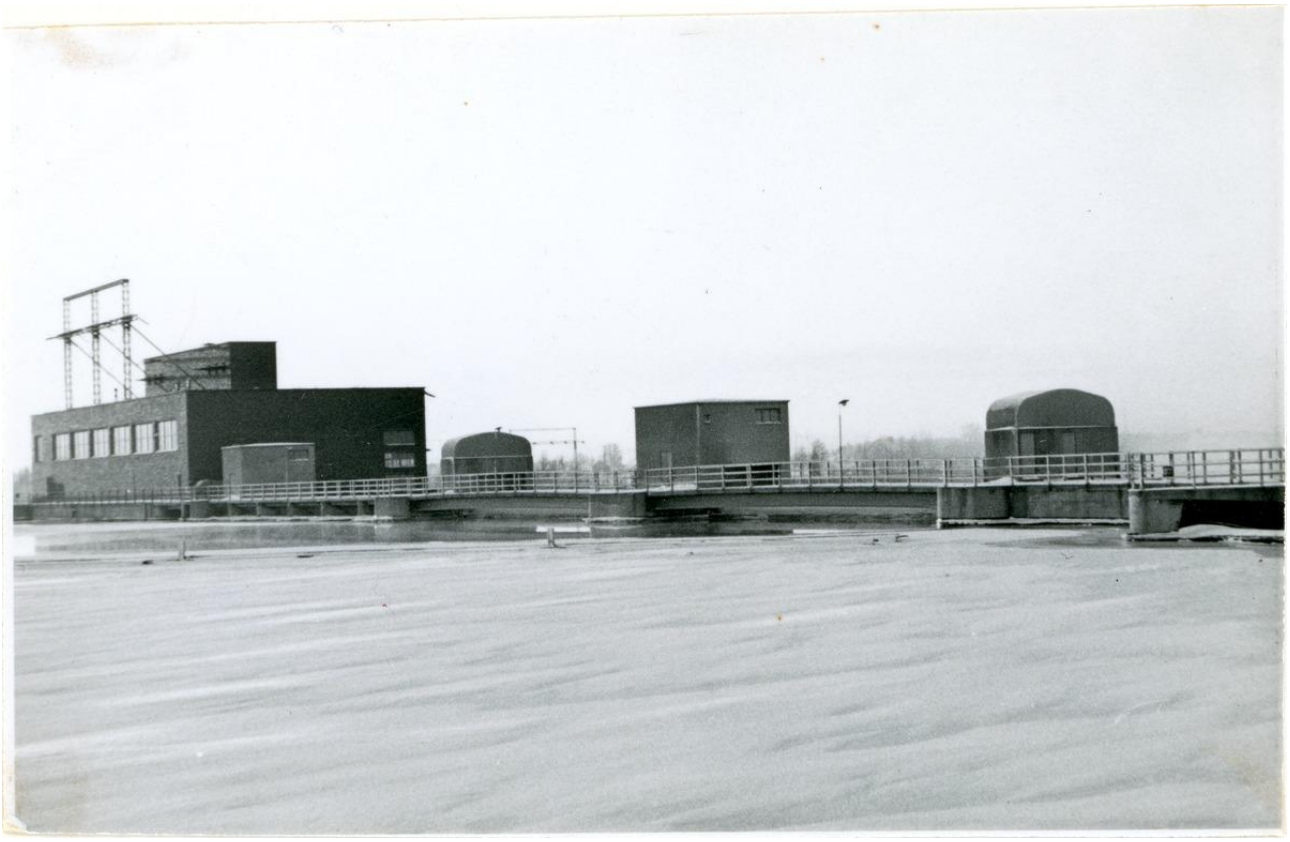


VALTAKUNNALLISTEN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEIDEN TARKISTUS 2026

Ympäristöselostus

Kannen kuva (CC BY 4.0): Satakunnan museo. 1955, Peltonen E.

1 Tiivistelmä

Tämä selostus on laadittu viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (200/2005) (SOVA-laki) ja sitä täydentävän asetuksen (347/2005) mukaisena ympäristöselostuksena. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden energiahuoltoa koskevan luvun 3.5 tarkistamista siten, että energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät alueidenkäyttökysymykset otetaan nykyistä selkeämmin huomioon alueidenkäytön suunnittelussa. Arvioinnissa verrattiin vaihtoehtoa 1 ja 2 (kuvattu jäljempänä) tilanteeseen, jossa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ei tarkisteta (Vaihtoehto 0).

Tekstisisältö on tuotettu ympäristöministeriössä. Sisältöä on käsitelty valmistelun asiantuntijaryhmässä.

Sisällys

1 Tiivistelmä 3
2 Johdanto 6
2.1 Tausta 6
2.2 Tarkistuksen tarkoitus ja tavoite 7
2.3 Ympäristöarvioinnin tarkoitus 7
2.4 Selostuksen rakenne 8
3 Tarkistuksen sisältö 9
3.1 Tarkistuksen kohde 9
3.2 Suhde voimassa oleviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin 9
3.3 Suhde keskeisiin aiheeseen liittyviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä lainsäädäntöhankkeisiin 10
4 Arviointimenettely 13
4.1 Ympäristöarvioinnin lähtökohdat 13
4.2 Arviointiprosessi 13
4.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus 14
4.4 Arvioinnin aineistot 14
4.5 Arviointimenetelmät ja epävarmuudet 15
5 Nykytila ja muutostarve 17
5.1 Lähtötilanne: voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 17
5.2 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävä 17
5.3 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden oikeusvaikutukset 18

5.4 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittaminen 18
5.5 Energiajärjestelmän muutos 18
5.6 Energiajärjestelmän toimintavarmuuden alueidenkäytöllinen ulottuvuus 19
5.7 Valmistelussa tunnistetut keskeiset alueidenkäyttökysymykset 20
5.8 OAS-palautteen keskeiset havainnot 21
6 Arvioidut vaihtoehdot 22
6.1 Vaihtoehtotarkastelun lähtökohdat 22
6.2 Vaihtoehto 0 22
6.3 Vaihtoehto 1: Toimintavarmuuden yleinen huomioon ottaminen 22
6.4 Vaihtoehto 2: Toimintavarmuuden huomioon ottaminen ja toteuttamisedellytysten turvaaminen 23
6.5 Vaihtoehtotarkastelun keskeiset havainnot 24
6.6 Yhteenveto vaihtoehdoista 25
7 Vaikutusten arviointi 26
7.1 Arvioinnin lähtökohdat 26
7.2 Vaikutuslogiikka 26
7.3 Vaikutukset energiajärjestelmän toimintavarmuuteen 27
7.4 Vaikutukset huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen 29
7.5 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen 30
7.6 Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen 32
7.7 Vaikutukset luonnonympäristöön 34
7.8 Vaikutukset maisemaan, virkistykseen ja kulttuuriympäristöön 36
7.9 Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvaroihin ja poronhoitoon 39
7.10 Alueelliset vaikutukset 41
7.11 Vaikutukset viranomaisiin ja alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään 43
7.12 Vaikutukset hyväksyttävyyteen ja yhteensovittamiseen 46
7.13 Yhteenveto vaikutuksista 47
8 Johtopäätökset 49
8.1 Keskeiset havainnot 49
8.2 Johtopäätökset tarkistuksesta 49
8.3 Kokonaisarvio 50
9 Jatkovalmistelussa huomioon otettavat näkökohdat 51

10 Seuranta 52
10.1 Seurannan tarkoitus 52
10.2 Seurannan painopisteet 52
10.3 Seurannan toteuttaminen 53
10.4 Seurantaan liittyvät epävarmuudet 53

2 Johdanto

2.1 Tausta

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (jäljempänä VAT, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää (AKL 22 §). Niiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien alueidenkäyttökysymysten huomioon ottaminen maakuntakaavoituksessa, kuntakaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita voidaan antaa erityisesti sellaisista alueidenkäyttöä koskevista kysymyksistä, joilla on valtakunnallista merkitystä esimerkiksi aluerakenteen, liikenne- ja energiaverkkojen, ympäristön tai kulttuuriperinnön kannalta.

Voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on hyväksytty valtioneuvoston tekemässä päätöksessä[1] vuonna 2017. Energiahuoltoa koskevat tavoitteet sisältyvät lukuun 3.5 eli tavoitekokonaisuuteen "Uusiutumiskykyinen energiahuolto", jossa painopiste on uusiutuvan energian tuotannossa sekä valtakunnallisesti merkittävien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaamisessa.

Energia -teemaa koskevat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT 2017)

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Vuoden 2017 jälkeen energiajärjestelmä on muuttunut merkittävästi. Yhteiskunnan sähköistyminen, uusiutuvan energian lisääntyminen, sähkön kysynnän kasvu, energian toimitusvarmuuden ja -varastoinnin tarpeen korostuminen sekä muuttunut turvallisuusympäristö ovat nostaneet esiin uusia energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyviä alueidenkäyttökysymyksiä. Energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteiden toteutuminen on edellyttänyt uusiutuvan ja sääriippuvaisen sähköntuotannon merkittävää lisäämistä. Tämä muutos on lisännyt sähkön saatavuuden vaihteluita ja spot-hinnan vaihtelua. Muutos on lisännyt tarvetta ratkaisuille, joilla voidaan vahvistaa sähköjärjestelmän tasapainoa sekä turvata sähkön riittävyys ja toimitusvarmuus erilaisissa tilanteissa. Tarjonnan ja kysynnän

[1] https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s14.12.2017_FI.pdf

alueellinen tasapainotus, energian varastointi, säätövoiman kehittäminen ja muiden sähköjärjestelmän joustavuutta ja kestokykyä lisäävät ratkaisut ovat osa ratkaisua. Ratkaisujen toteuttaminen voi edellyttää merkittäviä valtakunnallisia alueidenkäytöllisiä ratkaisuja sekä eri maankäyttötarpeiden yhteensovittamista.

Muutostarvetta on tunnistettu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ajantasaisuutta arvioitaessa, jossa energiajärjestelmän murrokseen liittyvät alueidenkäyttökysymykset nousivat keskeisesti esille (Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ajantasaisuuden selvitys. YM:n julkaisuja 2025/16[2]).

2.2 Tarkistuksen tarkoitus ja tavoite

VAT-tarkistuksen tarkoitus on toteuttaa hallituksen kehysriihipäätös huhtikuulta 2026. Valtioneuvoston kehysriihessä huhtikuussa 2026 linjattiin: "--*Vahvistetaan Suomen energiaverkoston toimivuutta siirryttäessä puhtaan energian käyttöön lisäämällä kansallisen säätövoiman käyttöönottoa tukevat velvoitteet alueidenkäyttölain mukaisiin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin VN:n päätöksellä 2026.*".

Linjaus tarkoittaa, että tarkistus toteutetaan osana nykyistä VAT-järjestelmää. Linjauksen mukaan VAT-päätökseen lisätään säätövoiman käyttöönottoa tukevat velvoitteet. Valmistelussa otetaan lisäksi huomioon valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ajantasaisuuden arvioinnissa tunnistetut energiajärjestelmän murrokseen liittyvät muutostarpeet. Tarkistuksen tavoite on toteuttaa kehysriihen linjaus huomioiden ajantasaisuusarvioinnissa tunnistetut muutostarpeet.

2.3 Ympäristöarvioinnin tarkoitus

Ympäristöarvioinnissa tarkastellaan suunnitelman toteuttamisvaihtoehtojen ja niihin sisältyvien ratkaisujen vaikutuksia. Vaikutuksia verrataan nykytilaan sekä tilanteeseen, jossa suunnitelmaa ei toteuteta (VE0). Lisäksi vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan keskenään sekä suhteessa nykytilaan ja ennakoituun kehitykseen ilman suunnitelman toteuttamista.

Tämä selostus on laadittu viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (200/2005) (SOVA-laki) ja sitä täydentävän asetuksen (347/2005)) mukaisena ympäristöselostuksena.

[2] https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/7f45dd74-ffa9-40c1-8509-9145551517da/content

2.4 Selostuksen rakenne

Ympäristöselostuksessa kuvataan tarkistuksen (suunnitelman), arvioidut vaihtoehdot ja tarkasteltavien vaihtoehtojen vertailu, arvioinnin johtopäätökset ja toteuttamisen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

Selostuksessa on tarpeellisessa määrin esitettävä ”selvitys siitä, miksi käsitellyt vaihtoehdot on valittu ja miten arviointi on suoritettu, mukaan lukien esimerkiksi teknisistä puutteista tai osaamisen puutteesta johtuvat vaikeudet”.

3 Tarkistuksen sisältö

3.1 **Tarkistuksen kohde**

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistus kohdistuu rajatusti valtioneuvoston vuonna 2017 hyväksymän VAT-päätöksen lukuun 3.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto. Tarkistuksen tarkoituksena ei ole uudistaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuutta, vaan täydentää energiahuoltoa koskevaa tavoitekokonaisuutta energiajärjestelmän toimintavarmuuden näkökulmasta.

Tarkistuksessa arvioidaan, miten energiaverkoston toimivuutta ja energiajärjestelmän toimintavarmuutta voidaan vahvistaa osana valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Tarkastelussa kiinnitetään huomiota erityisesti energian varastoinnin, säätövoiman ja muiden toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen alueidenkäytöllisiin edellytyksiin sekä niiden yhteensovittamiseen muun alueidenkäytön kanssa.

Tarkastelun kohteena eivät ole yksittäiset hankkeet tai teknologiat. Tarkistuksen kohteena eivät ole muut nykyiset VAT-päätöksen sisällöt.

3.2 **Suhde voimassa oleviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin**

Tarkistus toteutetaan osana voimassa olevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Tarkistus täydentää energiahuoltoa koskevaa tavoitekokonaisuutta energiajärjestelmän toimintavarmuuden näkökulmalla. Samalla tavoitteena on säilyttää voimassa olevien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittava peruslogiikka, jossa valtakunnallisia tarpeita tarkastellaan suhteessa luonnon monimuotoisuuteen, maisemaan, kulttuuriympäristöihin, elinkeinoihin, yhdyskuntarakenteeseen ja muihin valtakunnallisiin tavoitteisiin.

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta koskevaa tavoitetta ei tarkastella erillään muista tavoitteista, vaan osana alueidenkäytön suunnittelussa tehtävää kokonaisarviointia ja yhteensovittamista. Tästä syystä myös tarkistuksen vaikutuksia arvioidaan suhteessa koko VAT-kokonaisuuteen. Vaikutuksia arvioidaan erityisesti suhteessa yhdyskuntarakenteeseen, ilmastonmuutokseen, luonnon monimuotoisuutta, ekologisia yhteyksiä, kulttuuriympäristöjä, maisemaa sekä virkistyskäyttöä koskeviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

3.3 Suhde keskeisiin aiheeseen liittyviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä lainsäädäntöhankkeisiin

Alueidenkäyttölain uudistus

Eduskunta käsittelee tällä hetkellä hallituksen esitystä uudeksi alueidenkäyttölaiksi ja laeiksi eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta (HE 70/2026 vp[3]). Alueidenkäyttölaissa ehdotetaan säädettävän valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista pääosin nykyisen lain kaltaisena. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä olisi jatkossakin varmistaa ja edistää alueidenkäytön kansainvälisten ja valtakunnallisten tarpeiden toteutumista alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa. Lakiin ehdotetaan lisättäväksi säännös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävästä samalla tavoin kuin maakunta- ja kuntakaavojen osalta. Tämä selkeyttää tavoitteiden säännönmukaista asemaa osana alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta on tärkeää, että ne otetaan oikeusvaikutteisesti huomioon ja niitä edistetään valtion viranomaisten toiminnassa ja kaikessa kaavoituksessa. Maakuntakaavoituksen merkitystä tavoitteiden konkretisoijana ja välittäjänä kuntakaavoitukseen ei enää erikseen korostettaisi, koska myös kuntakaavoituksella, varsinkin yleiskaavoituksella on keskeinen rooli tavoitteiden toteuttamisessa.

