Luonnos

Varsinais-Suomen vesien ja voimien vaihemaakuntakaava

Vesiensuojelu ja energiajärjestelmä Varsinais-Suomessa

MH 20.4.2026

Selostus

Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund

Kaavan laadinnan tärkeät päivämäärät

Maakuntavaltuuston käynnistämispäätös 10.6.2024
Vireilletulokuulutus (AKL 63§) 22.2.2025
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) nähtävillä 22.2.-23.3.2025
Valmisteluaineisto nähtävillä 10.8.-30.9.2026
Ehdotus lausunnoilla xx.xx.-xx.xx.xxxx
Ehdotus nähtävillä xx.xx.-xx.xx.xxxx
Maakuntahallitus xx.xx.xxxx
Maakuntavaltuuston hyväksymispäätös (§ 6) xx.xx.xxxx
Voimaantulo xx.xx.xxxx
(Hallinto-oikeuden päätös xx.xx.xxxx
Korkeimman hallinto-oikeuden päätös xx.xx.xxxx)

Tiivistelmä

Selostus täydentyy ja tarkentuu ehdotusvaiheessa

Varsinais-Suomen Maakuntavaltuusto päätti käynnistää Varsinais-Suomen maakuntakaavan tarkistamisen 10.6.2024. Päivitys keskittyy kahteen maakunnan kannalta ajankohtaiseen ja toisiaan täydentävään teemaan: **vesien tilan parantamiseen** ja **puhtaan energian edistämiseen.**

Vesiteema on maakunnassa erityisen tärkeä Saaristomeren heikon tilan vuoksi. Vesiensuojelun osalta nykyiset keinot eivät ole riittäviä, ja hyvää tilaa ei saavuteta nykytoimilla vuosikymmeniin. Valuma-alueiden maankäyttö, maaperän muokkaus ja eroosio vaikuttavat suoraan vesien laatuun. Samalla maakunnan erityispiirteen muodostaa maatalouden ja laajan saariston vuorovaikutus, jolle myös Varsinais-Suomen identiteetti rakentuu. Tavoitteena on tehdä Varsinais-Suomen pitkäjänteinen tavoite vesien tilan parantamisesta näkyväksi maakuntakaavassa tarkentamalla ja kohdentamalla voimassa olevan kaavan vesiensuojelun yleismääräystä. Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren ravinnekuormitusta tulee vähentää sekä vahvistaa vesiensuojelun vaikuttavuutta suuntaamalla toimet ja resurssit riskialueille. Lisäksi kaava ohjaa kuntia ja viranomaisia valuma-aluelähtöiseen suunnitteluun sekä tulvariskien ja eroosioherkkyyden huomioimiseen.

Energiamurros etenee nopeasti. Varsinais-Suomessa on kasvavaa energiaintensiivistä teollisuutta ja yhteiskunnan sähköistyminen lisää energiainfran kehittämistarpeita. Energiateema sisällytettiin kaavaan, jotta maakunta voisi varautua muutokseen, ohjata energiarakenteiden sijoittumista ja mahdollistaa kestävän, monipuolisen ja tulevaisuuden tarpeisiin vastaavan energiajärjestelmän kehittämisen. Energiateeman osalta maakuntakaava käsittelee fossiilittoman energian tuotannon, varastoinnin ja siirron yhteensovittamista muun maankäytön kanssa. Sähköistyvän teollisuuden, liikenteen ja lämmityksen tarpeet edellyttävät kattavia ja kapasiteetiltaan riittäviä siirtoyhteyksiä. Maakunnan tavoitteena on teknologisesti kehittyvä, toiminta ja huoltovarma ja kokonaiskestävä energiajärjestelmä. Maakuntakaavassa esitetään ratkaisut sähkön ja vedyn siirtoyhteyksille sekä maakunnallisesti merkittävien tuulivoima-alueiden sijoittamiselle ja teollisen aurinkovoiman suunnittelun ohjaamiselle kuntatasolla.

Kaavan valmistelussa ohjenuorana on ollut valtion ja maakunnan yhteinen tavoite sekä vauhdittaa energiamurrosta että parantaa Saaristomeren tilaa merkittävästi. Lisäksi kaavan valmistelua ohjannut ohjausryhmä on evästänyt suunnittelua vahvistamaan maakuntakaavan vesiensuojelun vaikuttavuutta ja kohdentamaan toimenpiteet tehokkaasti turvaten samalla elinkeinonharjoittamisen edellytykset. Energian tuotannon, -varastoimisen ja siirtämisen ohjauksen on oltava selkeää ja ajantasaista, ja teollisten energiatuotantoalueiden sijoittamisen näkökulmat on esitettävä läpinäkyvästi tarjoten samalla ajantasaista tieto kuntien omaan suunnitteluun.

Kokonaisuutena kaava muodostaa strategisen ja käytännöllisen ohjausvälineen, joka kokoaa yhteen maakunnan keskeiset ratkaisut vesien tilan parantamiseksi ja energiamurroksen edellytysten vahvistamiseksi. Se tarjoaa kunnille ja viranomaisille ajantasaisen, selkeän ja vaikuttavan suunnittelukehyksen sekä mahdollistaa toimenpiteiden paremman kohdentamisen niin maankäytön kuin rahoituksen tarpeiden näkökulmasta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä **3**

Sisällysluettelo **4**

TILANNEKUVA, Suunnittelun lähtötilanne **6**

Varsinais-Suomen aluerakenne ja ominaispiirteet sekä maakunnan oloista johtuvat erityiset tarpeet 6

Vesistöjen tila, Saaristo- ja eteläinen Selkämeri 6

Energiamurros ja kehitysnäkymiä Varsinais-Suomessa 7

Valtion ja Maakunnan tahtotilat 8

Maakuntakaavan rooli ja ohjauskeinot vesiensuojelussa ja maankäytön yhteisvaikutusten huomioon ottamisessa 8

Maakuntakaavan merkityksen vahvistaminen rahoitusta suuntaavana aluekehittämisen välineenä 9

1. Johdanto **10**

1.1. Suunnittelualue 10

1.2. Maakuntakaava maakunnan suunnittelussa 10

1.3. Maakunnan kehittämisasiakirjat 11

1.4. Maakuntakaavoituksen rooli ja ohjauskeinot vesiensuojelussa ja maankäytön yhteisvaikutusten huomioon ottamisessa 11

1.5. Maakuntakaava osana kaavoitusjärjestelmää 13

1.6. Kaava-asiakirjat 14

1.7. Maakuntakaavan sisältövaatimukset 14

1.8. Suunnitteluvaiheet 15

2. Tavoitteet ja keskeiset lähtökohdat **16**

2.1. Alueidenkäyttölain tavoitteet 16

2.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 16

2.3. Vaihemaakuntakaavan tavoitteet 17

2.4. Suunnitteluun kytkeytyvät muut keskeiset strategiat, ohjausasiakirjat ja suunnitelmat 18

3. Osallistuminen, vuorovaikutus ja kaavaprosessista saatu palaute **22**

3.1. Kaavan ohjaus ja päätöksenteko 22

3.2. Vuorovaikutus kaavan laadinnan aikana 24

3.3. Tiedottaminen 25

3.4. Palaute ja sen vaikutus kaavaratkaisuun 25

4. Keskeiset selvitykset ja aineistot **26**

4.1. Energiaselvitysten sarja Kestävän energiahuollon tulevaisuus Varsinais-Suomessa 26

4.2. Eroosioaineisto LUKE 26

5. Kaavan sisältö ja perusteet **27**

5.1. Kaavamerkinnät ja -määräykset 27

5.2. Vesistöjen hyvä tila ja vesien suojelu 28

5.3. Energiamurros 38

5.4. Muut merkinnät ja tekniset korjaukset 52

6. Vaikutusten arviointi **53**

6.1. Vaikutusalue 53

6.2. Vaikutusten arvioinnin periaatteet 53

6.3. Vaikutusten arviointi 53

6.4. Yhteenveto vaikutusten arvioinnista 62

7. Maakuntakaavan toteutuminen ja seuranta **63**

7.1. Toteutuminen 63

7.2. Seuranta 63

Tilannekuva, suunnittelun lähtötilanne

Varsinais-Suomen aluerakenne ja ominaispiirteet sekä maakunnan oloista johtuvat erityiset tarpeet

Varsinais-Suomen aluerakenne on monikeskuksinen kokonaisuus, jossa Turun kaupunkiseutu muodostaa maakunnan keskeisen toiminnallisen keskuksen. Kaupunkiseutua täydentävät seutukaupungit, maaseutukeskukset ja kyläverkosto, jotka yhdessä muodostavat maakunnan yhdyskuntarakenteen rungon. Aluerakenne kytkeytyy pitkän ajan kuluessa muotoutuneisiin asutus- ja toimintavyöhykkeisiin sekä luonnonoloihin, kuten vesistöihin, maaperään ja maisemarakenteeseen.

Varsinais-Suomen aluerakenne perustuu pitkälti luonnonrungon, erityisesti vesistöjen, Saaristomeren, jokilaaksojen ja valuma-alueiden muodostamiin kokonaisuuksiin. Nämä tekijät vaikuttavat maankäytön suunnitteluun sekä vedenhallinnan ratkaisuihin ja muodostavat lähtökohdat vesienhoidon, suojelutarpeiden ja ennallistamisen tarkastelulle.

Saaristomeri on maakunnan merellinen ydinalue, jonka ekologinen tila ja valuma-alueen ominaispiirteet vaikuttavat aluerakenteeseen ja suunnittelutarpeisiin. Saariston yhdyskuntarakenne on hajautunut ja perustuu saarien, salmien ja merialueiden muodostamaan kokonaisuuteen. Saaristomeren tilaan liittyvät tavoitteet, kuten ravinnekuormituksen vähentäminen ja ekosysteemien toimintakyvyn turvaaminen, ovat osa suunnittelussa huomioitavaa kokonaisuutta.

Varsinais-Suomi on valtakunnallisesti merkittävä maa- ja metsätalouden alue. Laajat peltoalueet, jokilaaksojen viljelykeskittymät ja perinteiset maatalousmaisemat muodostavat olennaisen osan aluerakenteesta. Maatalous ja muut luonnonvaroja hyödyntävät toiminnot ovat osa maakunnan identiteettiä ja vaikuttavat vesistöjen sekä viherrakenteen tarkasteluun.

