanoli todennäköinen ensivaiheen väline laajaan energian vientiin helposti siirrettävänä ja varastoitavana jalosteena joko sellaisenaan tai esimerkiksi lentopolttoaineena. Synteettinen metanolin ja sen jatkojalosteet olisivat merkittävä lisä vientiin ja aivan uusi lisäarvo kasvavasta puusta. Arvion mukaan investoinnit olisivat 8-10Mrd€ ja tuotannon lisäarvo lähes tuplasi metsäteollisuuden lisäarvon alueella.

Energiakokonaisuuden ratkaisut tulevat olemaan riippuvaisia pitkänä ohjelma-aikana markkinoista ja useista muista muuttujista, joten tässä vaiheessa ei ole tarkoituksenmukaista lyödä ratkaisuja liian kapea-alaisesti lukkoon. Pysyviin rakenteisiin kuten tiet, sähkö- ja dataverkot ja suojat ja jotkin perustukset voidaan tukeutua vuosikymmenten myötä monilla tarpeilla. ResilEast-ohjelman pitkän keston aikana paikalliset investointiprojektit toteutetaan hetken parhaalla tilanneanalyysillä.

5. ResilEast-ohjelman toimeenpano



ResilEast-ohjelman valmistelun, joka on tehty vapaaehtoistyönä, ns. siemenvaihe päättyy ohjelman idean julkistukseen ja jatkotoimien aloituksen määrittelyyn kesälle 2025. Laajan ohjelman tarkempi suunnitteluvaihe vaatii rahoituksen järjestämisen. Suunnittelu pitäisi aloittaa mahdollisimman pikaisesti vuoden 2025 toisella puolikkaalla. Suunnittelun loppuvaiheessa alkavan pilotoinnin ja siitä edelleen jatkuvan toteutusohjelman kesto olisi minimissään 15 vuotta. Tämä tarkoittaa, että ohjelmaan on sitouduttava pitkäksi ajaksi ja sitä päivitetään sekä tarpeiden, markkinaennusteiden, teknologian että geopolitiikan muutosten pohjalta.

ResilEast-konsepti



Yhteistyön toteutuksen yritysten ja puolustusvoimien kesken pääperiaatteena on oltava, että yllä olevan kuvan mukaisesti voimala- ja jalostusyrietykset toimivat mahdollisimman normaaliin tapaan huomioiden ResilEast-konseptin mukaiset rajapinnat ja kriittiset omistusrajoitukset. Puolustusvoimien ja yritysten välille on tarpeen luoda julkinen toimija, joka huolehtii yllä mainituista yhteisistä avaintoiminnoista. Tavoitteeksi asetetun mahdollisimman suuren puolustuksen tuen toteutuminen edellyttää sekä puolustusvoimien ja Naton puolustus suunnittelu-prosessissa tapahtuvaa yhteistä selkeää tarpeiden määrittelyä, että riittävää sitoutumista laajaan ja pitkäkestoiseen kehittämisohjelmaan.

Rahoitus

Investoinnit puolustukseen ja energiaverkkoihin nähdään usein hyvinvointi-investointien vastakohtana. Keskustelu käydään silloin ”joko tai” vaihtoehdoista. ResilEast-tilanne on ”sekä että+”. Kasvuinvestoinnit vahvistavat puolustusta, elinvoimaa ja plussana resilienssiä. ResilEast-ohjelma tarjoaa puolustuksen liikkuvuuden ja suojan rahoitukselle uusia mahdollisuuksia. Myös muihin tarpeisiin jäisi resursseja energiainvestointien sekä elinvoiman kasvun helpottaessa rahoitusta kustannussäästöjen ohella.

Ohjelma tuo mukaan sekä yksityistä rahoitusta että nostaa riittävän kokoluokan ja uuden kokonaisajattelun myötä myös EU-rahoituksen mahdollisuudet paremmiksi. Suomelle tarjoutuu tässä yhteydessä mahdollisuus vaatia osuuttaan rajan (1 340 km) puolustuksen infrakustannuksista, innovatiivisten ratkaisujen tuesta ja energian siirtoverkkojen kustannuksista. *”Suomi pyrkii vaikuttamaan siihen, että sotilaalliselle liikkuvuudelle varataan riittävä ja pitkäjänteinen EU-rahoitus ja että yhteistä rahoitusta voisi hakea pitkällä aikavälillä myös Euroopan laajuisen liikenneverkon ulkopuolisiin mutta sotilaallisen liikkuvuuden kannalta kriittisimpiin kohteisiin ja kaksikäyttöisyyden parantamiseen.”* (VPS s.81) *”Turvallisuustilanteen muutokset ja Suomen kansainväliset sitoumukset edellyttävät merkittäviä investointeja maanpuolustusta tukevaan infrastruktuuriin koko 2020- luvun ajan”.* (VPSs.103)

”Sotilaallista infrastruktuuria on rakennettava merkittävästi lisää, mikä nostaa Puolustusvoimien vuokramenoja pysyvästi.” (VPS s.93) ResilEast mahdollistaa myös ratkaisut, missä sotilaallista infrastruktuuria (kuten tie tai sähköverkot) syntyy energiainfran sivutuotteena tai infra, kuten suojatilat, voivat olla rauhan aikana muussa tuottavassa käytössä.