Alueidenkäyttölain 104 §:ään ehdotettu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista koskeva määräysmenettely täsmentää nykyistä sääntelyä. Lakiehdotuksessa toimivalta siirretään ympäristöministeriöltä valtioneuvostolle ja menettelyä täydennetään muun muassa määräajan asettamista ja uhkasakkoa koskevilla säännöksillä.

Määräysmenettelyn käyttö on mahdollista vain poikkeuksellisissa tilanteissa, joissa valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteen toteuttaminen on yleisen edun kannalta erittäin tärkeää eikä tavoitteen toteuttamiseksi tarvittavaa ratkaisua ole osoitettu kaavoituksessa. Menettelyn tarkoituksena on turvata valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen tilanteissa, joissa valtakunnallinen intressi on selkeästi osoitettavissa. Määräys ei ratkaise kaavan sisältöä eikä yksityiskohtaista toteutustapaa. Maakunnan liitolle tai kunnalle jää edelleen toimivalta päättää siitä, millä tavalla valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite toteutetaan kyseisessä kaavassa.

Muutos yhdessä VAT-tarkistuksen kanssa voi mahdollistaa valtioneuvostolle määräyksen antamisen tarkistetun tavoitteen toteuttamiseksi.

Ehdotuksessa esitetään muutettavan maakuntakaavan roolia osana suunnittelujärjestelmää. Maakuntakaava rajattaisiin koskemaan vain valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä asioita ja myös maakuntakaavan oikeusvaikutuksia rajattaisiin. Yhdessä VAT-

[3] https://www.eduskunta.fi/asiat-ja-aanestykset/valtiopaivaasiat/asiakirjat/edktunnus/EDK-2026-AK-20583#IdentifiointiOsa

tarkistuksen kanssa muutos voi korostaa maakuntakaavan roolia valtakunnallisesti merkittävien toimintojen sijoittumisen tunnistamisessa ja ohjaamisessa.

Lainsäädäntömuutoksen hallituksen esityksessä on esitetty vaikutusten arviointi säädösehdotuksiin liittyen. Kyseiset vaikutukset eivät ole seurausta VAT-tarkistuksesta.

Sähköverkkoon liittämisen etusijamenettely – lainsäädäntöhanke

Aiheeseen liittyy käynnissä oleva lainsäädäntöhanke sähköverkkoon liittymisen etusijamenettelystä[4]. Sähköverkkoon liittämisen kysyntä on kasvanut merkittävästi sähköistymisen, uusiutuvan energian tuotannon lisääntymisen sekä uudentyyppisen sähkönkulutuksen ja sähkövarastoinnin yleistymisen myötä. Sähköverkot ovat paikoitellen ruuhkautuneet niiden aktiivisesta kehittämisestä huolimatta.

Hallitus valmistelee lakiesitystä, jonka tavoitteena on turvata sähköverkon kapasiteetin tarkoituksenmukainen ja tehokas hyödyntäminen kilpailevien tarpeiden kesken tilanteessa, jossa sähköverkon kapasiteetista on niukkuutta.

Esitysluonnoksen mukaan sähkömarkkinalakiin lisättäisiin säännökset etusijamenettelystä, jota verkonhaltijan olisi sovellettava sähkönkäyttökohteiden ja sähkövarastojen liittymistä koskevien tarjouspyyntöjen käsittelyssä. Tarjouspyynnöt sijoitettaisiin neljään etusijaryhmään liittymän tehon ja käyttötarkoituksen perusteella. Etusijamenettelyä ei sovellettaisi sähkön tuotantoon. Etusijamenettely kannustaisi sähkövarastojen sijoittamisen ruuhkattomalle alueelle. Lain voimaan tulo valmistellussa muodossa vaikuttaisi VAT-tarkistuksen kohteena olevien toimintojen sijoittumispaikkojen kannustimiin.

Ilmastopolitikan suunnitelmat ja ohjelmat

Suomen ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmä perustuu ilmastolakiin, joka asettaa kansalliset ilmastotavoitteet ja velvoittaa laatimaan niitä toteuttavat suunnitelmat. Näihin kuuluvat muun muassa keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma (KAISU), maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma sekä ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma.

Ilmastolakia sovelletaan valtion viranomaisten tehtäviin ilmastopolitiikan suunnitelmien laatimisessa sekä niiden täytäntöönpanon varmistamisessa. Ilmastolakia ei sovelleta alueidenkäyttölain mukaisessa kaavoituksessa.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia puolestaan kokoaa yhteen energia- ja ilmastopolitiikan keskeiset toimet sekä arvioi niiden vaikutuksia päästöihin, energiajärjestelmään ja hiilinieluihin vuoteen 2040 saakka. Strategialla ohjataan erityisesti energia-alan murrosta ja EU:n ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamista.

[4] https://tem.fi/sahkoverkkoon-liittamisen-etusijamenettely

Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa korostuu sähköjärjestelmän riittävä perusvoiman tuotanto ja joustavat resurssit, mukaan lukien joustokykyinen tuotanto ja sähkövarastot.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistuksen voidaan katsoa olevan linjassa ilmastopoliittisten suunnitelmien kanssa.

4 Arviointimenettely

4.1 Ympäristöarvioinnin lähtökohdat

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistukseen sovelletaan viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarviointia koskevaa lainsäädäntöä (SOVA-laki 200/2005[5], ja asetus 347/2005[6]).

Ympäristöarvioinnin tarkoituksena on tunnistaa ja arvioida tarkistuksen merkittäviä ja todennäköisiä ympäristövaikutuksia sekä tarkastella niitä suhteessa tarkistuksen tavoitteisiin ja vaihtoehtoihin.

Koska kyseessä on rajattu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden täsmätarkistus, arvioinnin kohteena eivät ole yksittäisten hankkeiden ympäristövaikutukset. Arviointi kohdistuu siihen, miten arvioitavien tavoitevaihtoehtojen sisällyttäminen valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin voi vaikuttaa alueidenkäytön suunnitteluun, eri tavoitteiden yhteensovittamiseen, valtion viranomaisten toimintaan sekä ympäristövaikutusten huomioon ottamiseen. Todennäköiset välilliset vaikutukset liittyvät alueidenkäytön suunnittelun ja valtion viranomaisten kautta tapahtuviin seurauksiin.

4.2 Arviointiprosessi

Ympäristöarviointi on toteutettu osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistuksen valmistelua.

Arviointiprosessi on edennyt seuraavasti:

1. tarkistuksen tarpeen ja rajauksen määrittely
2. osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) laatiminen
3. osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä ja kuulutus 25.5.–30.6.2026
4. osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen käsittely
5. vaihtoehtoisten ohjausratkaisujen muodostaminen
6. valmistelumuistion laatiminen ja vaihtoehtojen vaikutusten alustava arviointi
7. ympäristöselostuksen laatiminen
8. lausuntomenettelyn ja päätöksenteon valmistelu

[5] http://data.finlex.fi/eli/sd/2005/200/ajantasa/2024-12-19/fin
[6] http://data.finlex.fi/eli/sd/2005/347/ajantasa/2025-12-18/fin

4.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Valmistelun alkuvaiheessa laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa kuvattiin tarkistuksen tavoitteet, arvioitavat vaikutukset sekä osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli lausunnoilla 25.5. –30.6.2026.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin lausuntoja ja mielipiteitä viranomaisilta, maakuntien liitoilta, kunnista, järjestöiltä, yrityksiltä sekä muilta sidosryhmiltä.

Palautteessa energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvän tarkistuksen tarvetta pidettiin yleisesti perusteltuna. Useissa lausunnoissa korostettiin energiajärjestelmän toimintavarmuuden, huoltovarmuuden sekä sähkönsiirron merkitystä osana energiajärjestelmän kokonaisuutta. Lisäksi palautteessa kiinnitettiin huomiota energian varastoinnin, säätövoiman ja muiden joustoratkaisujen alueidenkäytöllisiin edellytyksiin.

Samalla lausunnonantajat korostivat ympäristövaikutusten arvioinnin merkitystä sekä tarvetta sovittaa toimintavarmuuteen liittyvät tavoitteet yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Myös alueellisten erityispiirteiden ja paikallisten vaikutusten huomioon ottamista pidettiin tärkeänä.

Saatua palautetta on hyödynnetty valmistelumuistion laatimisessa sekä tämän ympäristöselostuksen arviointikehyksen muodostamisessa.

Valmistelun aikana on lisäksi järjestetty keskeisistä sidosryhmistä koostuvan asiantuntijasparrausryhmän kokouksia. Sparrauksessa korostuivat erityisesti energiajärjestelmän toimintavarmuuden valtakunnallinen merkitys, tavoitteen suhde maakunnalliseen suunnitteluun, eri suunnittelutasojen roolit sekä tarve arvioida vaikutuksia suhteessa muihin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Saatua palautetta hyödynnetään ympäristöselostuksen viimeistelyssä sekä tarkistusehdotuksen jatkovalmistelussa.

4.4 **Arvioinnin aineistot**

Ympäristöarviointi perustuu useisiin valmistelun aikana laadittuihin aineistoihin.

Keskeisiä aineistoja ovat:

- valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden voimassa oleva päätös (2017) ja siihen liittyvä ympäristöselostus
- valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ajantasaisuusselvitys (2025)
- kehysriihen linjaus energiajärjestelmän toimintavarmuudesta
- osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä siitä saadut mielipiteet
- VAT-tarkistuksen valmistelumuistio 2026

- valmistelun aikana laadittu pumppuvoimaloita koskeva tapaustarkastelu
- Tarkistuksen asiantuntijasparrausryhmän kokouksissa esiin nousseet näkemykset ja kommentit

Erityisesti hyödynnettiin tapaustarkastelun koostamia eri hankkeiden ympäristövaikutuksien arviointeja.

4.5 **Arviointimenetelmät ja epävarmuudet**

Arviointi on luonteeltaan strateginen ympäristöarviointi.

Tarkastelu kohdistuu valtakunnallisen tason tavoitteisiin eikä yksittäisiin hankkeisiin tai alueisiin. Tämän vuoksi vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti laadullisesti.

Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti:

- vaikutuksia energiajärjestelmän toimintavarmuuteen
- vaikutuksia huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen
- vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutuksia ilmastonmuutoksen torjuntaan ja -sopeutumiseen
- vaikutuksia luonnonympäristöön
- vaikutuksia maisemaan, virkistyskäyttöön ja kulttuuriympäristöihin
- vaikutuksia elinkeinoihin, luonnonvaroihin ja poronhoitoon
- vaikutuksia viranomaisiin, alueidenkäytön suunnittelujärjestelmän toimivuuteen sekä vaikutuksia valtakunnallisen, maakunnallisen ja paikallisen suunnittelutason välisiin suhteisiin
- yhteisvaikutukset ja vaikutukset mahdollisen uuden alueidenkäyttölain myötä
- vaikutuksia hyväksyttävyyteen ja eri tavoitteiden yhteensovittamiseen

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, millaisia vaikutuksia ehdotetulla tarkistuksella voi olla valtakunnallisesti merkittävien energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen tunnistamiseen sekä niiden suhteeseen maakunnalliseen ja paikalliseen suunnitteluun. Tämä näkökulma nousi keskeisesti esiin valmistelun aikana saadussa palautteessa.

Arviointiin liittyy epävarmuuksia, jotka johtuvat energiajärjestelmän jatkuvasta muutoksesta, tulevien teknologiavaihtoehtojen kehittymisestä ja keskinäisestä kilpailukyvystä sekä siitä, että valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vaikuttavat eri alueilla eri tavalla ja ensisijaisesti jäljemmän alueidenkäytön suunnittelun ja valtion viranomaistoiminnan kautta.

Arviointiin liittyy epävarmuuksia myös mahdollisesti muuttuvasta lainsäädännöstä. Eduskunta käsittelee hallituksen esitystä uudesta alueidenkäyttölaista. Lainsäädäntömuutokset voivat vaikuttaa siihen, miten arvioidut vaihtoehdot kohdistuvat maakunta- ja kuntakaavoitukseen.

Energiamarkkinat ja eri energiantuotantomuodot ovat jatkuvassa muutostilassa. Teknologiat kehittyvät ja eri ratkaisujen kilpailukyky on jatkuvassa muutoksessa. Tästä syystä arvioinnissa korostuvat vaikutusten suunta, merkittävyys ja yhteensovittamisen näkökulmat. Taloudellisia vaikutuksia voidaan tarkastella vain yleisellä tasolla.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vaikuttavat koko Manner-Suomen alueella, joten ympäristön ominaispiirteitä voidaan kuvata ja arvioida vain rajallisesti.

5 Nykytila ja muutostarve

5.1 Lähtötilanne: voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on hyväksytty valtioneuvoston tekemässä päätöksessä[7] vuonna 2017. Energiahuoltoa koskevat tavoitteet sisältyvät lukuun 3.5 eli tavoitekokonaisuuteen "Uusiutumiskykyinen energiahuolto".

Energia -teemaa koskevat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT 2017)

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Voimassa olevat tavoitteet painottuvat uusiutuvan energian tuotannon edistämiseen sekä energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaamiseen. Ne eivät kuitenkaan suoraan käsittele energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeisten uusien ratkaisujen alueidenkäytöllisiä edellytyksiä.

5.2 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävä

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat alueidenkäyttölain mukainen valtakunnallinen alueidenkäytön ohjausväline ja osa alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta- ja kuntakaavojen ohella. Niiden tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien alueidenkäyttöön liittyvien intressien huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteilla sovitetaan yhteen alueidenkäyttöön liittyviä eri hallinnonalojen valtakunnallisia tarpeita yhdeksi valtakunnalliseksi näkemykseksi sekä edistetään niiden toteutumista alueidenkäytön ja sen suunnittelun keinoin. Samalla tavoitteilla turvataan kansainvälisten velvoitteiden huomioon ottamista, valtakunnallisesti merkittävien hankkeiden ja ratkaisujen tarkoituksenmukaisia toteuttamisedellytyksiä sekä alueidenkäytön suunnittelun ennakoitavuutta valtakunnallisesti merkittävissä kysymyksissä.

[7] https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s14.12.2017_FI.pdf

5.3 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden oikeusvaikutukset

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Huomioon ottaminen tarkoittaa toimintaa, joka on tavoitteiden kanssa samansuuntaista eikä heikennä niiden toteuttamismahdollisuuksia. Edistäminen tarkoittaa aktiivisempaa toimintatapaa, jossa suunnitteluratkaisuilla ja viranomaistoiminnalla pyritään tukemaan tavoitteiden toteutumista.

Maakuntakaavalla on keskeinen rooli valtakunnallisten tavoitteiden alueellisessa konkretisoinnissa ja niiden välittämisessä kuntakaavoitukseen. Tavoitteet otetaan huomioon myös yleis- ja asemakaavoituksessa kunkin suunnittelutason tehtävän ja tarkoituksen mukaisesti. Huomioon ottaminen tehdään siltä osin ja sillä tavoin kuin kunkin alueidenkäytön suunnitelman tarkoitus ja sisältö edellyttävät ja mahdollistavat. Tavoitteiden vaikutus voi tästä syystä ilmetä eri tavoin eri suunnittelutasoilla ja erilaisissa suunnittelutilanteissa.