Maakunnan energiajärjestelmä muodostuu sekä keskitetyn että hajautetun energiantuotannon ja -varastoinnin ratkaisuista. Energiantuotannon sijoittumista ohjaavat sekä maakunnan luonnonolosuhteet että valtakunnalliset ja kansainväliset siirtoyhteydet. Varsinais-Suomi on osa laajempaa sähkönsiirtoverkkoa, mikä vaikuttaa siirtoyhteyksien kehittämistarpeisiin ja energiaverkkojen sijoittumiseen osana aluerakennetta

Metsä-, pelto- ja suoluonnon muodostamat laajat rakentamattomat alueet luovat maakunnan viherrakenteen rungon sekä ekologisia yhteyksiä, jotka tukevat maisemarakennealueiden jatkuvuutta ja luonnon monimuotoisuutta. Viherrakenteen huomioiminen on keskeistä vesien- ja voimien teemojen suunnittelussa, erityisesti silloin kun maankäytön muutokset sijoittuvat luontoarvojen kannalta herkille alueille tai niiden läheisyyteen.

Elinkeinonharjoittamisen ja Saaristomeren rinnakkaisuuden yhteensovittaminen ympäristö- ja vesistö- ja energiantuotanto tavoitteiden kanssa on alueellisista olosuhteista johtuva erityinen tarve.

Vesistöjen tila, Saaristo- ja eteläinen Selkämeri

Saaristomeri on Itämeren ainutlaatuinen ja herkkä merialue Suomenlahden ja Selkämeren välissä. Alueelle ovat ominaisia poikkeuksellisen laaja, yli 40 000 saaren ja luodon muodostama saaristo sekä matala ja suojainen rakenne, jossa suuri osa vesialueista on alle 20 metriä syviä. Hidas veden vaihtuvuus etenkin sisä- ja välisaaristossa johtaa ravinteiden ja haitta-aineiden kertymiseen. Murtovesi, jossa makea ja suolainen vesi sekoittuvat, luo erityisen mutta muutoksille herkän ekosysteemin. Saaristomeri toimii lisäksi ekologisena siirtymävyöhykkeenä, johon kohdistuvat samanaikaisesti valuma-alueen kuormitus ja avomeren vaikutukset, mikä tekee sen tilasta erityisen riippuvaisen ravinnekuormituksen tasosta.

Eteläisen Selkämeren ravinnetilanteeseen vaikuttaa myös Saaristomeren kautta kulkeutuva ravinnekuorma. Kesäisin Selkämeren pintavedet ovat suurelta osin peräisin Saaristomereltä, joten Saaristomeren tilan paraneminen on tärkeää myös Selkämeren kannalta. Ilmastonmuutos lisää riskejä entisestään: kasvavat sateet ja talviaikainen valunta lisäävät ravinteiden huuhtoutumista ja voivat kiihdyttää rehevöitymistä myös alueella, joka on toistaiseksi menestynyt paremmin kuin monet muut Itämeren osat.

Saaristomeren merkittävin ympäristöongelma on pitkään jatkunut ja yhä jatkuva **rehevöityminen**. Rehevöityminen on seurausta liiallisesta typen ja fosforin kuormituksesta, jota Saaristomeri ei kykene tehokkaasti laimentamaan rakenteellisten ominaisuuksiensa vuoksi. Merkittävä osa ongelmaa on sisäi-

nen kuormitus, eli aiempien vuosikymmenten aikana mereen kertynyt fosfori, joka vapautuu uudelleen veteen hapettomissa oloissa. Sisäinen kuormitus on Saaristomerellä erityisen merkittävä juuri mataluuden ja pohjien herkkyyden vuoksi.

Saaristomeri on Suomen rannikkovesistä kuormitetuin fosforin osalta. Arvioiden mukaan yli 70 % fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta, ja typen osalta maatalouden osuus on noin 50 % ihmisperäisestä kuormituksesta.[1] Pistemäistä kuormitusta (yhdyskunnat, teollisuus) on onnistuttu vähentämään merkittävästi, mutta hajakuormitus ei ole vähentynyt vastaavasti. Saaristomeren valuma-alueella Varsinais-Suomessa maatalouden kuormitus korostuu, sillä alue on peltovaltainen, savimaat ovat eroosioherkkiä ja pitkäaikainen lannoitus on varastoinut peltomaahan runsaasti fosforia. Ravinnekuormitus on myös eteläisen Selkämeren keskeinen ympäristöhaaste.

Ravinnekuormituksen vähentäminen on Saaristomeren tilan parantamisen keskeinen haaste. Saaristomeri reagoi kuormitukseen herkemmin kuin avoimet merialueet, ja ilmastonmuutos lisää talviaikaista valuntaa sekä ravinteiden huuhtoutumista. Nykyiset ohjauskeinot ovat olleet hajanaisia ja osin riittämättömiä, ja sisäinen kuormitus hidastaa tulosten näkymistä, mikä heikentää hyväksyttävyyttä ja sitoutumista toimiin. Valtiontalouden tarkastusviraston mukaan nykyisillä toimenpiteillä Saaristomeren hyvää tilaa ei saavuteta ainakaan seuraavan 30 vuoden aikana, ellei ravinnekuormituksen vähentämistä, erityisesti maataloudessa, kohdenneta selvästi tehokkaammin ja vaikuttavammin.[2]

Energiamurros ja kehitysnäkymiä Varsinais-Suomessa

Energiamurroksen nopeus on yllättänyt kaikki, myös energia- ja suunnittelualojen toimijat. Suomi on kehittynyt omavaraiseksi sähköntuotannon suhteen ja sähkö on 95-prosenttisesti hiilidioksiditonta sekä toiseksi halvinta Euroopassa. Tulevina vuosina siirtymä muista polttoaineista sähköön nopeutuu niin teollisuudessa, lämmityksessä kuin liikenteessäkin. Uudet energiateknologiat esimerkiksi uusiutuvan energian pientuotannon ja varastoimisen ratkaisuissa kehittyvät vauhdikkaasti.

Lähivuosien kehitysnäkymistä juuri Varsinais-Suomessa voi arvioida, ettei maakunta jatkossakaan ole niinkään suuri energian tuottaja, vaan pikemminkin energian kuluttaja – ja aivan erityisesti raakaenergiaa eteenpäin jalostava prosessiteollisuuden, osaamisen ja koulutuksen maakunta. Naantaliin on kehittymässä maakunnan ensimmäinen vetylaakso kahden suuren jo julkistetun hankkeen sekä Gasgridin vedyn runkoverkon myötä. Vetytalous kehittyy todennäköisesti myös esimerkiksi Loimaan seudulla, jossa biokaasulla on merkittävä rooli ja johon tulee kansallisen vedyn runkoverkon risteysalue.

Tuulivoiman tuotanto tulee todennäköisesti kasvamaan vain vähän, sillä maakunnassa tunnistettiin niukasti ja pieniä soveltuvia alueita kokonaan uusille maakunnallisesti merkittävän kokoluokan hankkeille. Maatuulivoiman päivitysselvityksessä huomioitiin kaikki lainsäädännöstä ja suunnitteluohjeista tulevat rajaukset sekä erityisesti maisema-, virkistys- ja luontoarvot. Myöskään merituulivoimalle ei maakunnan aluevesillä ole valitettavasti edellytyksiä, sillä mahdollisuuksia rajaavat puolustusvoimien tarpeet muiden määreiden ohella.

Teollisen aurinkovoiman hankkeita on vireillä yli kaksikymmentä. Niistä kuitenkin vain osa toteutuu tuotantovaiheeseen asti. Aivan viime aikoina on ollut havaittavissa viiveitä – mahdollisesti sähkön alhaisen markkinahinnan vuoksi. Teollisen aurinkovoiman tuotanto tulee silti varmasti kasvamaan Varsinais-Suomessa, mutta sen tuottamat kilowattitunnit ja suhteellinen osuus jäänee silti pienehköksi sähköntuotannon kokonaisuudessa. Koko maan tasolle on ennustettu, että aurinkovoima tuottaisi noin 6-9 prosenttia sähköstä vuoteen 2035 mennessä[3]. Aurinkovoiman pientuotanto rakennuksiin ja rakennelmiin integroituna kasvaa todennäköisesti merkittävästi, ja energiatehokkuusdirektiivit tulevat ohjaamaan tätä kehitystä uudis- ja peruskorjaushankkeissa porrastetulla aikataululla.

Vesi- ja ydinvoiman tuotantoa ei maakunnassa ole, eikä toistaiseksi tiedossa olevia modulaarisen pienydinvoiman hankkeita ole vireillä. Pienydinvoimaa

[1] Rannikkovesien ravinteiden kuormituskatot ja kuormituksen vähentämisen keinoja, loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:45.
[2] Vesien- ja merenhoidon ohjaus, rahoitus ja tuloksellisuus. Maatalouden ravinnekuormituksen vähentäminen. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 10/2024.
[3] Katso esim. Fingridin ennusteet sen kehittämissuunnitelmassa 2026-2035
fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/kantaverkon-kehittamissuunnitelma-2026-2035/fingrid_kehittamissuunnitelma_loppuraportti_25-22-12-2025-paivitetty.pdf

lämmön tuotannossa jarruttanee se, että etenkin Turun kaupunkiseudun vetytalous- ja datakeskushankkeet tulevat tuottamaan runsaasti kaukolämpöönkin soveltuvaa hukkalämpöä. Modulaarinen pienydinvoima saattaa herättää kiinnostusta myöhemmin etenkin sähköntuotannon kannalta.

Sähkön siirtoyhteyksien kehittäminen maakunnassa on ensiarvoista maakunnan sähkötaseen kannalta: täällä kulutetaan selvästi enemmän kuin tuotetaan sähköä, parhaillaan noin kuusinkertaisesti. Lisäksi ajankohtainen kapasiteettitilanne on haastava tätä kirjoitettaessa 2026. Fingridillä ja alueellisilla verkkoyhtiöillä on melko kattavat investointisuunnitelmat 2030-luvun puoliväliin mennessä. Ajankohtaiseen kapasiteettihaasteeseen ja hetkellisiin huipputehon piikkeihin nämä investoinnit eivät kuitenkaan nopeasti auta.