6. Yhteenveto ResilEast-toimintaideasta ja sen merkityksestä turvallisuudelle ja elinvoimalle

ResilEast-ohjelman ydin on yhdistää puolustuksen tarpeet elinvoiman ja resilienssin voimakkaaseen kasvattamiseen riskialueilla. Toimintamalli tukee puolustusta kustannustehokkaasti ja tuottavasti. Tuottavuuden lopullinen arvo riippuu markkinatilanteista ja poliittisista päätöksistä voimalarakentamisessa. Ohjelman

avulla saadaan taloudellisen kasvun ja turvallisuuden vahvistumisen lisäksi henkistä kriisinkestävyttä tukeva prosessi, jossa raja-alueet voivat itse aktiivisesti hyödyntää omia vahvuuksiaan tilanteen korjaamiseksi ja kotiseutunsa vahvistamiseksi.

ResilEast-ohjelman tärkein lopputulema ei kuitenkaan ole konsepti, ohjelma, julistukset tai suunnitelmat. ResilEast-ohjelman lopputulemaa tulee mitata konkreettisilla rakenteilla, puolustuskyvyllä, yhteiskunnan kriisinsiedolla ja positiivisella kassavirralla. Ohjelman toteutuksen haasteista merkittävin on itäisen raja-alueen heikko investointiympäristö. Itäiselle alueelle tarvitaan samaan aikaan sekä energian käyttäjiä, siirtoinfraa että toimivat markkinat ja ammattitaitoista työvoimaa. ResilEastin onnistuminen edellyttää laajaa kulttuurin muutosta sekä odotusten/tavoitteiden riman nostamista uudelle tasolle.

7. Toimenpidesuosituksukset ResilEast-ohjelmalle

ResilEast-suunnitteluprojekti (1-3 vuotta):

- Rakennetaan suunnittelun rahoituspaketti itäisen Suomen yhteistyönä
 - Itäisen Suomen yhteisen alueellisen ResilEast-kehitysrakenteen luominen
 - Siviilien ja sotilaiden välisen liitospintakonseptin ja päätöksentekoprosessin luominen
 - Verkostorunkoehdotus tarvittavalle tuki-infralle alueittain (tiet, rautatiet, data, sähkö, voimaloiden ja rakenteiden alustavat paikat)
 - Kehitysohjelmien määrittely yliopistoille, korkeakouluille ja yrityksille
 - Kustannusarviot eri osa-alueista ja vaihtoehtoista Suomessa
 - Osaamis- ja työvoimatarpeiden selvittäminen ja koulutuksen tarpeiden määrittely
 - Toimintakonseptin tuotteistaminen skaalauskelpoiseksi
- Verkoston luominen muiden raja- ja kriittisten merialueiden maiden kanssa sekä ehdotukset ohjelman laajentamiseksi

Suomen hallituksen toimenpiteet

- Luoda Puolustusvoimille tarvittavat edellytykset tutka- ja näkymäkysymyksen ratkaisuksi
- Hyödyntää ResilEast merkittävänä ja tuottavana toimenpiteenä puolustusta tukevan 1.5% rahoituslisäyksen osana.
 - Tukea ResilEast-ohjelman ympärille rakennettavan kehitys- ja innovaatio-keskittymän luontia ja resurssien kohdistamista
 - Rakentaa suunnitteluprosessin aikana (1-3 vuotta) laaja parlamentaarinen vaalikaudet ylittävä tuki ohjelman toteutukselle seuraavina vuosikymmeninä
 - Vaikuttaminen eurooppalaisella tasolla rahoituksen saamiseen ohjelmalle Suomeen osana EU:n uusia rahoituskehyksiä sekä nykyisten kehysten rahoituslähteistä.
 - Ottaa johtava rooli Euroopan raja-alueiden resilienssin ja puolustuksen kehittäjänä

Lähdeluettelo

- Joint White Paper for European Defence - Readiness 2030, maaliskuu 2025, Euroopan komissio
- Joint Communication on the European Preparedness Union Strategy, maaliskuu 2025, Euroopan komissio
- Safer Together Strengthening Europe's Civilian and Military Preparedness and Readiness, lokakuu 2024, Sauli Niinistö, Euroopan komissio
- Valtioneuvoston puolustusselonteko, Puolustusministeriön julkaisuja 2024:5
- Itäisen Suomen ohjelma, Valtioneuvoston julkaisuja 2025:14
- EK:n toimenpideohjelma: Itäisestä Suomesta erityistalousalue, maaliskuu 2024
- Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen, maaliskuu 2023, selvitysmies Arto Rätty
- Itä-Kaakkois-Suomen, Pohjois-Savon sekä Etelä-Savon vetylaakso selvitykset, LUT-yliopisto, LUT School of Energy systems, Lappeenranta 2022-2024
- Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen työryhmän loppuraportti, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2024:28

ResilEast-ohjelman kirjoittajat

Jari Sistonen yrittäjä, U-Cont Oy, Energy Cluster North Savo

Petteri Laaksonen, tutkimusjohtaja, LUT-yliopisto

Markku Keinänen, suurlähettiläs emeritus

Joonas Hänninen, kaupunginjohtaja Varkaus

Jami Holtari, DI, toimitusjohtaja, Suomen Vetylaakso ry

Tommi Siikaniva, VTM, viestintäasiantuntija, Suomen Vetylaakso ry

Harriet Lonka, FT

Lisätietoa ResilEast-ohjelmasta

Jari Sistonen 040 551 0580; jari.sistonen@u-cont.fi (ResilEast kokonaisuus, puolustuksen tuki)

Petteri Laaksonen; 040 508 8498 petteri.laaksonen@lut.fi (energia, tuulivoima, talouden vaikutukset)

Jami Holtari 0400 551 435 jami.holtari@vetylaakso.fi (vedyn rooli, yhteiskuntavaikutukset)

Joonas Hänninen 040 676 5544 joonas.hanninen@varkaus.fi (yhteiskuntavaikutukset, kuntien rooli)