Alueidenkäyttölain 178 §. mukaan, jos edellytysten luominen tietylle alueen käytölle on valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteen toteuttamiseksi yleisen edun kannalta erittäin tärkeää eikä maakuntakaavassa taikka yleis- tai asemakaavassa ole osoitettu tarpeellista ratkaisua, asianomainen ministeriö voi antaa maakunnan liitolle tai kunnalle tähän liittyviä alueen suunnittelutehtävän hoitamista koskevia määräyksiä.

5.4 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittaminen

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet muodostavat kokonaisuuden. Tavoitteita ei ole asetettu keskinäiseen etusijajärjestykseen.

Tavoitteiden tarkoituksena ei ole ratkaista niiden keskinäisiä ristiriitoja ennalta, vaan varmistaa valtakunnallisesti merkittävien intressien huomioon ottaminen. Jos tavoitteiden välillä syntyy jännitteitä, ratkaisu perustuu niiden yhteensovittamiseen siten, että tavoitteiden toteutumista voidaan edistää mahdollisimman hyvin. Tavoitteiden toisiaan poissulkeminen tai priorisointi suunnitteluratkaisussa voi toteutua alueidenkäytön suunnitelman tarkoituksen, tavoitteen ja sisältövaatimusten puitteissa.

Suunnittelun tehtävänä on löytää kulloisessakin tilanteessa ratkaisu, jossa eri tavoitteiden toteutuminen voidaan turvata mahdollisimman hyvin alueen ominaispiirteet, vaikutukset ja suunnittelutilanne huomioon ottaen.

5.5 Energiajärjestelmän muutos

Vuoden 2017 jälkeen energiajärjestelmä on muuttunut merkittävästi. Yhteiskunnan sähköistyminen, uusiutuvan energiantuotannon kasvu, sähkön kysynnän lisääntyminen sekä

muuttunut turvallisuusympäristö ovat lisänneet energiajärjestelmän toimintavarmuuden merkitystä.

Samalla sähköjärjestelmän toiminta perustuu aiempaa enemmän vaihtelevan tuotannon, sähkön kulutuksen, siirtoverkkojen sekä erilaisten joustoratkaisujen yhteensovittamiseen. Tämä on lisännyt tarvetta energian varastointiin, säätövoimaan sekä muihin sähköjärjestelmän joustavuutta ja siirtoa tukeviin ratkaisuihin. Fingrid on arvioinut, että Suomen sähköntarve kasvaa kaksinkertaiseksi seuraavan kymmenen vuoden aikana[8]. Datakeskukset kiihdyttävät muutosta huomattavasti. Datakeskukset eivät yleensä vähennä sähkön käyttöään edes korkean kysynnän aikana, mikä korostaa tarvetta kansalliselle tai paikalliselle säätövoimalle. Nykyisin tarjolla olevat energian varastointiratkaisut eivät yksinään ratkaise tätä joustotarvetta.

Kyse ei ole yksittäisestä teknologiasta vaan laajemmasta energiajärjestelmän muutoksesta, joka näkyy myös alueidenkäytössä uusina tarpeina ja yhteensovittamiskysymyksinä.

Samalla energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut ovat monipuolistuneet. Energian varastointi, säätövoima, sähköverkot, kysyntäjousto ja muut joustoratkaisut voivat toteutua erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, joiden alueidenkäytölliset vaikutukset poikkeavat toisistaan. Alueidenkäytön näkökulmasta keskeistä ei ole yksittäinen teknologia vaan se, millaisia alueidenkäyttöön liittyviä tarpeita ja yhteensovittamiskysymyksiä toimintavarmuuden turvaaminen synnyttää.

5.6 Energiajärjestelmän toimintavarmuuden alueidenkäytöllinen ulottuvuus

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut voivat edellyttää uusia aluevarauksia, energian siirtoyhteyksiä, teknistä infrastruktuuria sekä eri maankäyttömuotojen yhteensovittamista. Tällaisia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi vetytalouteen, energian varastointiin (esimerkiksi akku-, kaasu-, tai lämpövarastot), säätövoimaan, pumppuvoimaan tai sähköverkkoihin liittyvät hankkeet.

Vaikutukset eivät kohdistu kaikkiin hankkeisiin tai ratkaisuihin samalla tavalla. Osa toimintavarmuutta tukevista ratkaisuista voi olla luonteeltaan paikallisia tai alueellisia, kun taas osa liittyy valtakunnallisesti merkittäviin energiajärjestelmän toimintoihin.

Ratkaisujen alueidenkäyttövaikutukset vaihtelevat huomattavasti. Osa voidaan toteuttaa olemassa olevaan infrastruktuuriin tukeutuen, kun taas osa voi edellyttää laajoja aluevarauksia, merkittäviä investointeja ja useiden maankäyttöintressien yhteensovittamista.

Valmistelun aikana on tunnistettu, että energiajärjestelmän toimintavarmuudesta on muodostumassa yhä selvemmin myös alueidenkäytöllinen kysymys.

[8] https://fingridlehti.fi/fingrid-varautuu-suomen-menestymiseen/

5.7 **Valmistelussa tunnistetut keskeiset alueidenkäyttökysymykset**

Valmistelun aikana laadittu (erityisesti pumppuvoimaloita koskeva) tapaustarkastelu energian säätövoimaan ja varastointiin liittyvistä hankkeista osoittaa, että toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin voi liittyä useita uudenlaisia alueidenkäytöllisiä kysymyksiä.

Tapaustarkastelujen perusteella voidaan tunnistaa erityisesti kuusi keskeistä havaintoa:

Toimintavarmuus tarvitsee tilaa

Toimintavarmuuteen liittyvät ratkaisut voivat edellyttää huomattavia aluevarauksia sekä niiden yhteensovittamista muun maankäytön kanssa.

Vaikutukset voivat kohdistua herkille alueille

Toimintavarmuutta tukevat hankkeet voivat vaikuttaa maaperään, vesistöihin, luonnon monimuotoisuuteen, ekologisiin yhteyksiin, maisemaan sekä kulttuuriympäristöihin. Vaikutusten merkittävyys riippuu hanketyypistä, sijainnista ja toteutustavasta. Ympäristön ominaispiirteet vaihtelevat merkittävästi alueelta toiseen. Alueet, joilla on erityistä merkitystä ympäristön- tai luonnonsuojelun kannalta ovat erityisen herkkiä muutoksille.

Vaikutukset voivat kohdistua elinkeinoihin ja luonnonvaroihin

Joillakin alueilla yhteensovittamistarpeita voi syntyä esimerkiksi poronhoidon, metsätalouden, matkailun tai virkistyskäytön kanssa.

Valtakunnalliset hyödyt ja paikalliset vaikutukset kohtaavat

Toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen hyödyt kohdistuvat usein valtakunnalliseen energiajärjestelmään, kun taas vaikutukset näkyvät paikallisesti. Tämä voi synnyttää jännitteitä valtakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden välille.

Hyväksyttävyys korostuu

Vuorovaikutus, tiedonsaanti, yhteisvaikutusten arviointi sekä eri osapuolten osallistuminen ovat nousseet aiempaa tärkeämmiksi kysymyksiksi energiamurroksen edetessä.

Yhteisvaikutusten arvioinnin merkitys korostuu

Useiden toimintavarmuutta tukevien hankkeiden vaikutukset voivat muodostaa alueellisesti merkittävän kokonaisuuden, vaikka hankkeet etenevät erillisinä menettelyinä. Siksi yhteisvaikutusten arviointi olisi tärkeää, jotta energiajärjestelmän toimintavarmuutta vahvistavien ratkaisujen kokonaisvaikutukset voidaan tunnistaa ja ottaa huomioon alueidenkäytön suunnittelussa.

5.8 **OAS-palautteen keskeiset havainnot**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadussa palautteessa tarkistuksen tarvetta pidettiin yleisesti perusteltuna. Samalla palautteessa korostettiin tarvetta arvioida vaikutuksia laaja-alaisesti ja suhteessa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuuteen.

Palautteessa energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvän tarkistuksen tarvetta pidettiin yleisesti perusteltuna. Useissa lausunnoissa korostettiin energiajärjestelmän toimintavarmuuden, huoltovarmuuden sekä sähkönsiirron merkitystä osana energiajärjestelmän kokonaisuutta. Lisäksi palautteessa kiinnitettiin huomiota energian varastoinnin, säätövoiman ja muiden joustoratkaisujen alueidenkäytöllisiin edellytyksiin.

Samalla lausunnonantajat korostivat ympäristövaikutusten arvioinnin merkitystä sekä tarvetta sovittaa toimintavarmuuteen liittyvät tavoitteet yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Myös alueellisten erityispiirteiden ja paikallisten vaikutusten huomioon ottamista pidettiin tärkeänä.

Saatua palautetta on hyödynnetty valmistelumuistion laatimisessa sekä tämän ympäristöselostuksen arviointikehyksen muodostamisessa.

6 Arvioidut vaihtoehdot

6.1 Vaihtoehtotarkastelun lähtökohdat

Ympäristöarvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtoisia tapoja ottaa energiajärjestelmän toimintavarmuus huomioon valtakunnallisessa alueidenkäytön ohjauksessa.

Vaihtoehdot eivät eroa toisistaan tarkasteltavan ilmiön osalta. Kaikissa vaihtoehdoissa lähtökohtana on energiajärjestelmän toimintavarmuus. Erot liittyvät siihen, millaisella valtakunnallisella ohjauksella toimintavarmuuden tarpeita pyritään huomioimaan. Vaihtoehtoja on valittu kaksi eri vahvuista, jotta voidaan arvioida tavoitteiden toteutumista kevyemmällä ja vahvemmalla ohjauskeinolla.

Valmistelun aikana tarkastellut vaihtoehdot muodostivat perustan tarkistuksen tavoitteen ja sisältövaihtoehtojen arvioinnille. Vaihtoehtotarkastelun tuloksia on hyödynnetty ehdotetun tarkistuksen muotoilussa sekä tämän ympäristöselostuksen vaikutusarvioinnissa.

6.2 **Vaihtoehto 0**

Vertailutilanteena (Vaihtoehto 0) tarkastellaan tilannetta, jossa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ei tarkisteta ja vuoden 2017 VAT-päätös jää voimaan sellaisenaan. Energiahuoltoa koskevat tavoitteet sisältyvät voimassa olevan päätöksen lukuun 3.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto. Tavoitteiden painopiste on uusiutuvan energian tuotannossa sekä valtakunnallisesti merkittävien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaamisessa.

Nykyiset tavoitteet eivät kuitenkaan suoraan käsittele energiajärjestelmän toimintavarmuutta, energian varastointia tai säätövoiman alueidenkäytöllisiä edellytyksiä. Nämä kysymykset huomioidaan nykyjärjestelmässä välillisesti muiden tavoitteiden, kaavaratkaisujen sekä hankekohtaisten arviointien kautta.

6.3 **Vaihtoehto 1: Toimintavarmuuden yleinen huomioon ottaminen**

VE1-vaihtoehdossa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä selkeämmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä. Toimintavarmuudella tarkoitetaan järjestelmän käyttö- ja huoltovarmuutta sisältäen laitosten, siirtoverkon ja polttoainehuollon toimivuuden.

Vaihtoehdon tavoitteena on vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa ilman tarkempaa täsmennystä toimintavarmuuden kannalta merkittävistä ratkaisuista tai niiden toteuttamisedellytyksistä. Vaihtoehto on teknologianeutraali eikä se ota kantaa energian tuotantomuotoihin.

Vaihtoehto toimii ympäristöarvioinnissa vertailuvaihtoehtona tilanteelle, jossa toimintavarmuus tunnistetaan uutena valtakunnallisena intressinä, mutta tavoitetta ei täsmennetä tätä pidemmälle.

Lisäysehdotus VE1:

Alueidenkäytössä otetaan huomioon energiajärjestelmän toimintavarmuuden tarpeet.

6.4 Vaihtoehto 2: Toimintavarmuuden huomioon ottaminen ja toteuttamisedellytysten turvaaminen

VE2-vaihtoehdossa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan valtakunnallisena alueidenkäyttöintressinä ja samalla täsmennetään toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen asemaa. Toimintavarmuudella tarkoitetaan tässä tarkistuksessa energiajärjestelmän kykyä turvata energian saatavuus ja järjestelmän toimivuus normaalioloissa, häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Toimintavarmuuteen liittyvät muun muassa käyttövarmuus, huoltovarmuus, energian varastointi, säätövoima, energia- ja siirtoverkot sekä polttoainehuollon toimivuus.

Vaihtoehdon tarkoituksena on toteuttaa kehysriihen linjaus siten, että energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut tunnistetaan nykyistä aikaisemmin alueidenkäytön suunnittelussa ja niiden toteuttamisedellytykset voidaan ottaa huomioon osana suunnittelua. Vaihtoehto on teknologianeutraali eikä se ota kantaa yksittäisiin energian tuotantomuotoihin tai teknologioihin.

Tässä tarkistuksessa valtakunnallisesti merkittävillä ratkaisuilla tarkoitetaan energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeisiä energian varastointi-, säätövoima- ja muita joustoratkaisuja sekä niitä palvelevia energia- ja siirtoverkkoja, joiden merkitys yksin tai yhdessä ulottuu yksittäistä kuntaa tai maakuntaa laajemmalle. Valtakunnallinen merkittävyys ei perustu yksittäiseen teknologiaan tai hanketyyppiin, vaan ratkaisun merkitykseen energiajärjestelmän toimintavarmuuden, huoltovarmuuden tai käyttövarmuuden kannalta. Valtakunnallinen merkittävyys voi muodostua myös siitä, että ratkaisun vaikutukset ulottuvat usean kunnan tai maakunnan alueelle tai sillä on keskeinen merkitys energiajärjestelmän toimivuudelle.

Toteuttamisedellytysten turvaaminen ei tarkoita yksittäisten hankkeiden hyväksymistä tai toteuttamista. Säätövoimalla tarkoitetaan tässä yhteydessä energiajärjestelmän tasapainoa ylläpitäviä ratkaisuja, joilla voidaan vastata tuotannon ja kulutuksen vaihteluihin sekä turvata energian saatavuutta erilaisissa tilanteissa. Energian varastoinnilla tarkoitetaan muun muassa akku-, kaasu-, lämpö- ja kylmävarastoihin perustuvia ratkaisuja.

Tavoitteena on varmistaa, että energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut tunnistetaan ja niiden tarpeet voidaan ottaa huomioon riittävän aikaisessa vaiheessa alueidenkäytön suunnittelussa sekä sovittaa yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Tavoitetta sovelletaan yhdessä muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Lisäysehdotus VE2:

Alueidenkäytössä otetaan huomioon energiajärjestelmän toimintavarmuuden tarpeet. Energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytykset turvataan.

6.5 **Vaihtoehtotarkastelun keskeiset havainnot**

Arviointivaihtoehtojen kehittäminen ja vaihtoehtoisten toteutustapojen tarkastelu osoitti, että energiajärjestelmän toimintavarmuutta voidaan vahvistaa useilla erilaisilla ohjausratkaisuilla.

Kevyempi lähestymistapa korostaa toimintaympäristön muutoksen tunnistamista ja toimintavarmuuden näkyväksi tekemistä. Vahvempi lähestymistapa puolestaan painottaa valtakunnallisesti merkittävien toimintavarmuusratkaisujen toteuttamisedellytyksiä.