Uusien lämpöratkaisujen suhteen maakunnassa on vireää ja monipuolista kehitystoimintaa. Sähkön erikokoiset varastot yleistyvät myös kaukolämmön tuotannossa, mikä toisaalta kuormittaa myös sähköverkkoa. Yhtä kaikki ympäristölämmön ja varastoimisen ratkaisut jatkanevat kasvuaan monipuolisina niin pientuotannossa kuin suuremmassa teollisessa mittakaavassakin myös tulevan vuosikymmenen aikana. Lämmön ratkaisut ovat maankäytössä silti voittopuolisesti kuntakaavatasoisia.

Valtion ja maakunnan tahtotilat

Valtioneuvoston, ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön ohjelmissa ja strategioissa näkyy vahva tahtotila Saaristomeren ja vesistöjen tilan parantamiseen. Ympäristöministeriön Saaristomeri-ohjelman (työsuunnitelma 2024–2027) ja valtakunnallisen Ahti-ohjelman (2024–) ydintavoitteena on ravinnekuormituksen voimakas vähentäminen sekä valuma-aluelähtöinen vesiensuojelu, jotta Saaristomeren maatalouskuormitus saadaan hallintaan: tavoitteena on poistaa Saaristomeri HELCOMin hot spot -listalta vuoteen 2027 mennessä ja tehdä alueesta ravinnekierron esimerkkialue. Pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelma (2023–2027) sitoutuu näihin tavoitteisiin osoittamalla lisärahoitusta, korostamalla ministeriöiden yhteistyötä ja suojelutoimien vaikuttavaa kohdentamista.
Maa- ja metsätalousministeriön Vesitalousstrategia 2030 sekä maatalouden ja metsätalouden vesienhallinnan työohjelmat painottavat valuma-aluelähtöistä, kokonaisvaltaista vesienhallintaa – ravinnekuormituksen vähentämistä, luonnonmukaisten vesiensuojeluratkaisujen hyödyntämistä ja ravinteiden kierron edistämistä – ohjaten myös alue- ja maankäytön suunnittelua huomioimaan nämä periaatteet.

Varsinais-Suomen strategiassa 2040+ Saaristomeri on selkeä maakunnan yhteinen prioriteetti, jossa yhdistyvät vesien tila, ilmasto- ja luontotavoitteet, maatalous ja huoltovarmuus sekä osallisuus ja alueellinen identiteetti. Saaristomeren parantaminen nähdään sekä ekologisena välttämättömyytenä että koko Varsinais-Suomen elinvoiman ja vetovoiman ydinkysymyksenä.

Hallituksen ja valtioneuvoston linjauksissa energiamurros nähdään talouskasvun ja teollisuuden uudistumisen mahdollistajana. Puhtaan siirtymän nopea edistäminen, energiajärjestelmän kilpailukyky ja toimitusvarmuus sekä investointiympäristön ennustettavuus korostuvat.

Työ ja elinkeinoministeriön energia ja ilmastostrategiat painottavat markkinaehtoista, teknologianeutraalia ja monipuolista energiajärjestelmää, joka tukee uusia energiateknologioita ja vahvistaa huoltovarmuutta. Ympäristöministeriön ilmastolain toimeenpano ohjaa kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035, ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma määrittää päästövähennykset keskeisille sektoreille. Maa ja metsätalousministeriön ilmasto-ohjelmat täydentävät kokonaisuutta vahvistamalla hiilinieluja ja vähentämällä maankäyttösektorin päästöjä.

Yhdessä nämä linjaukset muodostavat selkeän valtakunnallisen suunnan, joka edellyttää energiamurroksen huomioimista myös alueellisessa maankäytön suunnittelussa.

Varsinais-Suomen strategiassa 2040+ Varsinais-Suomen energiamurros tähtää monitasoiseen, ilmastoystävälliseen ja huoltovarmuuden turvaavaan energiajärjestelmään, jossa vihreä siirtymä, uusi puhdas energia, kiertotalous ja kestävä infrastruktuuri muodostavat maakunnan elinvoiman tulevaisuuden perustan.

Maakuntakaavan rooli ja ohjauskeinot vesiensuojelussa ja maankäytön yhteisvaikutusten huomioon ottamisessa

Maakuntakaavoituksen rooli on alueidenkäyttölain uudistuksen myötä entistä strategisempi, jossa painopiste on maakunnan aluerakenteen pitkän aikavälin kehityslinjoissa ja suurten, yli kuntarajojen ulottuvien kokonaisuuksien ohjaamisessa. Maakuntakaava ei ole pelkkä kartta, vaan oikeusvaikutteinen aluekehittämisen väline, jonka avulla maakunta voi vastata ener-

giamurroksen, vesien tilan heikkenemisen ja muiden laajojen muutosilmiöiden haasteisiin. Se luo yhtenäisen suunnittelukehyksen, tukee kuntien ja lupaviranomaisten työtä sekä mahdollistaa investointien ja resurssien ennakoitavan ja kestävän suuntaamisen.

Maakuntakaavan keskeinen tehtävä on hahmottaa ja visualisoida alueidenkäytön suuret linjat ja sovittaa yhteen eri toimialojen tavoitteet siten, että alueiden kehittäminen on sekä kestävää että pitkäjänteistä. Maakuntakaava toimii kokonaiskuvaa jäsentävänä ohjausvälineenä, joka auttaa tunnistamaan merkittävimmät ympäristövaikutukset, maankäytön yhteisvaikutukset sekä valuma-alueisiin ja energiantuotantoon liittyvät riskit ja mahdollisuudet.

Erityisesti vesien ja energian teemat korostavat tarvetta hallita valuma-aluelähtöisiä vaikutuksia ja energiarakenteiden kokonaisvaikutuksia. **Tunnistettu haaste on, että nykyinen lainsäädäntö ja suunnitteluohjaus eivät riittävästi ohjaa toimenpiteiden kohdentumista juuri niihin riskialueisiin, joissa vaikutukset syntyvät.**[4] Maakuntakaava voi toimia maakunnallisena ohjaustasona, joka kokoaa ja havainnollistaa alueidenkäytön ja vesienhoidon kokonaisuuden, tukee valuma-aluetasoisten ratkaisujen kohdentamista vaikuttavimmille alueille, tunnistaa aluerakenteen erityisen herkät ja kriittiset kohteet sekä tuo eri toimialojen suunnitteluprosesseihin laajemman näkökulman maankäytön yhteisvaikutuksista.

Maakuntakaavan merkityksen vahvistaminen rahoitusta suuntaavana aluekehittämisen välineenä

Maakuntakaava on yleispiirteinen ja oikeusvaikutteinen suunnitelma, joka ohjaa kuntien kaavoitusta ja viranomaisten muuta alueidenkäyttöön liittyvää suunnittelua ja päätöksentekoa. Vaikka kaava on olennainen osa valtion ja alueiden suunnittelujärjestelmää, se ei muodosta rahoituspäätösten oikeudellista perustaa, eikä siinä osoiteta rahoitusinstrumentteja. Kaava kuitenkin vaikuttaa rahoituksen kohdentumiseen suuntaamalla ja mahdollistamalla rahoituksen käyttöä. Tämä näkyy erityisesti liikennehankkeissa, joiden investointitarpeet ohjelmoidaan liikennejärjestelmätyössä.

Maakuntakaava on keskeinen aluekehittämisen väline, mutta sen kytkentää muihin maakunnan suunnittelu- ja ohjelmajärjestelmien rahoitusmekanismeihin tulisi vahvistaa. Vesiensuojelutoimien toimeenpanossa ja Saaristomeri-ohjelman kaltaisissa valtion budjettirahoitteisissa kokonaisuuksissa yhteys perustuu erillisissä suunnittelujärjestelmissä laadittujen ohjelmien yhteensopivuuteen ja yhteiseen tavoitetilaan. Sama periaate näkyy EU:n alue- ja rakennepolitiikassa, jossa maakuntakaava tarjoaa alueellisille painotuksille relevantin viitekehyksen, vaikka ei suoraan ohjaa rahoituspäätöksiä.

Maakuntakaavan roolia on mahdollista vahvistaa nykyisen lainsäädännön puitteissa siten, että se toimisi lähtökohtana julkisesti rahoitettaville, edunvalvonnallisesti tärkeille toimenpiteille ja tukisi hankkeiden etenemistä EU-rahoitteisissa hakukierroksissa. Maakuntakaavassa esitetyt alueelliset kehittämisen painopisteet, suojelu- ja kehittämistarpeet sekä pitkän aikavälin aluerakenteen linjaukset tulisi kytkeä nykyistä suoremmin rahoitusinstrumenttien hakukriteereihin, arviointimenettelyihin ja päätöksentekoon.

Sen sijaan maankäytön suunnittelua ja maakuntakaavoitusta ei ole liitetty eikä ole tarkoituksenmukaista liittää maa- ja metsätalouden substanssilainsäädännön ohjaukseen, tukipolitiikkaan tai tukijärjestelmien toimintaan järjestelmien ollessa toisistaan täysin eriytettyjä EU-säädösten selkeästi rajatessa CAP-tuen jakokriteerejä.

Kaavoitusprosessissa on tärkeää arvioida, miten maakuntakaavan, EU:n alue- ja rakennerahastojen sekä valtion budjetoimien ohjelmien (Saaristomeri- ja Ahti-ohjelma) toimeenpanot voisivat nykyistä vahvemmalla kytkennällä ja keskinäisellä synergialla saavuttaa vaikuttavampia tuloksia. Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavassa otetaan askel tätä kohti esittämällä kehittämisperiaate uomaosuuksille, joihin rajautuville alueille on tarkoituksenmukaista kohdentaa rahoitusta edellyttäviä ravinnekuormitusta vähentäviä toimenpiteitä. Näin maakuntakaavan vesiensuojeluratkaisut eivät ainoastaan ohjaa maankäyttöä, vaan myös vahvistaisivat julkisten ja EU-rahoitteisten investointien vaikuttavuutta osana pitkäjänteistä vesien- ja merenhoitoa.

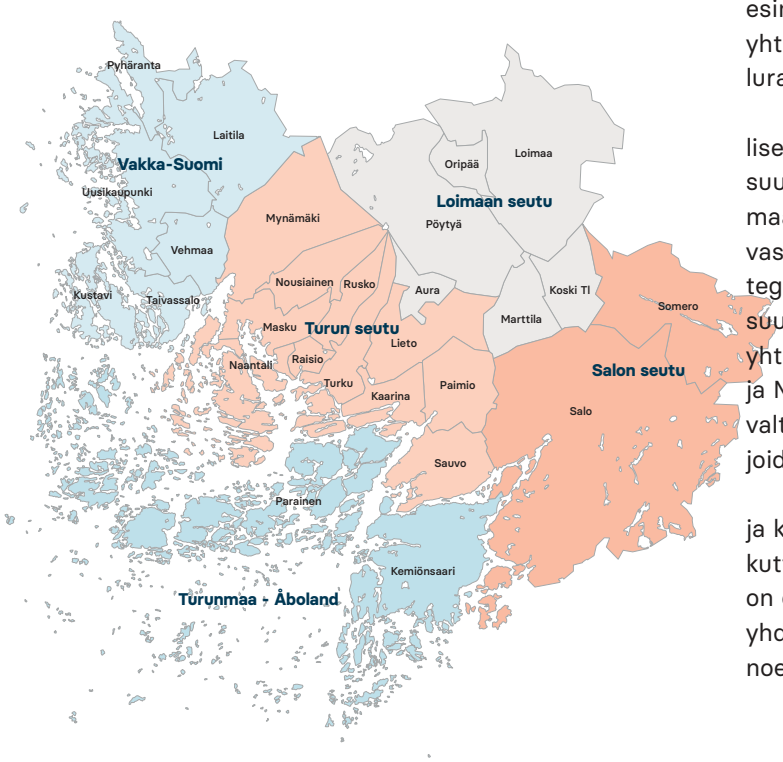
[4] Valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030, Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston julkaisuja 2024:6

1. Johdanto

1.1. Suunnittelualue

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan suunnittelualueena on koko Varsinais-Suomi. Teemoihin liittyvä maankäyttö kohdistuu pääasiallisesti taajamien ulkopuolisille, rakentamattomille alueille, joilla ei juurikaan ole kattavia kuntakaavoja. Näillä alueilla vaihemaakuntakaavan ohjausvaikutus korostuu. Vaihemaakuntakaavalla onkin erityistä merkitystä rakentamattomilla alueilla.

Kaavoitusjärjestelmä on kehittynyt erityisesti rakentamista ennakoivaksi ja ohjaavaksi, mutta nykyisin myös rakentamattomuuden merkitys korostuu maankäytön ohjauksessa. Rakentamattomilla metsä- ja peltoalueilla on suuri merkitys maaperän ja vesien ekosysteemeissä, joten kaavan päivittäminen vesien teemasta on perusteltua. Vesistöjen tarkastelussa suunniteltavaksi osuvat alueet sijaitsevat niillä alueilla, joilla maankäyttöä ohjataan erityisesti maakuntakaavalla.



Kuva: Vaihemaakuntakaavan suunnittelualueena on koko Varsinais-Suomi.

1.2. Maakuntakaava maakunnan suunnittelussa

Maakuntakaava on maakunnan kehittämistä ohjaava strateginen ja oikeusvaikutteinen suunnitteluväline, joka sovittaa yhteen valtakunnallisia, maakunnallisia ja alueellisia tavoitteita. Sen rooli on merkittävä erityisesti laajoja kokonaisuuksia – kuten aluerakennetta, energiajärjestelmiä, vesiensuojelua, liikennejärjestelmiä ja viherrakenteita – koskevissa suunnittelukysymyksissä.

Maakuntakaava on maakunnan liiton laatima, oikeusvaikutteinen ja yleispiirteinen alueidenkäytön suunnitelma. Se ohjaa maakunnan aluerakenteen kehitystä pitkällä aikavälillä ja kuntien kaavoitusta sekä muuta alueiden käyttöön liittyvää viranomaistoimintaa. Maakuntakaavalla ratkaistaan ne alueidenkäytön kysymykset, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä. Se käsittelee erityisesti teemoja, joita yksittäinen kunta ei voi toimivaltansa tai toiminnallisen laajuuden puolesta ratkaista, kuten esimerkiksi energiajärjestelmien laajamittaiset siirtoyhteydet ja laajat valuma-aluekohtaiset vesiensuojeluratkaisut.

Maakuntakaavan laadintaa ohjaavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakunnan muu suunnittelu. Kaavaratkaisussa otetaan huomioon maakunnan erityispiirteet ja tarpeet. Maakuntakaavassa näkyy maakunnan tahtotila, kun maakuntastrategian, maakuntasuunnitelman, liikennejärjestelmäsuunnitelman sekä ylimaakunnallisten ja seudullisten yhteistyösuunnitelmien (esim. merialuesuunnitelma ja MAL-suunnitelmat) näkökulmat sovitetaan yhteen valtakunnallisiin tavoitteisiin viranomaisten ja toimijoiden laajalla vuorovaikutuksella.

Maakuntakaavassa maakunnan yhteinen tahtotila ja kehittämistavoitteet konkretisoituvat oikeusvaikutteisiksi linjauksiksi. Näiden linjausten tavoitteena on edistää kestävää kehitystä, toimivaa ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta sekä vahvistaa alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

1.3. Maakunnan kehittämis-asiakirjat

Maakunnan suunnittelu muodostuu maakuntastrategiasta, maakuntasuunnitelmasta, maakuntaohjelmasta ja maakuntakaavasta. Näistä maakuntakaava on alueidenkäytön juridisesti sitova osa.

Maakuntastrategia on maakunnan toimijoiden yhdessä, joka neljäs vuosi laatima asiakirja, jossa kiteytetään maakunnan yhteinen tahtotila maakunnan kehittämiseksi. Maakuntastrategia sisältää maakuntasuunnitelman ja -ohjelman. Varsinais-Suomen strategia 2040+ on valmistunut ja hyväksytty joulukuussa 2025.

Varsinais-Suomen strateginen tahtotila Saaristomeren ja vesien tilan parantamiseksi sekä kestävän ja huoltovarman energiajärjestelmän kehittämiseksi kuvataan tilannekuvakappaleessa.

Strategiaan sisältyvä maakuntasuunnitelma on maakunnan pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, jossa esitetään maakunnan tavoiteltu kehitys tulevaisuudessa. Se kuvaa maakunnan yhteisen vision, pitkän aikavälin tavoitteet ja keskeiset kehittämislinjaukset, kuten aluerakenteen kehityssuunnan ja maakunnan tulevaisuuden painopisteet. Maakuntasuunnitelma ohjaa maakunnan kehittämistä strategisella tasolla ja toimii perustana maakuntaohjelmalle ja muulle aluekehittämistyölle.

Saaristomeren tilan parantaminen on Varsinais-Suomen strategian keskeinen tavoite, jonka mukaan merialuetta vaivaavaa ravinnekuormitusta vähennetään koko valuma-alueella toteutettavin vesiensuojelutoimin, hyödyntäen vesien- ja merenhoidon toimenpideohjelmia, Saaristomeri-ohjelmaa sekä maatalouden vesiensuojelun tiekarttaa. Strategian mukaan tavoitteena on, että ravinnepäästöjen hillintä on tuloksellista, Saaristomeren tila selvästi paranee ja merialue poistuu HELCOMin Hot Spot -listalta.

Strategian mukaan Varsinais-Suomen energiamurroksen tavoitteena on rakentaa monitasoinen ja hajautettu puhtaan energian järjestelmä, joka vahvistaa vihreää siirtymää, huoltovarmuutta ja kilpailukykyä. Energiantuotanto ja varastointi sijoittuvat maakunnassa laajasti, ja siirtoyhteyksiä kehitetään vastaamaan teollisuuden ja kasvavan kulutuksen tarpeisiin.

Maakuntaohjelma on nelivuotinen, lakisääteinen aluekehittämisen toimeenpanoasiakirja, jossa määritellään maakunnan kehittämisen painopisteet, käytännön toimenpiteet ja rahoituksen kohdentaminen lyhyemmällä aikavälillä. Maakuntaohjelma toteuttaa maakuntasuunnitelmassa asetettuja pitkän aikavälin tavoitteita ja ohjaa julkisen rahoituksen käyttöä maakunnan kehittämistoimissa.

Toimenpiteillä Saaristomeren valuma-alueesta pyritään muodostamaan ravinteiden ja hiilen kierron esimerkkialue, ja työtä tehdään laajassa yhteistyössä viranomaisten, viljelijöiden, maanomistajien, yhdistysten, yritysten ja asukkaiden kanssa. Samalla strategia kytkee vesien tilan parantamisen osaksi luonnon monimuotoisuuden vahvistamista, ennallistamistoimia ja luontopositiivisuuden tavoittelua.

Ohjelmakaudella käynnistetään vihreän ja puhtaan siirtymän hankkeita sekä toteutetaan demonstraatioita uusien energiateknologioiden käyttöönotosta ja kaupallistamisesta. Vihreän energian infrastruktuurin tulee toteutua kestävästi ja tukea älykkäiden energiaratkaisujen laajentamista. Talouden kestävyyssiirtymä nojaa vähähiilisiin, kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin energiaratkaisuihin sekä puhtaaseen energiaan, kuten vedyn ja sen jatkojohdannaisten tuotantoon, jotka vahvistavat kestävää teollista ja palvelutuotantoa.

Maakuntakaava kytkeytyy maakuntaohjelmaan, koska maakuntaohjelmassa määritellyt kehittämistoimet saattavat edellyttää alueidenkäytön suunnittelua.