Vaihtoehtotarkastelun perusteella toimintavarmuuden kannalta merkittävin lisäarvo syntyy siitä, että toimintavarmuus tunnistetaan valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä ja että tähän liittyvät tarpeet voidaan ottaa huomioon nykyistä aikaisemmin suunnitteluprosessissa. Samalla korostuu tarve yhteensovittaa toimintavarmuuden tavoitteet muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Tähän liittyy myös kysymys siitä, milloin energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvä ratkaisu on luonteeltaan valtakunnallisesti merkittävä alueidenkäyttökysymys ja milloin kyse on ensisijaisesti alueellisesta tai paikallisesta suunnittelukysymyksestä. Tämä korostaa suunnittelutasojen välisen työnjaon merkitystä.

Tarkastelussa korostuivat erityisesti seuraavat havainnot:

- energiajärjestelmän toimintavarmuus on noussut aiempaa merkittävämmäksi valtakunnalliseksi alueidenkäyttökysymykseksi;
- toimintavarmuuden tarpeiden näkyväksi tekeminen parantaa suunnittelun ennakoitavuutta;
- yhteensovittamistarpeet korostuvat erityisesti luonnon monimuotoisuuden, maiseman, kulttuuriympäristön, poronhoidon ja elinkeinojen näkökulmasta;
- yhteisvaikutusten arviointi parantaa toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen kokonaisvaikutusten tunnistamista alueidenkäytön suunnittelussa
- suunnittelujärjestelmän toimivuuden kannalta on tärkeää säilyttää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittava lähtökohta.

- valmistelun aikana korostui tarve arvioida valtakunnallisesti merkittävien toimintavarmuusratkaisujen suhdetta maakunnalliseen ja paikalliseen suunnitteluun sekä eri suunnittelutasojen roolia niiden huomioon ottamisessa.

Vaihtoehtotarkastelun perusteella toimintavarmuuden huomioon ottamisen vahvistaminen sekä eri tavoitteiden yhteensovittaminen eivät näyttäydy toisensa poissulkevina tavoitteina, vaan niitä voidaan edistää samanaikaisesti osana valtakunnallista alueidenkäytön ohjausta.

6.6 **Yhteenveto vaihtoehdoista**

Vaihtoehto 0 ei tunnista energiajärjestelmän toimintavarmuuden asemaa valtakunnallisena alueidenkäyttöintressinä. Vaihtoehto 0 ei toteuta hallituksen tahtoa.

VE1 vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden asemaa valtakunnallisena alueidenkäyttöintressinä.

VE2 toteuttaa lisäksi kehysriihen tavoitteita turvata energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen alueidenkäytöllisiä edellytyksiä. Tämän vuoksi VE2 vastaa tarkistukselle asetettuun tavoitteeseen VE1-vaihtoehtoa täsmällisemmin ja kattavammin.

Tiivistetty yhteenveto vaihtoehtojen keskeisistä eroista

Tarkastelunäkökulma	VE0	VE1	VE2
Tunnistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden eksplisiittisesti valtakunnallisena intressinä	Ei	Kyllä	Kyllä
Tunnistaa toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut	Ei	Rajallisesti	Kyllä
Tukee toteuttamisedellytysten turvaamista	Ei	Välillisesti	Suoraan
Vastaa kehysriihen linjaukseen	Ei	Osittain	Hyvin
Ohjausvaikutus	Nykytila	Yleinen	Täsmällisempi
Suunnittelun ennakoitavuus	Nykytila	Paranee	Paranee enemmän

7 Vaikutusten arviointi

7.1 **Arvioinnin lähtökohdat**

Tässä ympäristöarvioinnissa tarkastellaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden energiahuoltoa koskevan tavoitekokonaisuuden tarkistamisen vaikutuksia. Arvioinnin kohteena ei ole yksittäinen energiahanke, teknologia tai alue, vaan valtakunnallisen alueidenkäytön ohjauksen muutos ja sen vaikutukset alueidenkäytön suunnitteluun. Arviointi kohdistuu siihen, miten energiajärjestelmän toimintavarmuuden huomioon ottaminen valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä voi vaikuttaa alueidenkäytön suunnitteluun, eri tavoitteiden yhteensovittamiseen sekä ympäristövaikutusten huomioon ottamiseen.

Vaikutuksia arvioidaan suhteessa vertailutilanteeseen (Vaihtoehto 0), jossa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ei tarkisteta. Tällöin energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät alueidenkäyttökysymykset huomioidaan nykyisen VAT-järjestelmän, kaavoituksen sekä hankekohtaisten menettelyjen puitteissa ilman toimintavarmuutta koskevaa erillistä tavoitetta.

Arviointi on luonteeltaan strateginen ja laadullinen. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet eivät osoita aluevarauksia eivätkä ratkaise yksittäisten hankkeiden toteuttamista. Vaikutukset syntyvät pääosin välillisesti alueidenkäytön suunnittelun, kaavoituksen, viranomaistoiminnan sekä eri maankäyttötarpeiden yhteensovittamisen kautta.

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatua palautetta, valmistelumuistiossa tehtyä vaihtoehtotarkastelua sekä energiajärjestelmän toimintavarmuutta koskevia tausta-aineistoja. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty energian varastointiin liittyviä tapaustarkasteluja, joiden avulla on tunnistettu energiajärjestelmän toimintavarmuuden alueidenkäytöllisiä vaikutusmekanismeja sekä yhteensovittamistarpeita luonnon monimuotoisuuden, maiseman, kulttuuriympäristön, elinkeinojen, poronhoidon ja paikallisen hyväksyttävyyden näkökulmista.

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota myös siihen, millä tavoin energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut tunnistetaan osana alueidenkäytön suunnittelua sekä miten niiden suhde maakunnalliseen ja paikalliseen suunnitteluun näyttäytyy eri vaikutusteemojen näkökulmasta.

7.2 Vaikutuslogiikka

Tarkasteltavat vaihtoehdot vaikuttavat ensisijaisesti alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtiin ja suunnitteluprosesseihin. Arvioidut vaikutukset syntyvät pääosin välillisesti sen kautta, miten energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyviä tarpeita tunnistetaan, huomioidaan ja sovitetaan yhteen muiden alueidenkäyttötavoitteiden kanssa eri suunnittelutasoilla.

Vaihtoehdot eivät sellaisenaan tarkoita yksittäisten hankkeiden hyväksymistä tai toteuttamista. Vaikutusten suunta ja merkittävyys riippuvat myöhemmistä suunnittelu- ja toteutusratkaisuista sekä hankkeiden sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta.

Arvioinnin lähtökohtana on seuraava vaikutusketju:

VAT-tarkistus

↓

Energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä näkyvämmin valtakunnallisena alueidenkäyttöintressinä

↓

Toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen alueidenkäytölliset tarpeet tunnistetaan nykyistä aikaisemmin

↓

Ratkaisujen toteuttamisedellytyksiä edistetään alueidenkäytön suunnittelussa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Eri tavoitteita yhteensovitetaan.

↓

Kaavojen toteuttamisen ja muiden toimien kautta aiheutuu vaikutuksia erityisesti energiajärjestelmän toimintavarmuuteen, huoltovarmuuteen, ilmastoon, alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, luonnonympäristöön, maisemaan, kulttuuriympäristöön, elinkeinoihin, aluekehitykseen sekä paikalliseen hyväksyttävyyteen

7.3 **Vaikutukset energiajärjestelmän toimintavarmuuteen**

Energiajärjestelmän toimintavarmuudella tarkoitetaan järjestelmän kykyä turvata sähkön riittävyys ja toimitusvarmuus erilaisissa käyttö-, häiriö- ja poikkeustilanteissa. Toimintavarmuus muodostuu useiden tekijöiden kokonaisuudesta, johon kuuluvat muun muassa sähköntuotanto, sähkönsiirto, energian varastointi, säätövoima sekä muut sähköjärjestelmän joustavuutta tukevat ratkaisut.

Energiamurroksen myötä toimintavarmuuden merkitys on korostunut. Uusiutuvan ja sääriippuvaisen energiantuotannon lisääntyminen kasvattaa tarvetta ratkaisuille, joilla voidaan ylläpitää sähköjärjestelmän tasapainoa ja varmistaa energiajärjestelmän toimintakyky erilaisissa tilanteissa. Samalla toimintavarmuuteen liittyvien ratkaisujen alueidenkäytöllinen merkitys on kasvanut.

Vaihtoehto 0

Nykyiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tukevat energiahuoltoa erityisesti energiantuotannon ja energiaverkkojen näkökulmasta. Energiajärjestelmän toimintavarmuus ei kuitenkaan ilmene tavoitteissa omana alueidenkäytöllisenä lähtökohtanaan. Energian varastointiin, säätövoimaan ja muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyvät tarpeet huomioidaan pääasiassa hankekohtaisesti voimassa olevan lainsäädännön, kaavoituksen sekä lupa- ja arviointimenettelyjen kautta.

Nykyjärjestelmä mahdollistaa toimintavarmuuden kannalta merkittävien ratkaisujen toteuttamisen, mutta toimintavarmuuden valtakunnallinen alueidenkäytöllinen merkitys jää suurelta osin välilliseksi ja tapauskohtaisen harkinnan varaan.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä selvemmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä.

Tämä voi edistää toimintavarmuuden kannalta merkittävien tarpeiden tunnistamista nykyistä aikaisemmassa vaiheessa ja parantaa niiden yhteensovittamista muun alueidenkäytön kanssa. Sen vaikutus kohdistuu suunnittelujärjestelmään ja siihen, miten toimintavarmuuteen liittyvät tarpeet tunnistetaan ja huomioidaan eri suunnittelutasoilla.

Vaikutuksen voidaan arvioida olevan myönteinen erityisesti ennakoinnin, suunnittelun johdonmukaisuuden ja valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamisen kannalta. Välillinen vaikutus kohdistuu energiamarkkinoiden parempaan toimivuuteen ja siten väestön kohtaamaan sähkön markkinahintoihin. Vaikutuksen arvioidaan olevan positiivinen väestöön. Jokainen markkinaehtoisten joustoinvestointien toteutumista edistävä toimenpide pienentää sähköjärjestelmän hetkellisten tehopulatilanteiden riskiä.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä selvemmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä.

Ratkaisun keskeinen vaikutus syntyy siitä, että energian varastointiin, säätövoimaan, sähköverkkoihin ja muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyvät alueidenkäyttötarpeet tulevat näkyvämmiksi osaksi alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtia. Tämä voi edistää toimintavarmuuden kannalta merkittävien tarpeiden tunnistamista nykyistä aikaisemmassa vaiheessa ja parantaa niiden yhteensovittamista muun alueidenkäytön kanssa.

Vaikutus kohdistuu suunnittelujärjestelmään ja siihen, miten toimintavarmuuteen liittyvät tarpeet tunnistetaan ja huomioidaan eri suunnittelutasoilla. Vaikutuksen voidaan arvioida olevan myönteinen erityisesti ennakoinnin, suunnittelun johdonmukaisuuden ja valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamisen kannalta. Välillinen vaikutus kohdistuu

energiamarkkinoiden parempaan toimivuuteen ja siten väestön kohtaamaan sähkön markkinahintoihin. Vaikutuksen arvioidaan olevan positiivinen väestöön.

Vaihtoehto 2 voi lisäksi vahvistaa toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen tunnistamista ja huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa vaihtoehtoa 1 johdonmukaisemmin.

7.4 **Vaikutukset huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen**

Huoltovarmuudella tarkoitetaan yhteiskunnan kykyä turvata väestön toimeentulon, talouselämän sekä maanpuolustuksen kannalta välttämättömät toiminnot myös häiriö- ja poikkeustilanteissa. Energiajärjestelmän toimintakyky muodostaa keskeisen osan huoltovarmuutta ja kokonaisturvallisuutta, sillä sähkö ja energia ovat välttämättömiä lähes kaikkien yhteiskunnan toimintojen kannalta.

Viime vuosien turvallisuusympäristön muutokset, lisääntyneet sään ääri-ilmiöt, energiajärjestelmän rakennemuutos sekä yhteiskunnan sähköistyminen ovat korostaneet energiajärjestelmän toimintavarmuuden ja huoltovarmuuden merkitystä. Samalla myös energiajärjestelmään liittyvien alueidenkäyttöratkaisujen merkitys on kasvanut. Huoltovarmuuden ja energiajärjestelmän toimintakyvyn merkitys korostui myös osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadussa palautteessa. Toimiva sähköjärjestelmä on lähes kaiken toiminnan edellytys, minkä varmistamiseksi kaikilla joustoratkaisuilla on merkitystä.

Vaihtoehto 0

Vertailutilanteessa energiajärjestelmän toimintavarmuus ja huoltovarmuus huomioidaan alueidenkäytön suunnittelussa nykyisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä muun lainsäädännön ja viranomaistoiminnan kautta.

Nykyinen järjestelmä mahdollistaa huoltovarmuuden kannalta tärkeiden ratkaisujen toteuttamisen, mutta niiden valtakunnallinen merkitys ei ilmene valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa erillisenä näkökulmana. Energian varastointiin, säätövoimaan ja muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyvät alueidenkäytölliset tarpeet arvioidaan pääosin tapauskohtaisesti.

Tämän seurauksena huoltovarmuusnäkökulman painoarvo alueidenkäytön suunnittelussa voi vaihdella eri suunnittelu- ja päätöksentekotilanteissa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä selvemmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä. Tämä parantaa mahdollisuuksia ottaa huoltovarmuuden kannalta merkittävät tarpeet huomioon aiemmin.

Vaikutus syntyy erityisesti siitä, että energian varastointiin, säätövoimaan sekä muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyvät alueidenkäytölliset tarpeet tulevat näkyvämmiksi osaksi suunnittelujärjestelmää. Tämä voi edistää huoltovarmuuden kannalta merkittävien toimintojen ennakoivaa tarkastelua sekä niiden yhteensovittamista muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa.

Tarkistus voi vahvistaa niitä suunnittelullisia edellytyksiä, joiden kautta huoltovarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja voidaan tunnistaa ja arvioida nykyistä johdonmukaisemmin. Vaikutuksen voidaan arvioida olevan myönteinen erityisesti ennakoitavuuden, kokonaisturvallisuuden ja valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamisen kannalta.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä vahvemmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä. Tämä parantaa mahdollisuuksia ottaa huoltovarmuuden kannalta merkittävät tarpeet huomioon jo suunnittelun alkuvaiheissa.

Vaikutus syntyy erityisesti siitä, että energian varastointiin, säätövoimaan sekä muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyvät alueidenkäytölliset tarpeet tulevat näkyvämmiksi osaksi suunnittelujärjestelmää. Tämä voi edistää huoltovarmuuden kannalta merkittävien toimintojen ennakoivaa tarkastelua sekä niiden yhteensovittamista muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa.

Tarkistus vahvistaa niitä suunnittelullisia edellytyksiä, joiden kautta huoltovarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja voidaan tunnistaa ja arvioida nykyistä johdonmukaisemmin. Vaikutuksen voidaan arvioida olevan myönteinen erityisesti ennakoitavuuden, kokonaisturvallisuuden ja valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamisen kannalta.

Vaihtoehdossa 2 huoltovarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytysten turvaaminen näkyy vaihtoehtoa 1 selvemmin osana valtakunnallista alueidenkäytön ohjausta.

7.5 **Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen**

Alue- ja yhdyskuntarakenne muodostuu asumisen, työpaikkojen, palveluiden, liikenteen, energiahuollon sekä muun infrastruktuurin muodostamasta kokonaisuudesta. Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät ratkaisut, kuten energian varastointi, säätövoima, sähköverkot sekä muu energia-infrastruktuuri, voivat vaikuttaa alueiden käyttöön sekä eri toimintojen sijoittumiseen.