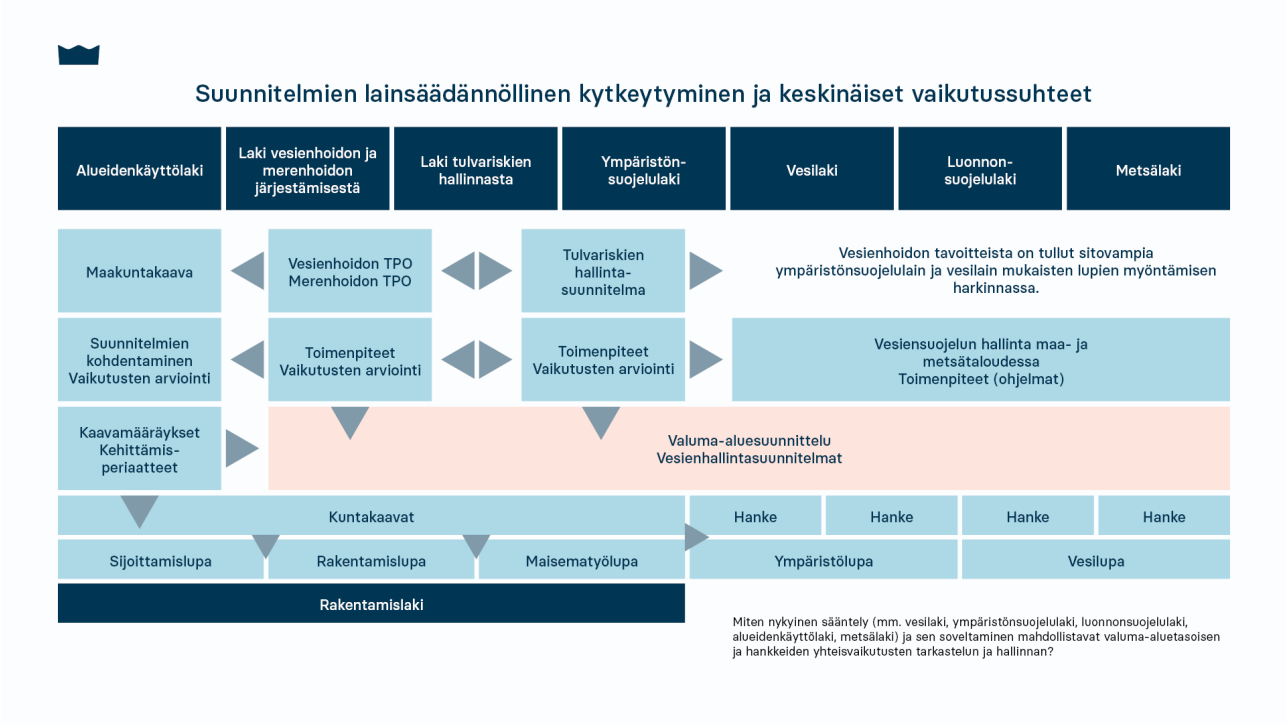
1.4. Maakuntakaavoituksen rooli ja ohjauskeinot vesiensuojelussa ja maankäytön yhteisvaikutusten huomioon ottamisessa

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavassa keskitytään vesien tilan parantamiseen ja teollisen mittakaavan energiatuotantoalueiden maankäytön ja siirtolinjojen sijainnin ohjaamiseen. Molemmissa teemoissa käsitellään eri maankäytön toiminnoista ja rakentamisesta syntyviä yhteisvaikutuksia.

Vesien teemassa huomionarvoista on lisäksi eri ohjaus- ja suunnittelukeinojen muodostama kokonaisuus, jonka yhteisenä tavoitteena on vesien tilan parantaminen.

Maakuntakaava onkin osa laajempaa kokonaisuutta, jossa ympäristölupamenettelyt, vesienhoidon ja merenhoidon toimenpideohjelmat, tulvariskien hallintasuunnitelmat sekä alueidenkäyttöä ohjaavat lait linkittyvät toisiinsa.

Vesivaroihin vaikuttavia toimia ohjataan kattavalla lainsäädännöllä ja monilla suunnitteluinstrumenteilla, joiden kautta myös julkista rahoitusta kohdennetaan vesistöjen tilan parantamiseen tähtääviin toimenpiteisiin. Merkittävästä resurssoinnista huolimatta vesien tilassa ei ole saavutettu toivottuja tuloksia ja järjes-



Kuva: Vesien tilan parantamiseen tähtäävä ohjauskokonaisuus.

telmässä on tunnistettu kehittämistarpeita erityisesti valuma-aluetasoisessa suunnittelussa ja sen organisoimisessa.[5]

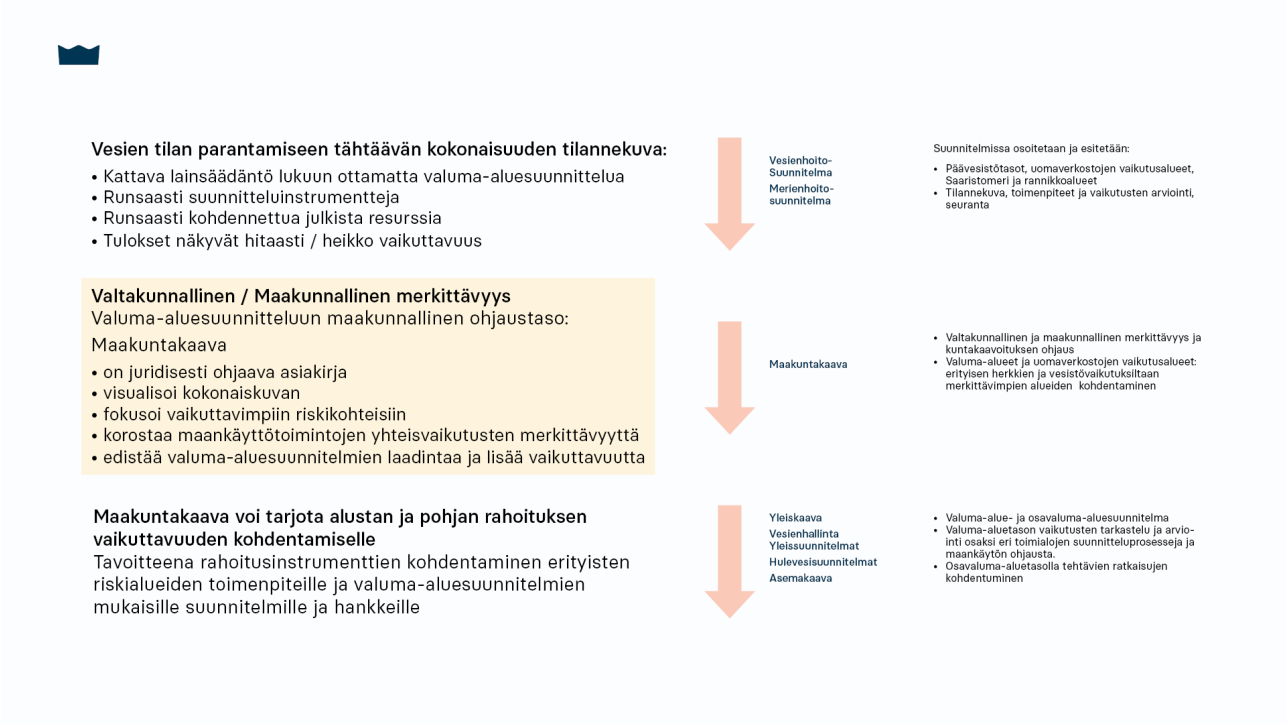
Maakuntakaavoitusta ohjaa paitsi alueidenkäyttölaki ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, myös erityislainsäädännön ohjaamina laaditut suunnitelmat (vesienhoito- ja merienhoito- sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat). Maakuntakaavan oikeusvaikutteinen karttamuotoinen esitystapa mahdollistaa eri suunnitelmien kokonaiskuvan visualisoinnin ja juridisesti sitovan ohjauksen. Maakuntakaavan valmistelussa koostetun tietopohjan avulla voidaan maakuntakaavan tarkastelutasolla fokusoida tunnistettuihin vaikuttavimpiin riskikohteisiin. Näin kohdentamalla voidaan lisätä vaikuttavuutta.

Maankäytön eri muodot – kuten luvanvaraiset teollisuus- ja energiatoiminnot, maa-ainestenotto, maatalous, ojitukset, rakentaminen sekä kaupunkialueiden vettäläpäisemättömät pinnat – vaikuttavat vesien tilaan lisäämällä ravinne-, kiintoaine- ja haitta-ainekuormitusta sekä muuttamalla valuma-alueiden hydrologiaa. Näiden toimintojen yhteisvaikutukset voivat heikentää vesistöjen ekologista tilaa.

Valuma-alueiden suunnittelu auttaa ymmärtämään, miten erilaiset maankäyttötavat yhdessä vaikuttavat vesivaroihin. Suunnittelun avulla voidaan paremmin hallita näiden toimintojen yhteisvaikutuksia vesien tilaan. Valuma-aluesuunnittelu onkin tarkoituksenmukaista tunnistaa myös maakuntakaavatasolla.

Yksi merkittävimmistä vaikuttavuuden lisäämisen keinoista on resurssien oikea kohdentaminen. Uutena tulokulmana maakuntakaavaan ollaan esittämässä uomaosuuksia, joihin rajautuvilla alueilla tuetaan Saaristo- ja Selkämeren ravinnekuormitusta vähentäviä vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä.

[5] Valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030, Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston julkaisuja 2024:6



Kuva: Maakuntakaavan rooli valuma-aluesuunnittelussa

1.5. Maakuntakaava osana kaavoitusjärjestelmää

Maakuntakaavan tehtävä ja rooli alueidenkäytön suunnittelujärjestelmässä määritellään alueidenkäyttölain luvussa 4.

Maakuntakaava on kaavoitusjärjestelmän ylin kaavoitustaso, jota ohjaavat valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet osana kaavoitusjärjestelmää. Maakuntakaava on otettava huomioon ryhdyttäessä muuttamaan kaavoitusjärjestelmän alemman tason kuntakaavoja: yleiskaavaa ja asemakaavaa, mikäli alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella.

Kuva: Kaaviokuva suunnittelujärjestelmästä

1.6. Kaava-asiakirjat

Maakuntakaavan asiakirjat ovat kaavakartta ja siihen liittyvä kaavamerkinnät ja määräykset -vihko, kumottavien kaavamerkintöjen kartta sekä kaavaselostus liitteineen.

Maakuntakaavan ratkaisu esitetään kaavakartalla kaavamerkintöinä ja -määräyksinä. Maakuntakaava laaditaan mittakaavassa 1:185 000. Kaavakartan koordinaattijärjestelmä on ETRS-TM35FIN. Pohjakartan aineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen 1:250 000 maastokartta-aineistoa vuodelta 2025.

Maakuntakaavassa annetaan määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioon ottaen tarvitaan maakuntakaava-aluetta suunniteltaessa tai rakennettaessa (maakuntakaavamääräykset). Jos jotakin aluetta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, maakuntakaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä (suojelumääräykset) (AKL 30§).

Maakuntakaavaan liittyy selostus, jossa esitetään kaavan tavoitteiden, eri vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten sekä ratkaisujen perusteiden arvioimiseksi tarpeelliset tiedot.

Kaavaselostuksen liitteillä täydennetään kaavakarttaa ja selostusta.