Energiamurroksen myötä alueidenkäytössä on noussut esiin uudenlaisia energiahuollon tarpeita, joiden merkitys ulottuu yksittäisiä hankkeita laajemmalle. Samalla on korostunut tarve sovittaa yhteen valtakunnalliset energiahuollon tavoitteet sekä alueelliset ja paikalliset maankäyttötarpeet.

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät alueidenkäyttökysymykset käsitellään nykyisten tavoitteiden, kaavoituksen sekä hankekohtaisten arviointi- ja lupamenettelyjen kautta. Nykyinen järjestelmä mahdollistaa energiahuollon kehittämisen ja toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen toteuttamisen, mutta toimintavarmuus ei näyttäydy alueidenkäytön suunnittelussa omana valtakunnallisena lähtökohtanaan.

Tämän seurauksena toimintavarmuuteen liittyvien ratkaisujen merkitys alue- ja yhdyskuntarakenteelle voi jäädä suunnittelun alkuvaiheissa epäselväksi, jolloin valtakunnallisten tarpeiden ja muiden maankäyttötavoitteiden yhteensovittaminen tapahtuu usein vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Vaihtoehto 1

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävät alueidenkäyttökysymykset tunnistetaan nykyistä selkeämmin valtakunnallisessa ohjauksessa.

Tämä voi vahvistaa alue- ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun ennakoivuutta erityisesti tilanteissa, joissa energian varastointiin, säätövoimaan, sähköverkkoihin tai muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyy merkittäviä alueidenkäyttötarpeita. Yhteisvaikutus nykyisen vähähiilisen ja resurssitehokkaan yhdyskuntakehityksen VAT-tavoitteen kanssa on positiivinen. Toimintavarmuuden edistäminen tukee vähähiilistä ja resurssitehokasta yhdyskuntakehitystä. Kehitettävät toiminnot tasapainottavat järjestelmää ja vähentävät kehittämispaineita muualla. Välillisesti toimintavarmuuden kehittäminen mahdollisesti laajentaa nykyistä yhdyskuntarakennetta ja mahdollistaa sen tukeutumisen uusiin kehitettäviin toimintoihin.

Eri energiajärjestelmän muodot, kuten aurinkovoima, sähköasemat, vetyinfrastruktuuri, akkuvarastot, pumppuvoima ja siirtolinjat sijoittuvat toistensa yhteyteen ja liittyvät toisiinsa. Siten ne voivat muodostaa yhdessä merkittäviä yhteisvaikutuksia. Tiiviisti rakennetuilla seuduilla niiden yhteensovittaminen on yleensä haastavampaa kuin harvaan rakennetuilla alueilla. Toimintojen sijoittuminen voi osoittautua epätoivotuksi tai mahdottomaksi, jolloin ne sijoittuvat alueille, joilla on paremmat edellytykset. Tällöin kyseiset toiminnot voivat sijoittua harvaan rakennetuille alueille muuttaen niiden yhdyskuntarakennetta.

Vaihtoehto 1 voi myös vahvistaa valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamista tilanteissa, joissa energiahuollon hyödyt kohdistuvat laajasti koko energiajärjestelmään, mutta vaikutukset näkyvät paikallisesti.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävät alueidenkäyttökysymykset tunnistetaan nykyistä vahvemmin valtakunnallisessa ohjauksessa.

Lisäksi valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaaminen korostuu alueidenkäytön suunnittelussa.

Tämä voi vahvistaa alue- ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun ennakoivuutta erityisesti tilanteissa, joissa energian varastointiin, säätövoimaan, sähköverkkoihin tai muihin toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyy merkittäviä alueidenkäyttötarpeita. Kun samalle alueelle rakennetaan aurinkovoimaa, sähköasemia, vetyinfrastruktuuria, akkuvarastoja, pumppuvoimaa ja siirtolinjoja, näiden fyysinen yhteisvaikutus ylittää yksittäisten hankkeiden summan.

Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi myös vahvistaa toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen huomioon ottamista alueidenkäytön eri suunnittelutasoilla sekä tukea pitkäjänteistä varautumista energiajärjestelmän kehittämistarpeisiin.

Vaihtoehto 2 voi myös vahvistaa valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamista tilanteissa, joissa toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen hyödyt kohdistuvat laajasti koko energiajärjestelmään, mutta niiden alueidenkäyttövaikutukset näkyvät paikallisesti. Samalla se voi lisätä tarvetta sovittaa yhteen toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen alueidenkäyttötarpeita muiden alueidenkäyttöä koskevien tavoitteiden kanssa.

7.6 Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Ilmastonmuutoksen hillinnällä tarkoitetaan toimia, joilla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä ja edistetään siirtymää kohti vähähiilistä yhteiskuntaa. Ilmastonmuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan puolestaan toimia, joilla varaudutaan ilmastonmuutoksen aiheuttamiin vaikutuksiin ja niistä aiheutuviin riskeihin.

Ilmastonmuutoksen hillitsemisellä tarkoitetaan ihmisten toiminnasta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen syntymisen ja niiden ilmakehään pääsemisen estämistä, nielujen vahvistamista sekä muuta ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventämistä tai poistamista.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan toimia, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimia, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista.

Energiajärjestelmän toimintavarmuus liittyy välillisesti sekä ilmastonmuutoksen hillintään että siihen sopeutumiseen. Energiajärjestelmän sähköistyminen, uusiutuvan energiantuotannon lisääntyminen sekä tuotannon ja kulutuksen vaihtelun kasvu lisäävät energian varastoinnin, säätövoiman ja muiden joustoratkaisujen merkitystä energiajärjestelmän toiminnalle.

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät alueidenkäyttökysymykset huomioidaan nykyisten tavoitteiden, kaavoituksen sekä hankekohtaisten arviointi- ja lupamenettelyjen kautta. Vaihtoehdolla ei arvioida olevan uusia vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään tai siihen sopeutumiseen.

Vaihtoehto 1

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä selkeämmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä. Vaihtoehdossa ei täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä. Energiajärjestelmän toimivuutta koskevalla alueidenkäyttötavoitteella on moninaisia vaikutuksia ilmastoon esimerkiksi energiantuotantomuotojen, energiantuotannon määrän ja maankäytön muutoksen takia.

Vaihtoehdolla voi olla välillisesti myös myönteisiä vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään tukemalla uusiutuvaan energiaan perustuvan energiajärjestelmän toimintaa ja siihen liittyvien tarpeiden huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa. Vaihtoehto saattaa vähentää tarvetta käyttää fossiilisia varavoimaloita ja helpottaa uusiutuvaan energiaan perustuvan sähköjärjestelmän toimintaa. Uusiutuvan energiantuotannon käytön laajamittainen mahdollistaminen ja myös fossiilisen säätövoiman korvaaminen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä riippuen korvattavan fossiilisen tuotannon päästöjen määrästä. Korvaavan fossiilisen tuotannon kasvuhuonekaasupäästöjen määrän voidaan arvioida olevan vähäinen.

Kielteiset vaikutukset ilmastoon voivat syntyä esimerkiksi rakentamisen seurauksena. Rakentamisesta aiheutuu päästöjä, se muuttaa nykyistä maankäyttöä ja poistaa mahdollisesti hiilinieluja ja -varastoja käytöstä. Rakentaminen voi vapauttaa maaperään sitoutunutta hiiltä, erityisesti jos alueella on turvemaita. Turvemaiden osalta rakentamisen ilmastovaikutukset voivat olla huomattavasti suuremmat kuin kivennäismailla.

Toimintavarmuuden tarpeiden aikaisempi tunnistaminen voi parantaa mahdollisuuksia sovittaa energian varastointi-, säätövoima- ja muut joustotarpeet yhteen muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa. Ilmastohyödyt eivät kuitenkaan synny suoraan VAT-tarkistuksesta, vaan myöhempien suunnittelu- ja toteutusratkaisujen kautta.

Vaihtoehto voi myös tukea ilmastonmuutokseen sopeutumista vahvistamalla energiajärjestelmän häiriönsietokykyyn liittyvien kysymysten huomioon ottamista osana suunnittelua. Vaikutukset riippuvat siitä, millaisia suunnittelu- ja toteutusratkaisuja toimintavarmuuden tarpeiden perusteella tehdään. Vaikutusten arvioidaan olevan välillisiä ja luonteeltaan pääosin myönteisiä.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan nykyistä vahvemmin valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä. Lisäksi valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden

edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaaminen korostuu alueidenkäytön suunnittelussa. Energiajärjestelmän toimivuutta koskevalla alueidenkäyttötavoitteella on moninaisia vaikutuksia ilmastoon esimerkiksi energiantuotantomuotojen, energiantuotannon määrän ja maankäytön muutoksen takia.

Vaihtoehdolla voi olla vaihtoehtoa 1 vahvempi välillinen vaikutus ilmastonmuutoksen hillintään, koska toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen alueidenkäytöllinen huomioon ottaminen voi tukea uusiutuvaan energiaan perustuvan ja sähköistyvän energiajärjestelmän toimintaa.

Vaikutus voi syntyä erityisesti silloin, kun energian varastointi, säätövoima, muut joustoratkaisut sekä energia- ja siirtoverkot voidaan sovittaa yhteen muun alueidenkäytön kanssa. Tämä voi tukea uusiutuvaan energiaan perustuvan energiajärjestelmän kehittämistä.

Uusiutuvan energiantuotannon käytön laajamittainen mahdollistaminen ja myös fossiilisen säätövoiman korvaaminen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä riippuen korvattavan fossiilisen tuotannon päästöjen määrästä. Korvaavan fossiilisen tuotannon kasvuhuonekaasupäästöjen määrän voidaan arvioida olevan vähäinen.

Kuten vaihtoehdossa 1 kielteiset vaikutukset ilmastoon voivat syntyä esimerkiksi rakentamisen seurauksena. Rakentamisesta aiheutuu päästöjä, se muuttaa nykyistä maankäyttöä ja poistaa mahdollisesti hiilinieluja ja -varastoja käytöstä. Rakentaminen voi vapauttaa maaperään sitoutunutta hiiltä, erityisesti jos alueella on turvemaita. Turvemaiden osalta rakentamisen ilmastovaikutukset voivat olla huomattavasti suuremmat kuin kivennäismailla.

Vaikutusten suunta ja merkittävyys riippuvat myöhemmistä suunnittelu- ja toteutusratkaisuista sekä ratkaisujen elinkaaren aikaisista vaikutuksista. Vaikutukset arvioidaan pääosin välillisiksi. Vaihtoehdon välilliset vaikutukset voivat olla vaihtoehtoa 1 vahvempia, koska siinä yleisen huomioon ottamisen lisäksi turvataan valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytyksiä.

Myös tämä vaihtoehto voi tukea ilmastonmuutokseen sopeutumista vahvistamalla energiajärjestelmän häiriönsietokykyyn liittyvien kysymysten huomioon ottamista osana suunnittelua. Vaikutukset riippuvat siitä, millaisia suunnittelu- ja toteutusratkaisuja toimintavarmuuden tarpeiden perusteella tehdään. Vaikutusten arvioidaan olevan välillisiä ja luonteeltaan pääosin myönteisiä.

7.7 **Vaikutukset luonnonympäristöön**

Luonnonympäristöön kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä erityisesti vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, suojelualueisiin, ekologisiin yhteyksiin, vesistöihin sekä muihin luonnonarvoihin.

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin voi liittyä luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia erityisesti silloin, kun ne edellyttävät uusia aluevarauksia, muuttavat vesistöjä tai sijoittuvat luonnonarvoiltaan herkille alueille. Vaikutusten merkittävyys riippuu

kuitenkin viime kädessä yksittäisistä suunnittelu- ja toteutusratkaisuista. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadussa palautteessa korostettiin erityisesti luonnon monimuotoisuuden sekä muiden ympäristövaikutusten huolellista arviointia

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät hankkeet arvioidaan nykyisten kaavoitus-, YVA- ja lupamenettelyjen puitteissa. Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset voidaan ottaa huomioon nykyjärjestelmässä, eikä tarkistuksen puuttuminen estä ympäristövaikutusten arviointia tai luonnonarvojen huomioon ottamista.

Toimintavarmuuden näkökulma ei kuitenkaan näyttäydy valtakunnallisessa alueidenkäytön ohjauksessa erillisenä kysymyksenä. Tämän seurauksena energiajärjestelmän kehittämistarpeiden ja luonnonarvojen välinen yhteensovittaminen tapahtuu usein vasta myöhemmissä suunnittelu- ja hankevaiheissa.

Vaihtoehto 1

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeiset alueidenkäyttökysymykset tunnistetaan nykyistä selkeämmin osana alueidenkäytön suunnittelua. Vaihtoehdossa ei kuitenkaan täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä.

Tarkistus ei vähennä luonnonsuojelua koskevien säännösten, ympäristövaikutusten arvioinnin tai muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden merkitystä. Luonnon monimuotoisuuden turvaamista koskevat tavoitteet säilyvät edelleen osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuutta.

Vaihtoehto ei muodosta toimintavarmuuden ja luonnonarvojen välille yleistä etusijajärjestystä, vaan tavoitteita sovelletaan rinnakkain. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekologisiin yhteyksiin riippuvat yksittäisten hankkeiden sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta.

Ehdotettu vaihtoehto yhdessä nykyisen VAT-päätöksen luonnon monimuotoisuus- ja ekologisten yhteyksien säilyttämisen tavoitetta vaikuttaa neutraalisti tai kielteisesti. Sähköjärjestelmän kehittäminen muuttaa maaperä- ja vesistöoloja, pirstoo ekologisia yhteyksiä ja viherrakennetta sekä poistaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita alueita sijoittuessaan näille.

Vaikutukset luonnonympäristöön syntyvät välillisesti alueidenkäytön suunnittelun ja sen perusteella toteutettavien ratkaisujen kautta. Luonnon monimuotoisuuteen liittyvät ristiriidat ja yhteensovittamistarpeet toimintavarmuuden kanssa voidaan tunnistaa aikaisemmassa vaiheessa. Tämä voi parantaa mahdollisuuksia arvioida vaihtoehtoisia sijainteja sekä ehkäistä ja lieventää luonnonympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Tapaustarkastelun perusteella erityisesti luonto- ja vesistövaikutusten sekä useiden hankkeiden yhteisvaikutusten arviointi voi korostua silloin, kun toimintavarmuutta tukevat hankkeet sijoittuvat luonnonarvoiltaan herkille alueille. Riippuen säätövoiman

toteutusteknologiasta, vaihtoehdolla voi olla välillisiä kielteisiä vaikutuksia luonnonympäristöihin, kuten vesistöalueisiin, turve- ja metsämaihin.

Vaikutusten suunta ja merkittävyys riippuvat myöhemmistä suunnittelu- ja toteutusratkaisuista sekä niiden sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeiset alueidenkäyttökysymykset tunnistetaan nykyistä vahvemmin osana alueidenkäytön suunnittelua. Lisäksi valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaaminen korostuu alueidenkäytön suunnittelussa.

Tarkistus ei vähennä luonnonsuojelua koskevien säännösten, ympäristövaikutusten arvioinnin tai muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden merkitystä. Luonnon monimuotoisuuden turvaamista koskevat tavoitteet säilyvät edelleen osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuutta. Ehdotettu vaihtoehto yhdessä nykyisen VAT-päätöksen luonnon monimuotoisuus- ja ekologisten yhteyksien säilyttämisen tavoitetta vaikuttaa neutraalisti tai kielteisesti riippuen yksittäisistä hankkeista. Sähköjärjestelmän kehittäminen muuttaa maaperä- ja vesistöoloja, pirstoo ekologisia yhteyksiä ja viherrakennetta sekä poistaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita alueita sijoittuessaan näille.

Vaikutukset luonnonympäristöön syntyvät välillisesti alueidenkäytön suunnittelun kautta. Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi lisätä tarvetta osoittaa alueita ja yhteyksiä toimintavarmuutta tukeville ratkaisuille. Näihin voi liittyä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, ekologisiin yhteyksiin, vesistöihin ja muihin luonnonarvoihin erityisesti silloin, kun ratkaisut edellyttävät uusia aluevarauksia, muuttavat vesistöjä tai sijoittuvat luonnonarvoiltaan herkille alueille. Vaikutusten merkittävyys riippuu kuitenkin ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Riippuen säätövoiman toteutusteknologiasta, vaihtoehdolla voi olla välillisiä kielteisiä vaikutuksia luonnonympäristöihin, kuten vesistöalueisiin, turve- ja metsämaihin.

7.8 **Vaikutukset maisemaan, virkistykseen ja kulttuuriympäristöön**

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä vaikutuksia maisemakuvaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, kulttuuriperintöön sekä alueiden ominaispiirteisiin ja identiteettiin.

Energiahuoltoon ja energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät ratkaisut voivat aiheuttaa maisemallisia ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia erityisesti silloin, kun ne edellyttävät laajoja rakenteita, uusia aluevarauksia tai sijoittuvat maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaille alueille. Vaikutusten luonne ja merkittävyys riippuvat kuitenkin yksittäisten ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Vastaavasti

ratkaisut voivat rajoittaa ihmisten mahdollisuuksia liikkua ja virkistyä tai vähentää suoraan alueita, joilla virkistystä voidaan tehdä.

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvien hankkeiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan nykyisten kaavoitus-, ympäristöarviointi- ja lupamenettelyjen yhteydessä. Myös voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tukevat maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen huomioon ottamista.

Nykytilanteessa toimintavarmuuden näkökulma ei kuitenkaan näy valtakunnallisessa alueidenkäytön ohjauksessa omana lähtökohtanaan. Tämän vuoksi energiajärjestelmän kehittämistarpeiden ja maisema- tai kulttuuriympäristöarvojen yhteensovittaminen tapahtuu usein vasta yksittäisten hankkeiden valmistelun yhteydessä. Vastaavasti virkistykseen liittyvät vaikutukset tapahtuvat yksittäisten hankkeiden valmistelun yhteydessä.

Vaihtoehto 1

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeiset alueidenkäyttötarpeet voidaan tunnistaa aikaisemmassa vaiheessa. Vaihtoehdossa ei kuitenkaan täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä.

Tarkistus ei muuta maiseman tai kulttuuriympäristön suojelua koskevia tavoitteita eikä heikennä niiden asemaa osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuutta. Tarkistus ei muuta muinaismuistojen suojelua koskevia tavoitteita eikä heikennä niiden asemaa. Tarkistus voi vaikuttaa välillisesti rakennusperintöön, jos se sijoittuu alueille, joissa kaavamuutoksella on vaikutuksia siihen. Sen sijaan vaikutus liittyy mahdollisuuteen tarkastella toimintavarmuuden tarpeita ja niihin liittyviä maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia nykyistä ennakoivammin. Tapaustarkastelun perusteella tämä on tärkeää erityisesti silloin, kun energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat hankkeet sijoittuvat maisema- tai kulttuuriympäristöarvojen kannalta herkille alueille.

Tapaustarkastelun perusteella varhaisessa vaiheessa on tärkeää tunnistaa vaikutukset maiseman ominaispiirteisiin, maisemarakenteeseen, näkymiin sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvoihin. Tämä voi vähentää myöhempien suunnitteluvaiheiden ristiriitoja sekä parantaa suunnitteluratkaisujen laatua.

Muutoksella voi olla välillisiä tai suoria vaikutuksia virkistykseen. Välilliset vaikutukset voivat toteutua alueidenkäytön suunnitelmien ja niiden perusteella toteutettavien ratkaisujen kautta ja vaikutus riippuu suunnitelmissa tehtävistä ratkaisuista sekä hankkeiden sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Tapaustarkastelun perusteella vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi virkistysympäristön, maiseman, vesistöympäristön ja alueen nykyisten käyttömuotojen muuttumiseen.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta keskeiset alueidenkäyttötarpeet voidaan tunnistaa aikaisemmassa vaiheessa osana alueidenkäytön suunnittelua. Lisäksi valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaaminen korostuu suunnittelussa.

Tarkistus ei muuta maiseman, virkistysalueiden tai kulttuuriympäristön suojelua koskevia tavoitteita eikä heikennä niiden asemaa osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuutta. Tarkistus ei muuta muinaismuistojen suojelua koskevia tavoitteita eikä heikennä niiden asemaa. Tarkistus voi vaikuttaa välillisesti rakennusperintöön, jos se sijoittuu alueille, joissa kaavamuutoksella on vaikutuksia siihen.

Vaikutukset riippuvat ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Erityisesti laajat rakenteet, uudet aluevaraukset sekä energia- ja siirtoverkot voivat muuttaa maisemakuvaa, vaikuttaa kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin tai aiheuttaa muutoksia alueiden virkistyskäyttöön. Vaikutukset voivat korostua, jos ratkaisut sijoittuvat maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaille alueille taikka virkistyksen kannalta merkittäville alueille. Tapaustarkastelun perusteella vaikutukset voivat olla erityisen näkyviä luonnontilaisilla tai vähärakenteisilla alueilla sekä tunturi- ja vesiympäristöissä. Kysymys on tällöin valtakunnallisten energiahuollon tarpeiden sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen yhteensovittamisesta. Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät usein myös maisema-, kulttuuriympäristö- ja virkistysarvoihin. Useiden samalle alueelle sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutukset voivat lisäksi vahvistaa alueen maisemaan ja virkistyskäyttöön kohdistuvia muutoksia.

Toteuttamisedellytysten huomioon ottaminen jo suunnittelun alkuvaiheessa voi kuitenkin parantaa mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää haitallisia vaikutuksia esimerkiksi vaihtoehtoisten sijaintien, yhteensovitettujen aluevarausten ja toteutustapojen avulla. Tapaustarkastelun perusteella maisema- ja kulttuuriympäristöarvoihin kohdistuvat vaikutukset on tärkeää tunnistaa alueidenkäytön suunnittelun varhaisissa vaiheissa. Tämä voi vähentää myöhempien suunnitteluvaiheiden ristiriitoja sekä tukea toimintavarmuuden tarpeiden ja maisema-, virkistys- ja kulttuuriympäristöarvojen yhteensovittamista.

Muutoksella voi olla suoria tai välillisiä vaikutuksia virkistykseen. Välilliset vaikutukset voivat toteutua alueidenkäytön suunnitelmien ja niiden perusteella toteutettavien ratkaisujen kautta, ja vaikutus riippuu suunnitelmissa tehtävistä ratkaisuista sekä ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Tapaustarkastelun perusteella vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi virkistysympäristön, maiseman, vesistöympäristön ja alueen nykyisten käyttömuotojen muuttumiseen. Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi vahvistaa valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen asemaa suunnittelussa, minkä vuoksi virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten ja yhteisvaikutusten riittävän varhainen arviointi voi korostua vaihtoehtoa 1 enemmän.

7.9 **Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvaroihin ja poronhoitoon**

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut voivat vaikuttaa useisiin elinkeinoihin ja maankäyttömuotoihin. Vaikutuksia voi kohdistua erityisesti poronhoitoon, matkailuun, metsätalouteen, maa- ja vesitalouteen, kalatalouteen sekä virkistyskäyttöön. Vaikutusten merkittävyys riippuu yksittäisten suunnittelu- ja toteutusratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman palautteessa nostettiin esiin erityisesti poronhoidon, matkailun ja muiden alueellisten elinkeinojen toimintaedellytysten huomioon ottaminen.

Erityisesti laajoja aluevarauksia tai infrastruktuuriratkaisuja edellyttävät hankkeet voivat aiheuttaa tilanteita, joissa energiajärjestelmän kehittämistarpeet ja olemassa olevat elinkeinot kohdistuvat samoille alueille. Tällöin korostuu eri tavoitteiden yhteensovittamisen merkitys.

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvien hankkeiden vaikutukset elinkeinoihin ja poronhoitoon arvioidaan nykyisten suunnittelu-, arviointi- ja lupamenettelyjen yhteydessä. Myös poronhoitoon, elinkeinoihin ja virkistyskäyttöön liittyvät näkökohdat voidaan nykyjärjestelmässä ottaa huomioon.

Toimintavarmuuden valtakunnallinen merkitys ei kuitenkaan näy alueidenkäytön ohjauksessa erillisenä lähtökohtana. Tämä voi johtaa tilanteisiin, joissa yhteensovittamistarpeet tunnistetaan vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tai yksittäisten hankkeiden valmistelun yhteydessä.

Vaihtoehto 1

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävät alueidenkäyttötarpeet tunnistetaan nykyistä aikaisemmin. Vaihtoehdossa ei kuitenkaan täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä.

Tämä voi parantaa mahdollisuuksia arvioida jo varhaisessa vaiheessa, millaisia yhteensovittamistarpeita toimintavarmuutta tukeviin ratkaisuihin liittyy eri elinkeinojen ja maankäyttömuotojen näkökulmasta. Erityisesti poronhoidon, matkailun, metsätalouden ja virkistyskäytön kannalta merkittäviä vaikutuksia voidaan tarkastella nykyistä ennakoivammin. Tapaustarkastelun perusteella vaikutuksia voi kohdistua muun muassa poronhoidon laidunalueisiin ja toimintaedellytyksiin sekä virkistyskäyttöön ja alueen muihin nykyisiin käyttömuotoihin.

Vaihtoehdolla on mahdollisesti välillisiä vaikutuksia eri elinkeinoihin, kuten poronhoitoon. Vaikutusten toteutuminen ja merkittävyys riippuvat alueidenkäytön suunnittelussa tehtävistä ratkaisuista sekä toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta.

Vaihtoehto 1 ei muuta eri elinkeinojen keskinäistä asemaa eikä anna etusijaa energiajärjestelmän toimintavarmuudelle suhteessa muihin maankäyttötarpeisiin. Sen vaikutus eri tavoitteiden yhteensovittamisen edellytyksiin. Toimintavarmuuden tarpeet otetaan huomioon yhdessä elinkeinojen toimintaedellytyksiä ja muita alueidenkäyttötavoitteita koskevien näkökohtien kanssa.

Tapaustarkastelun perusteella erityisesti poronhoitoon kohdistuvien haittojen ehkäisemis- ja lieventämiskeinojen tarkastelu sekä paikallisten toimijoiden osallistuminen on tärkeää aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävät alueidenkäyttötarpeet tunnistetaan nykyistä vahvemmin osana alueidenkäytön suunnittelua. Lisäksi valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytysten turvaaminen korostuu alueidenkäytön suunnittelussa.

Tämä voi parantaa mahdollisuuksia arvioida jo varhaisessa vaiheessa, millaisia yhteensovittamistarpeita toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen toteuttamiseen liittyy eri elinkeinojen ja maankäyttömuotojen näkökulmasta. Erityisesti poronhoitoon, matkailuun, metsätalouteen, maa- ja vesitalouteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia voidaan tarkastella nykyistä ennakoivammin. Tapaustarkastelussa toimintavarmuutta tukevien hankkeiden on todettu voivan vaikuttaa muun muassa poronhoidon laidunalueisiin ja toimintaedellytyksiin, vesistöihin, virkistyskäyttöön sekä alueen nykyisiin käyttömuotoihin.

Vaihtoehdolla on mahdollisesti välillisiä vaikutuksia eri elinkeinoihin. Vaikutusten toteutuminen ja merkittävyys riippuvat alueidenkäytön suunnittelussa tehtävistä ratkaisuista sekä toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta.

Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi lisätä tarvetta osoittaa alueita ja yhteyksiä toimintavarmuutta tukeville ratkaisuille. Tämä voi korostaa eri toimintojen yhteensovittamisen tarvetta erityisesti alueilla, joilla energiajärjestelmän kehittämistarpeet kohdistuvat samoille alueille olemassa olevien elinkeinojen, luonnonvarojen käytön tai poronhoidon kanssa. Yhteensovittamistarve voi korostua myös silloin, kun samalle alueelle sijoittuu useita energiahankkeita, joiden yhteisvaikutukset kohdistuvat samoihin elinkeinoihin tai alueiden käyttömuotoihin. Vaikutusten merkittävyys riippuu kuitenkin ratkaisujen sijainnista, laajuudesta ja toteutustavasta. Tapaustarkastelun perusteella poronhoidon kannalta olennaista on tunnistaa suorat ja epäsuorat laidunalueiden menetykset sekä tarkastella konkreettisia haittojen ehkäisemis- ja lieventämiskeinoja yhteistyössä paikallisten toimijoiden kanssa.

Vaihtoehto 2 ei poista velvollisuutta ottaa huomioon eri elinkeinojen toimintaedellytyksiä eikä se yksin ratkaise toimintojen välistä yhteensovittamista. Toteuttamisedellytysten turvaaminen ei myöskään tarkoita yksittäisen hankkeen hyväksymistä tai toteuttamista. Sen vaikutus kohdistuu alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtiin ja suunnitteluprosessiin. Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi kuitenkin vahvistaa valtakunnallisesti merkittävien

ratkaisujen asemaa suunnittelussa ja siten korostaa vaihtoehtoa 1 vahvemmin tarvetta arvioida niiden suhdetta elinkeinojen toimintaedellytyksiin ja muihin alueidenkäyttötarpeisiin.

Varhaisessa vaiheessa tapahtuva tarkastelu voi parantaa mahdollisuuksia ehkäistä ja vähentää elinkeinoille ja poronhoidolle aiheutuvia haitallisia vaikutuksia sekä löytää ratkaisuja, joissa energiajärjestelmän toimintavarmuuden tarpeet sovitetaan yhteen muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa. Tapaustarkastelun perusteella yhteensovittamisessa korostuvat riittävä vaikutustieto, elinkeinojen ja paikallisten toimijoiden osallistuminen sekä haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinojen tarkastelu riittävän varhaisessa vaiheessa.

7.10 Alueelliset vaikutukset

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistus kohdistuu koko maahan, mutta sen merkitys voi vaihdella alueittain. Erot johtuvat muun muassa energiajärjestelmän rakenteesta, alueiden luonnonoloista, elinkeinorakenteesta sekä energiahuollon kehittämistarpeista.

Energiamurroksen edetessä energian tuotannon, siirron, varastoinnin ja kulutuksen alueellinen merkitys on kasvanut. Tämä korostaa tarvetta tarkastella energiajärjestelmän toimintavarmuutta myös alueidenkäytön näkökulmasta.

Vaihtoehto 0

Energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät alueidenkäyttökysymykset ratkaistaan nykyisten tavoitteiden ja muiden suunnittelujärjestelmien puitteissa. Eri alueiden erityispiirteet voidaan ottaa huomioon nykyjärjestelmässä, mutta toimintavarmuuteen liittyvä valtakunnallinen näkökulma jää pitkälti tapauskohtaisen harkinnan varaan.