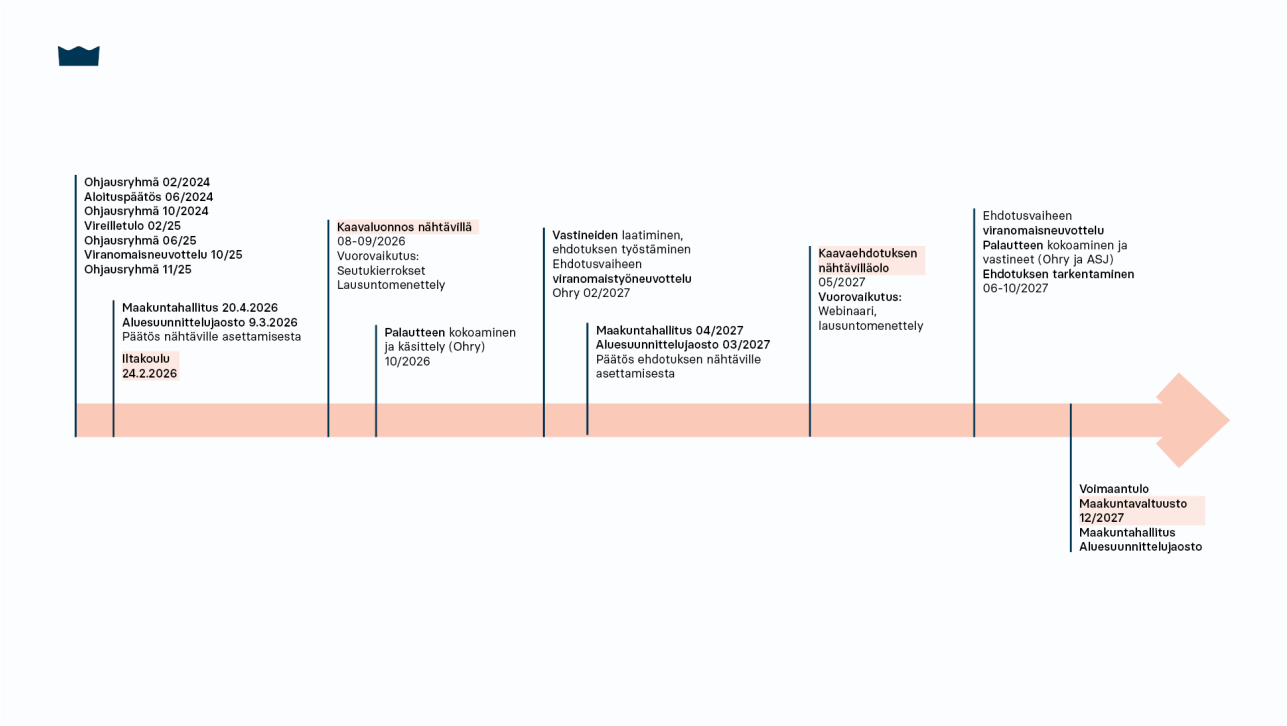
1.7. Maakuntakaavan sisältövaatimukset

Alueidenkäyttölain sisältöuudistus on valmistelussa ympäristöministeriössä. Valmisteluhetken tieto on, että lakiuudistusesityksen eduskuntakäsittely on syksyllä 2026 ja laki tulee voimaan vuoden 2027 alussa.

Alueidenkäyttölain tavoitteita edistävät sisältövaatimukset maakuntakaavalle asetetaan AKL:n pykälässä 28, ja sen mukaan maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota:

- maakunnan tarkoituksenmukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen
- alueiden käytön ekologiseen kestävyyteen
- ympäristön ja talouden kannalta kestäviin liikenteen ja teknisen huollon järjestelyihin
- vesi- ja maa-ainesvarojen kestävään käyttöön
- maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin
- maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimiseen
- virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyteen

Alueidenkäyttölain uudistustyössä on ehdotettu päivityksiä sisältövaatimuksiin. Suurin lisäys näihin on huomion kiinnittäminen ”ilmastonmuutoksen hillintään ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen”. Uudistuksen mukaiset sisällöt huomioidaan valmistelussa ja sisällytetään selostukseen.



Kuva: Suunnittelun eteneminen ja tavoitteellinen aikataulu

1.8. Suunnitteluvaiheet

Aloitusvaihe 2023–2025
18.12.2023 Maankäyttöjaosto: ohjausryhmän perustamispäätös

27.2. ja 8.10.2024 Ohjausryhmä I-II: Maakuntakaavan ajantasaisuuden ja vaihemaakuntakaavan teemojen käsittely ja valinta

10.6.2024 Maakuntavaltuusto: päätös Varsinais-Suomen maakuntakaavan tarkistuksesta

16.12.2024 Asj. ja

27.1.2025 Mh.: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma tiedoksi ja päätös OAS:n tiedoksi saattamisesta ja kaavan vireilletulosta

22.2.2025 Vireilletulo- ja nähtäville asettamiskuulutus TS/ÅU

22.2.-23.3.2025 OAS nähtävillä

Valmisteluvaihe 2025–2026
27.5.2025 Ohry III: Valmistelutilanteen ja teemojen vaihtoehtojen käsittely sekä evästys

8/2025 Varsinais-Suomen kestävän energiajärjestelmän selvityssarja kokonaisuudessaan julkaistu

25.9.2025 Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu

27.11.2025 Ohry IV: Valmistelutilanteen käsittely ja evästys

24.2.2026 Asj. ja Mh iltakoulu

9.3.2026 Asj: käsittely

23.3.2026 Mh: käsittely

20.4.2026 Mh: päätös kaavaluonnoksen nähtäville asettamisesta

10.8.-30.9.2026 valmisteluvaiheen (luonnos) nähtävillä olo

18.8.-2.9.2026 Seutukohtaiset vuorovaikutustilaisuudet

09/2026 Sidosryhmäwebinaari (mahdollisuus)

Ehdotusvaihe 2026–2027
Ehdotuksen valmistelu: saadun palautteen käsittely ja vastineiden laadinta

Kaavaratkaisun valmistelu

Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu

Ehdotusvaiheen nähtäville asettaminen

Hyväksymisvaihe 2027
Saadun palautteen käsittely ja vastineiden laadinta

Ehdotuksen viimeistely

Ehdotuksen hyväksyminen

2. Tavoitteet ja keskeiset lähtökohdat

2.1. Alueidenkäyttölain tavoitteet

Lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä.

Tavoitteena on myös turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävinä olevissa asioissa.

- Alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistää:
- turvallisen, terveellisen, viihtyisän, sosiaalisesti toimivan ja eri väestöryhmien, kuten lasten, vanhusten ja vammaisten, tarpeet tyydyttävän elin- ja toimintaympäristön luomista;
- yhdyskuntarakenteen ja alueiden käytön taloudellisuutta;
- riittävän asuntotuotannon edellytyksiä, (29.12.2006/1441)
- rakennetun ympäristön kauneutta ja kulttuuriarvojen vaalimista;
- luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilymistä;
- ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä;
- luonnonvarojen säästeliästä käyttöä;
- yhdyskuntien toimivuutta ja hyvää rakentamista;
- yhdyskuntarakentamisen taloudellisuutta;
- elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä ja toimivan kilpailun kehittymistä; (6.3.2015/204)
- palvelujen saatavuutta; sekä
- liikenteen tarkoituksenmukaista järjestämistä sekä erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiä.

2.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maakuntakaavan laadintaa ohjaavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)[6] osana Alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet edistävät kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvaavat valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Vesien ja voimien vaihekaavan energia-aiheita näistä koskevat erityisesti kolme viimeisintä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto korostaa uusiutuvan energian kehittämistä ja sitä tukevien rakenteiden huomioimista kaavoituksessa. Erityistä painoa annetaan tuulivoimalle, biokaasulle ja siirtoyhteyksille sekä niiden yhteydelle ilmastotavoitteisiin.

Samalla tavoite elinvoimaisesta luonto- ja kulttuuriympäristöstä ohjaa sijoittamaan maaseudun energiarakenteet niin, että ne sovitetaan yhteen luonnon, kulttuurin ja virkistyksen arvojen kanssa ja tukevat kokonaiskestävyyttä. Tavoitteissa korostetaan myös maa- ja metsätaloudelle tärkeiden yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilyttämistä.

Vesiensuojelun osalta keskeisiä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuuksia ovat terveellinen ja turvallinen elinympäristö, ja elinvoimai-

[6] Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ymparisto.fi Ympäristöhallinnon verkkopalvelu

nen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat. Ensimmäisen tavoitteena on mm. varautuminen sään ääri-ilmiöihin ja tulviin, jälkimmäisessä puolestaan luonnonperinnön arvojen turvaaminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen

2.3. Vaihemaakuntakaavan tavoitteet

2.3.1. Yleistavoitteet

Maakuntakaavan valmistelun tavoitteena on tuottaa ajantasaista, monialaisesti hyödynnettävää tietoa alueidenkäytön suunnittelun tueksi. Kaavaprosessi toimii tiedon kokoajana ja välittäjänä, jotta eri toimijat voivat reagoida nopeasti muuttuvaan toimintaympäristöön.

Keskeistä on tuoda esiin tulevaisuuden maankäyttöä ohjaavat tosiasiat ja reunaehdot ilman tarpeettoman yksityiskohtaista normiohjausta. Kaava tarjoaa siten strategisen tason suuntaviivat, jotka auttavat hallitsemaan muutosta ja tukevat kokonaisvaltaista päätöksentekoa.

Prosessin aikana tarkastellaan maankäytön vaikutuksia laajasti – koko elinkaaren ajalta sekä eri hankkeiden ja teemojen yhteis- ja ristivaikutukset huomioiden. Tavoitteena on ymmärtää alueen kehitystä kokonaisuutena, ei yksittäisinä toimenpiteinä.

Vaikuttavuuden näkökulmasta erityisen keskeisiä ovat Saaristomeren tilan parantaminen sekä kestävän energiahuollon edistäminen. Näiden haasteiden ratkaiseminen edellyttää kaavoituksen lisäksi laajaa yhteistyötä muiden suunnitelmien, prosessien ja toimijoiden kanssa.

2.3.2. Vesiteeman tavoitteet

Suomen ja Varsinais-Suomen tavoitteena on vesistöjen ja meren hyvä tilan saavuttamien ja Saaristomeren valuma-alueen poistaminen HELCOMin pahimpien kuormittajien listalta.

Voimassa olevassa Varsinais-Suomen maakuntakaavassa on annettu vesiensuojelua koskeva yleismääräys: "Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava vesiensuojelutavoitteita edistäviä. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla, notkelmaisilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä valuma-alueilla on maankäytön ja toimenpiteiden oltava vaikutuksiltaan sellaisia, joilla estetään tai vähennetään ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin."

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavassa on tavoitteena tunnistaa voimassa olevan maakuntakaavan vesiensuojelun yleismääräyksen kuvaamat ja vesiensuojelutavoitteita kohdentavat erityisen eroosioherkät ja vesistövaikutuksiltaan merkittävimmät alueet ja selvittää mahdollisuuksia osoittaa ne maakuntakaavakartalle. Kaavatyössä määritellään merkintätapa ja tarvittavat määräykset tai suositukset maakuntakaavan ohjausvaikutuksen näkökulmasta.

Maakuntakaavan tavoitteena on lisäksi kohdentaa huomio suunnittelun ja vesiensuojeluun vaikuttavien toimenpiteiden tärkeyteen valuma-alueilla. Kaava tukee valuma-aluesuunnittelun valtakunnallisia tavoitteita ja tiekarttaa[7] sekä edistää toimenpiteiden kohdentamista vaikuttavimmille alueille, jotta yhteisvaikutuksia voidaan hallita ja toimenpiteiden vaikuttavuutta tehostaa.

Tavoitteena on myös tuoda esiin valtakunnallinen tulvariskialue ja vesienhoidon kannalta keskeiset lähtökohdat siten, että kunnat ja muut suunnittelutasot voivat huomioida ne omassa yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussaan.

2.3.3. Voimateeman eli energian tavoitteet

Energian teemassa vaihemaakuntakaavan tavoitteena on mahdollistaa edistyksellisen energiajärjestelmän kehittyminen ja sovittaa se kestävästi yhteen muiden maankäytön tarpeiden kanssa. Vaihemaakuntakaava mahdollistaa ja edistää osaltaan energiajärjestelmää, joka on

- toiminta- ja huoltovarma
- monipuolinen ja -tasoinen
- kokonaiskestävä ympäristön, talouden ja yhteisön kannalta
- teknologisesti edistyksellinen

[7] Valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030, Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston julkaisuja 2024:6

2.4. Suunnitteluun kytkeytyvät muut keskeiset strategiat, ohjausasiakirjat ja suunnitelmat

2.4.1. Vesiaiheen ohjausasiakirjat

2.4.1.1. Vesienhoitosuunnitelma

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Vesienhoidon järjestämisvastuu on valtakunnallisella Lupa- ja valvontavirastolla (LVV) Manner-Suomen seitsemällä vesienhoitoalueella. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon edistäminen ja tukiviranomaisena toimiminen on keskitetty viiteen alueelliseen elinvoimakeskukseen (Itä-Suomen, Uudenmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pohjois-Suomen ja Lapin elinvoimakeskuksiin).

Valtioneuvoston hyväksymissä vesienhoitosuunnitelmissa ja niihin sisältyvissä toimenpideohjelmissa kerrotaan, mitä toimia tarvitaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi.

Kansallisesti vesienhoidosta on säädetty laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja valtioneuvoston asetuksessa vesienhoitoalueista (1303/2004). Lisäksi pintavesien kemiallisesta tilasta säädetään vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006).

Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma[8] sisältää tiedot alueen pinta- ja pohjavesistä, niihin kohdistuvasta kuormituksesta sekä muista ihmisen aiheuttamista paineista, pinta- ja pohjavesien tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista toimenpiteistä hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi vesienhoitokaudella 2022–2027.

Uuden toimenpideohjelman 2028-2033 valmistelu on käynnissä Lupa- ja valvontavirastossa.

2.4.1.2. Merenhoitosuunnitelma

Merenhoidon päämääränä on meriympäristön hyvä tila – sen saavuttaminen ja ylläpitäminen. Meriympäristön hyvälle tilalle on laadittu tarkat määritelmät ja sen saavuttamiseksi on asetettu yleisiä tavoitteita.

Suomi ja kaikki EU:n merenrantavaltiot ovat velvoitettuja laatimaan EU:n meristrategiapuitedirektiiviin (2008/56/EY, EUR-Lex) nojalla merialueilleen merenhoitosuunnitelmat. Suomessa merenhoidosta on säädetty laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011) ja valtioneuvoston asetuksessa merenhoidon järjestämisestä (980/2011).

Meriympäristön tilaa arvioidaan seuraamalla meriekosysteemiä ja meriympäristöä useilla mittareilla, ja tilasta julkaistaan säännöllisesti arviointiraportteja. Tilan parantamista ja hyvän tilan ylläpitämistä varten on laadittu merenhoidon toimenpideohjelma[9], jonka toteutumista seurataan tiiviisti.

Merenhoitoon liittyvä kansainvälinen yhteistyö Itämeren alueella tapahtuu Itämeren suojelukomissiossa, HELCOM:ssa.

Ympäristöministeriö vastaa merenhoidosta Suomessa yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön ja liikenne- ja viestintäministeriön kanssa. Merenhoitoon osallistuu lukuisia eri viranomaisia ja tutkimuslaitoksia

Uuden toimenpideohjelman 2028-2033 valmistelu on käynnissä Lupa- ja valvontavirastossa.

[8] Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 44 | 2021
[9] Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022-2027, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:30

2.4.1.3. Turun rannikkoalueen tulvariskien hallinta-suunnitelma vuosille 2022–2027

Turun rannikkoalue on maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (20.12.2018) nimetty valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueeksi, johon on laadittu ensimmäinen meritulvariskien hallintasuunnitelma kuusivuotiskaudelle 2016–2021. Tuolloin samaan hallintasuunnitelma-alueeseen kuuluivat myös Raisio, Naantali ja Rauma, mutta vuonna 2018 tehdyssä toisessa tulvariskien alustavassa arvioinnissa todettiin, etteivät ne täytä merkittävän tulvariskialueen kriteerejä. Turun rannikon osalta suunnitelma on päivitetty ja uusi suunnitelma on vuosille 2022–2027. Suunnitelmaa on valmisteltu Turun rannikon tulvaryhmässä. Hallintasuunnitelmassa on esitetty alueen tulvariskien hallinnalle 11 tavoitetta ja 12 erilaista toimenpidettä[10].

2.4.1.4. Merialuesuunnitelma

Suomen merialueelle on laadittu ensimmäistä kertaa merialuesuunnitelma eri toimijoiden kanssa laajassa yhteistyöprosessissa. Suunnitelma on sekä aluevedet että talousvyöhykkeen sisältävä kartallinen esitys, jossa tunnistetaan yleispiirteisesti esimerkiksi merkittäviä ja potentiaalisia vedenalaisten luonto- ja kulttuuriarvojen, energiantuotannon, kalastuksen, vesiviljelyn, merenkulun ja matkailun alueita. Tavoitteena on sovittaa yhteen eri toimialojen tarpeita ja näin edesauttaa merellisten elinkeinojen harjoittamista ja meriympäristön tilaa.

Suomen merialuesuunnitelma 2030 on digitaalisessa muodossa kaikkien saatavilla internetissä osoitteessa merialuesuunnitelma.fi.

Suunnitelman päivityskierros on käynnistynyt 2025.

2.4.1.5. Varsinais Suomen strategia 2040+

Saaristomeren heikko tila on yksi maakunnan kriittisimmistä haasteista. Saaristomeren suojelu ja kunnostus on strategian läpileikkaava tavoite. Tavoitteena konkreettisesti myös se, että vuoteen 2030 mennessä Saaristomeren tila on selvästi parantunut ja alue poistuu HELCOMin Hot Spot -listalta.

Toimet keskittyvät erityisesti ravinnekuormituksen vähentämiseen, maatalouden ympäristötoimiin, ravinteiden kierron ratkaisuihin, ennallistamiseen ja monimuotoisuuden parantamiseen sekä laaja-alaiseen yhteistyöhön ja paikalliseen osallisuuteen.

2.4.2. Energia-aiheen ohjausasiakirjat

2.4.2.1. Euroopan unioni

Energiapolitiikka kuuluu EU:n ja sen jäsenmaiden jaettuun toimivaltaan EU:n toimintasopimuksen 194 artiklan mukaisesti. EU:n energiapolitiikan keskeisiä tavoitteita ovat:

- vähähiilisen energiantuotannon ja -käytön edistäminen EU:ssa. Tämä edistää kilpailukykyä ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.
- energiatehokkuuden ensisijaisuus energiaketjun kaikissa vaiheissa tuotannosta loppukulutukseen.
- tutkimustoiminnan ja innovoinnin tuki
- sidosryhmien, myös energiankuluttajien osallisuus ja keskeinen asema puhtaassa siirtymässä
- energiahuollon varmuuden tukeminen monipuolisesti sekä kansainvälisen keskustelun johtaminen energiasiirtymästä maailmanlaajuisesti.[11]

EU:n energiapolitiikkaa toteutetaan lainsäädännön, taloudellisten tukien, erityisesti investointien ja tutkimus- ja kehitystoiminnan kautta sekä informaatio-ohjauksen avulla, jossa painotetaan osallisuutta. Ajankohtaisena toimeenpanon suunnitelmana on ollut RePowerEU-ohjelma, joka laadittiin Ukrainan sodan sytyttyä. Se täydensi osaltaan Euroopan vihreän kehityksen laajaa ohjelmapakettia. Kummassakin painotetaan energiatehokasta ja taloudellista siirtymää fossiilittomaan energiaan, mutta RePowerEU-ohjelmassa vielä erityisesti Euroopan unionin omavaraisuutta ja riippumattomuutta muualla tuotetusta energiasta.

Energiaa koskevaa unionin yhteistä ja kansallista lainsäädäntöä on runsaasti sähkön, lämmön ja jäähdytyksen, kaasujen, siirtoyhteyksien ja kuluttajien kannoilta. Niistä uusimpina mm. kaikkien energiatehokkuusdirektiivien päivitykset 2020-luvun alkupuoliskolla ja paraikaa päivitettävä EU:n ilmastolaki. Komission kaudella 2019-2024 uudistettiin myös monia muita energia- ja ilmastopolitiikkaan liittyviä lakeja, kuten päästökauppadirektiivi. Kasvihuonekaasujen päästökauppa on erittäin merkittävä energiapolitiikan toteuttamisen menettely EU:ssa. Se on toiminut olennaisena ajurina energiasektorin nopeassa ja tehokkaassa kehityksessä fossiilittomaksi.