Vaikutukset kohdistuvat tällöin ensisijaisesti yksittäisiin hankkeisiin ja niiden vaikutusalueisiin eikä valtakunnallista toimintavarmuusnäkökulmaa tuoda näkyvästi osaksi alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtia.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä samalla kun alueelliset erityispiirteet ja muut alueidenkäyttöintressit otetaan huomioon osana suunnittelua. Vaihtoehdossa ei kuitenkaan täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä.

Vaikutukset voivat korostua erityisesti alueilla,

- joilla energiahuollon kehittämispaineet ovat voimakkaita,
- joille sijoittuu merkittäviä energian tuotanto-, siirto- tai varastointiratkaisuja,
- joilla energiajärjestelmän kehittämistarpeet kohtaavat muita merkittäviä alueidenkäyttöintressejä tai ympäristö- ja elinkeinoarvoja sekä

- joille sijoittuu useita energiahankkeita, joiden yhteisvaikutukset muodostavat alueellisesti merkittävän kokonaisuuden.

Tapaustarkastelussa tällaisiksi yhteensovittamistarpeiksi on tunnistettu erityisesti energiahuollon tarpeiden yhteensovittaminen luonto-, vesistö-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen, poronhoidon toimintaedellytysten, virkistyskäytön ja alueen muiden käyttömuotojen kanssa.

Tarkistus voi parantaa mahdollisuuksia tunnistaa valtakunnallisesti merkittäviä tarpeita sekä niiden alueellisia ja paikallisia vaikutuksia nykyistä aikaisemmassa vaiheessa. Samalla se voi vahvistaa alueidenkäytön suunnittelun ennakoitavuutta erityisesti alueilla, joihin kohdistuu voimakkaita energiamurroksen muutospaineita. Varhainen tunnistaminen voi parantaa mahdollisuuksia arvioida myös useiden hankkeiden yhteisvaikutuksia sekä valtakunnallisten energiahyötyjen ja paikallisten vaikutusten välistä suhdetta osana alueidenkäytön suunnittelua.

Vaikutusten arvioinnissa korostuu myös kysymys valtakunnallisesti merkittävien ja maakunnallisesti merkittävien ratkaisujen suhteesta. Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut voivat vaihdella huomattavasti kokoluokaltaan, vaikutuksiltaan ja merkitykseltään energiajärjestelmän kokonaisuuden kannalta. Tämän vuoksi valtakunnallisen näkökulman ja alueellisen harkinnan yhteensovittaminen muodostaa keskeisen osan vaikutusten arviointia. Vaihtoehdon yleispiirteisen muotoilun vuoksi ratkaisuja ja niiden valtakunnallista merkittävyyttä ei kuitenkaan määritellä tavoitteessa tarkemmin, vaan niiden tunnistaminen jää alueidenkäytön suunnittelussa tehtävän arvioinnin varaan.

Riippuen vaihtoehdon toteutuksessa käytettävistä teknologioista ihmisten terveyteen voi olla vaikutuksia esimerkiksi paikallisten päästöjen kautta.

Vaihtoehto 2

Ehdotetussa tarkistuksessa energiajärjestelmän toimintavarmuus tunnistetaan valtakunnallisena alueidenkäyttökysymyksenä ja samalla korostetaan toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytysten turvaamista. Turvaaminen koskee energian varastointi-, säätövoima- ja muita joustoratkaisuja sekä niiden edellyttämiä energia- ja siirtoverkkoja, joiden merkitys ulottuu yksittäistä kuntaa tai maakuntaa laajemmalle.

Vaihtoehto voi vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävien alueidenkäyttökysymysten tunnistamista. Lisäksi vaihtoehto voi vahvistaa valtakunnallisesti merkittävien toimintavarmuusratkaisujen asemaa ja huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa verrattuna vaihtoehtoon 1.

Toteuttamisedellytysten turvaaminen ei kuitenkaan tarkoita yksittäisen hankkeen hyväksymistä tai toteuttamista. Se ei myöskään poista tarvetta arvioida ratkaisujen ympäristövaikutuksia, paikallisia vaikutuksia ja yhteensovittamista muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Tapaustarkastelun perusteella laajemmille valtakunnallisille tai kansainvälisille hyödyille perustellut energiahankkeet voivat aiheuttaa

paikallisia vaikutuksia esimerkiksi vesistöihin, luontoarvoihin, maisemaan, kulttuuriympäristöön, poronhoitoon, virkistyskäyttöön ja alueen muihin käyttömuotoihin.

Vaihtoehdossa korostuu tarve arvioida valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen suhdetta maakunnalliseen ja paikalliseen suunnitteluun. Tämän vuoksi vaikutukset voivat näkyä erityisesti alueilla, joilla energiajärjestelmän kehittämistarpeet, muut alueidenkäyttötarpeet sekä eri suunnittelutasojen tavoitteet kohtaavat. Vaikutukset voivat korostua myös alueilla, joille sijoittuu useita erillisinä eteneviä energiahankkeita, mutta joiden vaikutukset muodostavat alueellisesti merkittävän kokonaisuuden. Tällaisissa tilanteissa korostuvat yhteisvaikutusten riittävän varhainen arviointi ja alueellisen kokonaiskuvan muodostaminen.

Vaihtoehto voi siten vahvistaa valtakunnallisen näkökulman huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa vaihtoehtoa 1 selvemmin, mutta samalla korostaa tarvetta yhteensovittaa toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittäviä ratkaisuja muiden alueellisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Toteuttamisedellytysten turvaamisen vuoksi vaihtoehdossa korostuu vaihtoehtoa 1 vahvemmin tarve arvioida ratkaisujen vaikutuksia herkkiin ympäristö- ja elinkeinoarvoihin sekä valtakunnallisten hyötyjen ja paikallisesti koettujen haittojen välistä suhdetta.

Vaihtoehdon vaikutukset riippuvat siitä, kuinka valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytysten turvaaminen sovitetaan yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä alueellisten ja paikallisten ympäristö-, elinkeino- ja alueidenkäyttöintressien kanssa.

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut voivat vaihdella huomattavasti kokoluokaltaan, vaikutuksiltaan ja merkitykseltään energiajärjestelmän kokonaisuuden kannalta. Tämän vuoksi valtakunnallisen näkökulman ja alueellisen harkinnan yhteensovittaminen muodostaa keskeisen osan vaikutusten arviointia.

Riippuen vaihtoehdon toteutuksessa käytettävistä teknologioista ihmisten terveyteen voi olla vaikutuksia esimerkiksi paikallisten päästöjen kautta.

7.11 Vaikutukset viranomaisiin ja alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on tuoda valtakunnallisesti merkittävät alueidenkäyttökysymykset osaksi maakuntien, kuntien ja valtion viranomaisten suunnittelua sekä tukea eri tavoitteiden yhteensovittamista.

Tässä tarkistuksessa arvioidaan erityisesti sitä, miten energiajärjestelmän toimintavarmuuden huomioon ottaminen vaikuttaa alueidenkäytön suunnittelun toimivuuteen ja ohjausjärjestelmään.

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Lisäksi valtion viranomaisten on otettava ne toiminnassaan huomioon.

Vaihtoehto 0

Nykyinen suunnittelujärjestelmä mahdollistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvien kysymysten huomioon ottamisen osana kaavoitusta, vaikutusten arviointia sekä hankekohtaista suunnittelua. Toimintavarmuus ei kuitenkaan näyttäydy valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa omana alueidenkäytöllisenä kysymyksenään.

Tämän seurauksena toimintavarmuuden valtakunnallinen merkitys voi jäädä suunnittelun alkuvaiheissa epäselväksi ja sen huomioon ottaminen perustuu pitkälti tapauskohtaiseen harkintaan.

Vaihtoehdossa ei aiheuteta muutoksia viranomaisten toimintaan. Eri hankkeiden työllistävä vaikutus viranomaisten toimintaan riippuu sen mukaan kuinka eri suunnitteluorganisaatiot käynnistävät alueidenkäytön suunnitteluprosesseja.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden asemaa osana valtakunnallista alueidenkäytön ohjausta.

Vaikutus kohdistuu ennen kaikkea suunnittelujärjestelmän ennakoivuuteen. Toimintavarmuuden kannalta merkittävät alueidenkäyttökysymykset voidaan tunnistaa nykyistä aikaisemmin ja ottaa huomioon jo suunnittelun lähtökohdissa.

Samalla tarkistus tukee valtakunnallisesti merkittävien toimintavarmuustarpeiden tunnistamista ilman, että nykyisen suunnittelujärjestelmän perusrakennetta muutetaan. Vaihtoehdossa ei täsmennetä toimintavarmuuden kannalta merkittäviä ratkaisuja tai niiden toteuttamisedellytyksiä. Tarkistus täydentää olemassa olevaa VAT-järjestelmää eikä luo uutta suunnittelumenettelyä tai erillistä lupajärjestelmää. Se ei myöskään muuta eri kaavatasojen tehtäviä tai poista tarvetta arvioida kaavoituksen tarvetta hankkeen ominaisuuksien, sijainnin ja vaikutusten laajuuden perusteella.

Vaihtoehto 1 voi siten vahvistaa suunnittelun johdonmukaisuutta sekä helpottaa eri hallinnonalojen ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta tilanteissa, joissa energiajärjestelmän toimintavarmuus liittyy muihin alueidenkäyttökysymyksiin. Toimintavarmuuden tarpeiden tunnistaminen nykyistä aikaisemmin voi tukea myös valtakunnallisten energiahuollon tarpeiden sekä maakunnallisten, seudullisten ja paikallisten alueidenkäyttöintressien yhteensovittamista. Tämä voi korostaa riittävien selvitysten sekä hankkeiden paikallisten vaikutusten ja yhteisvaikutusten arvioinnin merkitystä erityisesti silloin, kun samalle alueelle sijoittuu useita energiahankkeita tai hankkeella on laaja-alaisia alueidenkäyttövaikutuksia.

Vaihtoehdossa voi aiheutua jonkin verran velvoitteita alueidenkäytön suunnittelujärjestelmässä toimiville viranomaisille. Maakuntien liittojen ja kuntien on kaavoituksessaan otettava uudet tavoitteet huomioon ja edistettävä niiden toteutumista. Myös valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa tavoite huomioon ja edistää sen toteuttamista. Uusi tavoite voi johtaa vähäiseen määrään uutta työtä erityisesti kaavojen laadinnan, selvitysten, vaikutusten arvioinnin ja eri tavoitteiden yhteensovittamisen yhteydessä kaavoitusprosessissa. Työmäärä voi korostua tilanteissa, joissa

toimintavarmuuteen liittyvillä hankkeilla on merkittäviä valtakunnallisia, seudullisia tai yhteisvaikutuksia.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden asemaa osana valtakunnallista alueidenkäytön ohjausta vaihtoehtoa 1 täsmällisemmin.

Vaikutus kohdistuu erityisesti siihen, miten toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut tunnistetaan maakunta- ja kuntakaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tarkistus voi vahvistaa valtakunnallisen näkökulman näkyvyyttä suunnittelussa erityisesti tilanteissa, joissa energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevilla ratkaisuilla on yksittäistä kuntaa tai maakuntaa laajempi merkitys. Valtakunnallinen merkittävyys perustuu ratkaisun merkitykseen energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta.

Vaihtoehto täydentää nykyistä suunnittelujärjestelmää muuttamatta sen perusrakennetta. Se ei luo uusia suunnittelumenettelyjä eikä muuta eri kaavatasojen tehtäviä, mutta voi vahvistaa valtakunnallisesti merkittäviä hankkeita koskevien kaavallisten ratkaisujen asemaa ja niiden toteuttamisedellytysten huomioon ottamista osana suunnitteluprosessia. Toteuttamisedellytysten turvaaminen ei kuitenkaan tarkoita yksittäisten hankkeiden hyväksymistä tai toteuttamista eikä poista tarvetta arvioida hankkeiden kaavoitustarvetta, vaikutuksia ja suhdetta muihin alueidenkäyttötavoitteisiin. Keskeisiä alueidenkäyttöratkaisuja ja intressien yhteensovittamista ei voida jättää yksinomaan myöhemmän lupaharkinnan varaan.

Vaihtoehto voi myös lisätä tarvetta arvioida valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen suhdetta maakunnalliseen ja paikalliseen suunnitteluun. Maakuntakaavoituksessa voi korostua tarve tarkastella yhtä kuntaa laajemmalle ulottuvia ratkaisuja sekä useiden hankkeiden muodostamia alueellisia kokonaisuuksia. Kuntakaavoituksessa vaikutukset voivat näkyä puolestaan lisääntyvänä tarpeena arvioida hankkeiden sijoittumista sekä sovittaa niiden vaikutuksia yhteen paikallisten käyttömuotojen, elinkeinojen ja ympäristöarvojen kanssa. Vaihtoehto voi siten lisätä riittävän varhaisessa vaiheessa tehtävien selvitysten, vaikutusten arvioinnin ja suunnittelumääräysten merkitystä. Erityisesti useiden samalle alueelle sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutusten arviointi voi edellyttää nykyistä laajempaa viranomaisten välistä yhteistyötä ja alueellisen kokonaiskuvan muodostamista.

Vaihtoehdon arvioidaan aiheuttavan viranomaisille pääosin samankaltaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdon 1, mutta vaikutukset voivat olla vaihtoehtoa 1 suurempia. Maakuntien liittojen, kuntien ja valtion viranomaisten olisi yleisen toimintavarmuuden huomioon ottamisen lisäksi tunnistaa valtakunnallisesti merkittävien energian varastointi-, säätövoima- ja muiden joustoratkaisujen sekä niiden edellyttämien energia- ja siirtoverkkojen toteuttamisedellytykset ja ottaa niiden toteuttamisedellytysten turvaaminen huomioon suunnittelussa ja viranomaistoiminnassa. Tämä voi lisätä selvitys-, arviointi- ja yhteensovittamistarvetta erityisesti silloin, kun hankkeet ovat alueidenkäytöllisesti laajoja, niiden vaikutukset ulottuvat usean kunnan tai maakunnan alueelle tai useat hankkeet muodostavat alueellisesti merkittävän kokonaisuuden. Vaikutusten suuruuteen liittyy

kuitenkin epävarmuutta, koska esimerkiksi pumppuvoimaloita koskevaa vakiintunutta kaavoitus- ja oikeuskäytäntöä ei ole vielä muodostunut.

7.12 Vaikutukset hyväksyttävyyteen ja yhteensovittamiseen

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisenä tehtävänä on yhteensovittaa valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäyttötarpeita ja tukea niiden huomioon ottamista osana suunnittelujärjestelmää.

Energiajärjestelmän toimintavarmuutta tukevat ratkaisut voivat kohdata muita alueidenkäyttöintressejä, kuten luonnonsuojelua, kulttuuriympäristöjä, virkistyskäyttöä, matkailua, poronhoitoa tai muuta elinkeinotoimintaa. Tämän vuoksi hyväksyttävyyden ja yhteensovittamisen näkökulma on keskeinen osa tarkistuksen vaikutusten arviointia. OAS-palautteessa korostui toistuvasti tarve sovittaa toimintavarmuuden tavoitteet yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyvät tarpeet ja niiden yhteensovittaminen muiden tavoitteiden kanssa tapahtuvat pääosin yksittäisten suunnitelmien ja hankkeiden yhteydessä.

Nykyjärjestelmä mahdollistaa yhteensovittamisen, mutta toimintavarmuuden valtakunnallinen merkitys ei näyttäydy suunnittelun lähtökohdissa yhtä selkeästi kuin esimerkiksi hanketason valmistelussa.

Tämän seurauksena keskeiset ristiriidat ja yhteensovittamistarpeet voivat tulla näkyviksi vasta suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 mahdollistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävät tarpeet tuodaan näkyväksi jo valtakunnallisen alueidenkäytön ohjauksen tasolla. Tämä voi lisätä suunnittelun läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta sekä parantaa mahdollisuuksia tunnistaa eri osapuolten näkökulmat nykyistä aikaisemmassa vaiheessa.

Yhteensovittamistarpeiden näkyminen jo suunnittelun alkuvaiheissa voi auttaa tunnistamaan valtakunnallisten hyötyjen ja paikallisten vaikutusten välisiä jännitteitä sekä vähentää myöhempiä ristiriitoja ja tukea hyväksyttävyyttä. Tämä on erityisen merkityksellistä tilanteissa, joissa energiajärjestelmän kehittämistarpeet kohdistuvat alueille, joilla on myös muita merkittäviä käyttömuotoja tai ympäristöarvoja.

Vaihtoehto korostaa tarvetta tunnistaa ja arvioida riittävän varhaisessa vaiheessa suunnitteluratkaisujen paikallisia vaikutuksia, yhteisvaikutuksia sekä vaikutuksia paikalliseen identiteettiin ja hyväksyttävyyteen. Hyväksyttävyyden kannalta merkitystä on myös tiedon

riittävyydellä ja sillä, miten paikalliset näkökulmat ja osallisten näkemykset otetaan huomioon suunnittelussa.

Vaihtoehto 1 ei aseta toimintavarmuutta muiden tavoitteiden yläpuolelle, vaan sen lähtökohtana on toimintavarmuuden tarpeiden huomioon ottaminen ja yhteensovittaminen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä alueellisten ja paikallisten näkökulmien kanssa osana nykyistä VAT-järjestelmää.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 voi lisätä tarvetta yhteensovittaa toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittäviä ratkaisuja muiden alueidenkäyttöintressien kanssa vaihtoehtoa 1 vahvemmin.

Toteuttamisedellytysten turvaaminen voi vahvistaa näiden ratkaisujen asemaa alueidenkäytön suunnittelussa ja tuoda valtakunnalliset tarpeet nykyistä näkyvämmin osaksi suunnittelua. Tämä voi lisätä suunnittelun ennakoitavuutta, mutta samalla korostaa yhteensovittamisen merkitystä tilanteissa, joissa energiajärjestelmän tarpeet kohtaavat muita merkittäviä ympäristö-, elinkeino- tai kulttuuriympäristöön liittyviä tavoitteita. Vaihtoehto korostaa erityistä tarvetta arvioida suunnitteluratkaisujen vaikutuksia paikalliseen identiteettiin ja hyväksyttävyyteen.

Vaihtoehto ei aseta toimintavarmuutta muiden tavoitteiden yläpuolelle. Hyväksyttävyys riippuu erityisesti siitä, kuinka onnistuneesti toimintavarmuuden tarpeet voidaan sovittaa yhteen muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä paikallisten ja alueellisten näkökulmien kanssa.

7.13 Yhteenveto vaikutuksista

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden energiajärjestelmän toimintavarmuutta koskevan tarkistuksen vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti alueidenkäytön suunnitteluun ja valtakunnalliseen ohjaukseen. Tarkistus ei osoita uusia aluevarauksia eikä ratkaise yksittäisten hankkeiden toteuttamista, vaan sen vaikutukset syntyvät välillisesti suunnittelun, ennakoinnin ja yhteensovittamisen kautta.

Ympäristöarvioinnin perusteella tarkistus vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden, huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden huomioon ottamista sekä parantaa alueidenkäytön suunnittelun ennakoitavuutta. Lisäksi se tukee valtakunnallisten, alueellisten ja paikallisten tavoitteiden yhteensovittamista.

Ilmaston, luonnonympäristön, maiseman, kulttuuriympäristön, elinkeinojen ja poronhoidon näkökulmasta vaikutukset ovat pääosin välillisiä. Tarkistus ei muuta näihin liittyviä tavoitteita tai sääntelyä, mutta voi parantaa mahdollisuuksia tunnistaa yhteensovittamistarpeita nykyistä aikaisemmassa vaiheessa.

Vaikutusten arvioinnissa korostui lisäksi valtakunnallisesti merkittävien toimintavarmuuteen liittyvien kysymysten ja alueellisen suunnittelun välinen suhde. Tarkistuksen vaikutukset

liittyvät tältä osin erityisesti siihen, miten toimintavarmuuden kannalta merkittävät tarpeet tunnistetaan osana alueidenkäytön suunnittelua sekä miten ne sovitetaan yhteen muiden alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Vaihtoehto 2:n vaikutusten arvioidaan olevan useimmissa tarkastelunäkökulmissa vaihtoehtoa 1 vahvempia, koska se korostaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytysten huomioon ottamista osana alueidenkäytön suunnittelua.

Tarkistuksen keskeinen vaikutus liittyy siihen, että energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät tarpeet tulevat nykyistä näkyvämmin osaksi alueidenkäytön suunnittelua ja tavoitteiden yhteensovittamista.

8 Johtopäätökset

8.1 **Keskeiset havainnot**

Ympäristöarvioinnin perusteella energiajärjestelmän toimintavarmuus on muodostumassa aiempaa merkittävämmäksi valtakunnalliseksi alueidenkäyttökysymykseksi. Energiamurros, yhteiskunnan sähköistyminen, huoltovarmuuden tarpeet sekä muuttunut turvallisuusympäristö ovat lisänneet tarvetta tunnistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittäviä alueidenkäyttökysymyksiä nykyistä aikaisemmassa vaiheessa.

Arvioinnin perusteella toimintavarmuuden huomioon ottaminen valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa voi vahvistaa suunnittelun ennakoitavuutta sekä valtakunnallisten, alueellisten ja paikallisten tavoitteiden yhteensovittamista. Vaikutus kohdistuu ennen kaikkea suunnitteluprosessiin. Toimintavarmuuden kannalta merkittäviä tarpeita voidaan tunnistaa aikaisemmin ja ottaa huomioon jo suunnittelun alkuvaiheessa.

Välillisiä vaikutuksia kohdistuu useisiin teemoihin riippuen toteutuvista kohteista ja käytetyistä teknologioista. Myönteiset välilliset vaikutukset kohdistuvat erityisesti energiajärjestelmän toimintavarmuuteen, huoltovarmuuteen, kokonaisturvallisuuteen ja kuluttajiin. Välillisiä kielteisiä vaikutuksia voi kohdistua erityisesti: yhdyskuntarakenteeseen, ilmastoon, luonnonympäristöihin, maisemaan ja virkistykseen, nykyisiin elinkeinoihin ja luonnonvaroihin.

Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään, energiajärjestelmän toimintavarmuuden huomioon ottamiseen, huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen sekä valtakunnallisten, alueellisten ja paikallisten tavoitteiden yhteensovittamiseen. Lisäksi tarkistus voi vaikuttaa välillisesti ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen, luonnonympäristöön, maisemaan, kulttuuriympäristöihin sekä elinkeinojen toimintaedellytyksiin.

8.2 **Johtopäätökset tarkistuksesta**

Ympäristöarvioinnin perusteella tarkistuksen vaikutukset ovat pääosin välillisiä ja syntyvät alueidenkäytön suunnittelun, viranomaistoiminnan sekä eri tavoitteiden yhteensovittamisen kautta. Tarkistus vaikuttaa ensisijaisesti alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtiin sekä energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta merkittävien tarpeiden tunnistamiseen.

Arvioinnin perusteella tarkistus vahvistaa erityisesti energian varastointi-, säätövoima- ja muiden toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen sekä niiden energia- ja siirtoverkkokytkentöjen huomioon ottamista osana alueidenkäytön suunnittelua.

Samalla tarkistus voi tukea toimintavarmuuden, huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden näkökulmien huomioon ottamista nykyistä aikaisemmassa vaiheessa sekä vahvistaa valtakunnallisten, alueellisten ja paikallisten tavoitteiden yhteensovittamista.

8.3 **Kokonaisarvio**

Kokonaisuutena arvioiden tarkistus muodostaa tasapainoisen tavan vastata energiajärjestelmän toimintavarmuuden muutostarpeisiin osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden järjestelmää.

Arvioinnin perusteella tarkistus voi vahvistaa energiajärjestelmän toimintavarmuuden, huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden huomioon ottamista alueidenkäytössä samalla säilyttäen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittavan lähtökohdan.

Tarkistuksen keskeinen vaikutus liittyy siihen, että energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät tarpeet tulevat nykyistä näkyvämmin osaksi alueidenkäytön suunnittelua. Samalla korostuu tarve sovittaa toimintavarmuutta tukevien ratkaisujen tarpeet yhteen luonnon monimuotoisuuden, maiseman, kulttuuriympäristöjen, elinkeinojen sekä muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Vaihtoehtotarkastelu osoitti, että toimintavarmuuden vahvistaminen, valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen huomioon ottaminen sekä muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa tehtävä yhteensovittaminen eivät näyttäydy toisensa poissulkevina tavoitteina.

Vaihtoehtojen vertailun perusteella VE2 vastaa energiajärjestelmän toimintavarmuudelle asetettuihin tavoitteisiin VE1-vaihtoehtoa täsmällisemmin, koska siinä toimintavarmuuden huomioon ottamisen lisäksi korostetaan valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen toteuttamisedellytysten turvaamista.

9 Jatkovalmistelussa huomioon otettavat näkökohdat

Ympäristöarvioinnin perusteella jatkovalmistelussa ja tarkistuksen toimeenpanossa on tarkoituksenmukaista kiinnittää huomiota seuraaviin näkökulmiin:

- Valtakunnallinen lupa- ja valvontaviraston (LVV) tehtävänä on muun muassa alueidenkäytön tukemis- ja valvontatehtäviä. Osana tehtävää LVV voi ohjeistaa eri valtakunnallisten tavoitteiden yhteensovittamisessa ja eri valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamisen haitallisten vaikutusten ehkäisemisessä, vähentämisessä ja poistamisessa.
- Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen ennakollinen huomioon ottaminen ja yhteensovittaminen varhaisessa vaiheessa osana suunnittelujärjestelmää. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet otetaan huomioon erityisesti maakuntakaavoituksessa. Maakuntien liitoilla on keskeinen rooli ottaa huomioon ja yhteensovittaa eri tarpeita ja ennaltaehkäistä mahdollisia haittoja. Kunnilla on myös vastaava rooli osana alueidenkäytön suunnittelua.

Ympäristöarvioinnin perusteella energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen tunnistamiseen on tarkoituksenmukaista kiinnittää erityistä huomiota valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toimeenpanossa.

Tarkistuksen toimeenpanossa korostuu toimintavarmuuteen liittyvien tarpeiden yhteensovittaminen ilmastotavoitteiden, luonnon monimuotoisuuden, maiseman, kulttuuriympäristön, elinkeinojen sekä muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Alueilla, joille kohdistuu useita energiajärjestelmän kehittämiseen liittyviä hankkeita tai suunnittelupaineita, yhteisvaikutusten arviointiin on tarkoituksenmukaista kiinnittää erityistä huomiota. Tarkistuksen vaikutuksia tulee seurata osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yleistä seurantaa.

10 Seuranta

10.1 Seurannan tarkoitus

SOVA-lain 12 § mukainen seurannan järjestämisen tarkoitus varmistaa, että merkittäviä ympäristövaikutuksia seurataan siten, että voidaan ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistuksen seurannan tarkoituksena on tarkastella, toteutuvatko tarkistukselle asetetut tavoitteet ja miten energiajärjestelmän toimintavarmuutta koskeva tavoite näkyy alueidenkäytön suunnittelussa ja sitä tukevissa viranomaistoiminnoissa. Seurannalla tehtävän tiedon pohjalta pystytään arvioimaan tarvittavia toimenpiteitä ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. Seurantaa toteutetaan määräajoin arvioitaessa alueidenkäyttölain toimivuutta tai osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistuksia.

Koska valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vaikuttavat pääasiassa välillisesti maakuntakaavoituksen, kuntakaavoituksen sekä viranomaistoiminnan kautta, myös tarkistuksen vaikutukset näkyvät pääosin pitkällä aikavälillä. Seurannassa hyödynnetään yhdyskuntarakenteen kehittymisen tutkimusta.

10.2 Seurannan painopisteet

Seurannassa voidaan tarkastella erityisesti:

- energiajärjestelmän toimintavarmuuden huomioon ottamista maakuntakaavoituksessa ja kuntakaavoituksessa
- energian varastointiin, säätövoimaan ja energiaverkkoihin liittyvien alueidenkäyttökysymysten käsittelyä suunnittelussa
- huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden huomioon ottamista alueidenkäytön ratkaisuissa
- toimintavarmuuteen liittyvien tavoitteiden yhteensovittamista muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa
- mahdollisia uusia alueidenkäyttöön liittyviä yhteensovittamistarpeita.
- energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävien ratkaisujen huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa
- energia- ja siirtoverkkoihin kytkeytyvien toimintavarmuusratkaisujen huomioon ottaminen osana suunnittelua.

- Valitusmenettelyihin kaavaprosesseissa.

10.3 Seurannan toteuttaminen

Seuranta voidaan toteuttaa osana valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yleistä seurantaa sekä alueidenkäytön suunnittelujärjestelmän toimivuuden arviointia. Näistä vastaa ympäristöministeriö. Eduskunnan käsittelyssä olevassa alueidenkäyttölakia koskevassa hallituksen esityksessä ehdotetaan säädettävän ympäristöministeriölle velvoitetta seurata yhteistyössä muiden ministeriöiden kanssa alueidenkäytön valtakunnallisia tarpeita ja tavoitteiden ajantasaisuutta alueidenkäytön tilanteen ja kehitysnäkymien valossa. Tämä tukee tavoitteiden ajan tasalla pitämistä sekä lisää valtion viranomaisten tietoisuutta tavoitteista ja edistää niiden toteuttamista.

Seurannassa voidaan hyödyntää muun muassa:

- maakuntakaavoituksen ja kuntakaavoituksen seurantatietoja
- viranomaisten arviointeja ja selvityksiä
- energiahuollon kehitystä koskevia kansallisia aineistoja
- valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toimeenpanoa koskevaa palautetta ja kokemuksia.
- Arviointikriteeristöjä, jotka kehitetään seurantatutkimuksessa.

Seurannassa voidaan hyödyntää myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden soveltamisesta saatavia kokemuksia sekä arvioita siitä, miten energiajärjestelmän toimintavarmuutta koskeva tavoite on näkynyt eri suunnittelutasoilla.

10.4 Seurantaan liittyvät epävarmuudet

Energiajärjestelmän kehitykseen liittyy merkittäviä epävarmuuksia, jotka koskevat muun muassa teknologista kehitystä, energiantuotannon rakennetta, energian varastointiratkaisujen yleistymistä sekä kansainvälisen toimintaympäristön muutoksia.

Tämän vuoksi seurannassa on tärkeää tarkastella myös toimintaympäristön muutoksia sekä sitä, vastaavatko valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jatkossakin energiajärjestelmän toimintavarmuuteen liittyviin alueidenkäyttötarpeisiin.

Epävarmuutta liittyy myös siihen, miten energiajärjestelmän toimintavarmuuden kannalta valtakunnallisesti merkittävät ratkaisut tulevaisuudessa määrittyvät ja millaisina niiden alueidenkäytölliset vaikutukset näyttäytyvät eri suunnittelutasoilla.