[10] Turun rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022-2027, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 2/2022
[11] Euroopan unionin komission verkkosivut energiapolitiikasta commission.europa.eu/topics/energy_fi

2.4.2.2. Kansalliset ja alueelliset ohjausasiakirjat

Kansallisesti merkittävimpiä energia-aiheen ohjausasiakirjoja tulevaisuuteen ovat ilmastolaki, ilmasto- ja energiastrategia, sekä niitä täsmentävä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU. Ilmastolaissa kansallisen hiilineutraaliuden tavoitevuosi on 2035. Myös Varsinais-Suomen ilmastotiekartassa tähdätään samaan tavoitevuoteen.

Työ- ja elinkeinoministeriö johtaa energiapolitiikan hallinnollista valmistelua Suomessa. Sen tehtäviin kuuluvat energiamarkkinoiden ja toimitusvarmuuden kehittäminen, uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden edistäminen sekä ydinenergian sääntely. Ministeriölle kuuluu myös päästökaupan toimeenpano sekä ilmastopolitiikan kansallisen valmistelun ja toimeenpanon yhteensovittaminen.

Ilmasto- ja energiastrategia päivitetään hallituskausittain, ja uusimmat päivitysluonnokset sekä siitä että KAISU3:sta olivat lausunnoilla kesällä 2025.[12] Puhtaan sähköntuotannon ja siirtoyhteyksien vahvistaminen on ohjelman keskiössä eri muodoissaan, ja sille on myös yksilöity lukuisia politiikkatoimia. Strategia tähdentää myös vetytalouden kehittämistä mukaan lukien vedyn kansallinen siirtoverkko infrastruktuurina. Tätä edelsi hallituksen periaatepäätös vedystä 2023, jonka mukaan Suomi tavoittelee Euroopan johtavaa asemaa vetytaloudessa läpi koko arvoketjun. Strategialuonnoksen vaikutusten arvioinneissa on esitetty näkemys siitä, miten sähkön tuotanto ja kulutus tulee kehittymään ohjelman politiikkatoimien myötä (katso kuvio alla). Arvioitu kehitys täyttää esimerkiksi uusiutuvan energian RED-direktiivin vaatimukset.

Energia- ja ilmastostrategiassa on kokonaistavoitteet päästöjen sekä päästöjen ja poistojen taseen kehittymiselle. Nämä koskevat myös energiasektoria, joka on päästökauppasektorin keskeisin kokonaisuus teollisuuden ohella. Juuri päästökauppasektorilla päästöt ovat myös laskeneet erittäin nopeasti viimeisten kymmenen vuoden aikana – toisin kuin taakanjako- ja maankäyttösektoreilla.

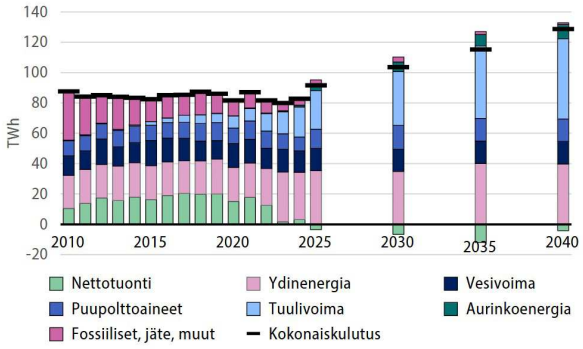
Kokonaistavoitteet energia- ja ilmastostrategiassa ovat Suomen ja EU:n ilmastolakien mukaiset, joskin luonnoksessa viitataan myös siihen, että kansallisen ilmastolain tavoitteita arvioidaan paraikaa omassa selvitystyössään. EU:n päästövähennystavoite päästökauppa- ja taakanjakosektoreille vuoteen 2030 on 55 prosentin vähennys verrattuna vuoden 1990 tasoon. Suomen kansallisen ilmastolain tavoite vuodelle 2030 on hieman tiukempi eli vähintään 60 prosentin vähennys verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Suomen ilmastolaissa on myös tavoite hiilineutraaliudesta vuonna 2035. Tämä tarkoittaa sitä, että päästöjen ja poistojen eli maankäyttösektorin nielujen taseen pitäisi olla nolla. EU:n tasolla vastaava hiilineutraaliustavoite on asetettu vuodelle 2050. EU:n ilmastolain uutena ehdotettu välitavoite -90% vuoden 1990 päästöistä vuonna 2040 on komission käsittelyssä tätä kirjoitettaessa.

Varsinais-Suomessa uusimpia tavoitteita myös energiajärjestelmälle on asetettu myös Varsinais-Suomen maakuntastrategiassa. Maakuntastrategiassa on seuraavat energia-asioita koskevat muutostavoitteet vuoteen 2030:

- Varsinais-Suomessa on käynnisty nyt useita uusia vihreän ja puhtaan siirtymän hankkeita, joiden

Kuvio 6. Sähkön kokonaiskulutuksen ja tuotannon historia 2010–2024 sekä kehitysarvio vuoteen 2040 asti.



Kuva: Kuvio sähkön kokonaiskulutuksesta kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta[13]

[12] Luonnos kansalliseksi energia- ja ilmastostrategiaksi lausunnoilla, työ- ja elinkeinoministeriö 2025, lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=d3a6b34b-c3dd-4336-b91b-74285c68bb4c.
Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaluonnos KAISU3 lausunnoilla, ympäristöministeriö 2025. lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=f8db002d-2622-4146-b2e7-0a558b2cb198

[13] Kansallisen energia- ja ilmastostrategian luonnos, tem 2025, s.48. lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=d3a6b34b-c3dd-4336-b91b-74285c68bb4c

[14] Varsinais-Suomen strategia 2040+, luonnos 8.12.2025, s.22,

energian saanti on varmistettu.

- Toteutetaan demonstraatiohankkeita uusien älykkäiden energiateknologioiden käyttöönotosta ja kaupallistamisesta.
- Huolehditaan, että vihreän energian infrastruktuuri Varsinais-Suomessa toteutetaan kestävästi ja että se vastaa hankkeiden tarpeisiin.[14]

Energia-aiheille on asetettu yleispiirteisiä tavoitteita myös Varsinais-Suomen ilmastotiekartassa (2021). Tiekartan energiateeman tärkeimmät muutostavoitteet ovat

- Uudet energiantuotannon investoinnit perustuvat lähinnä poltolle vaihtoehtoisiin teknologioihin, kuitenkin toimitusvarmuus huomioiden
- Älykkäät ja energiatehokkaat ratkaisut vähentävät suhteellista kokonaisenergiantarvetta

Päätavoitteet on johdettu edelleen neljään kärkiteemaan, jotka ovat 1) monipuolinen tuotanto, 2) älykäs ja palveleva energiaverkko, 3) osallistava ja reilu energiamurros ja 4) rakennusten energiatehokkuus.[15] Tiekartan toimenpiteiden etenemistä on myös seurattu, ja energiasektorin osalta kehitys on ollut varsin positiivista useankin mittarin sekä vireille tulleiden hankkeiden osalta.[16]

[15] Varsinais-Suomen ilmastotiekartta 2030, energian teema, Valonia ja V-S ely-keskus 2021, ymparistonyt.fi/teemat/hiilineutraalilounaissuomi/varsinais-suomen-ilmastotiekartta-2030/energia/

[16] Varsinais-Suomen ilmastotiekartan seurantaraportti, Valonia ja V-S ely-keskus 2024, https://ymparistonyt.fi/wp-content/uploads/2024/11/V-S-ilmastotiekartan-seurantaraportti-2024.pdf Varsinais-Suomen strategia 2040+ on hyväksytty, nyt tehdään se yhdessä todeksi! https://varsinais-suomi.fi/varsinais-suomen-strategia/

3. Osallistuminen, vuorovaikutus ja kaavaprosessista saatu palaute

3.1. Kaavan ohjaus ja päätöksenteko

3.1.1. Maakuntakaavan ohjausryhmä

Varsinais-Suomen liiton maankäyttöjaosto päätti 18.12.2023 perustaa maakuntakaavan päivitykselle ohjausryhmän, joka muodostuu jaoston lisäksi kuntien edustajista. Ohjausryhmän tehtävä on toimia vuorovaikutus- ja keskusteluryhmänä liiton päätöksenteon tueksi.

Ryhmä muodostuu Aluesuunnittelujaoston jäsenistä (aiemmin Maankäyttöjaosto) ja seutuedustajista (kaksi kultakin seudulta ja Turun kaupungilta). Lisäksi ryhmään kuuluu kaavan valmisteluryhmä.

3.1.2. Päätöksentekoa tukeneet tilaisuudet

Valmisteluvaiheessa on pidetty maakuntahallituksen ja aluesuunnittelujaoston iltakoulu 24.2.2026. Tilaisuudessa on esitelty valmisteluvaiheen aineistoa ja prosessin kulkua.

Maankäyttöjaosto 19.10.2025 asti	Aluesuunnittelujaosto 20.10.2025 alkaen
Juha Rantasaari PJ varalla Pauli Aalto-Setälä Mari Mikkola varalla Sanna Pitkänen Riitta Lehtinen varalla Marke Tissari Juhani Pilpola varalla Vilhelm Junnila Esko Kiviranta varalla Henna Takalato Marko Lindberg varalla Riina Lumme Kaisa Vallavuori varalla Pentti Aitamurto	Lehtonen Aarne Pj. varalla Teija Ek-Marjamäki Sari Pesonen varalla Marko Lindberg Mikko Aaltonen varalla Janne Aso Juha Hellstén varalla Kimmo Aho Talvikki Jori varalla Jaana Reijonsaari Jari-Matti Välkkynen varalla Emma Lindqvist Anna-Leena Yli-Jama varalla Laura Kontu
Turku	
Turun seutu: Naantali, Kaarina	
Salon seutu: Salo, Somero	
Loimaan seutu: Loimaa, Marttila	
Vakka-Suomi: Laitila, Uusikaupunki	
Turunmaa: Kemiönsaari, Parainen	
Valmisteluryhmä 02/2025 asti	**Valmisteluryhmä 03/2025 alkaen**
Heikki Saarento Virpi Mamia Timo Juvonen Kristina Karppi Arttu Koskinen Satu Kottonen	Heidi Saaristo-Levin Kaisa Äijö Timo Juvonen Kristina Karppi Arttu Koskinen Satu Kottonen

3.1.3. Päätöksentekovaiheet

18.12.2023	Maankäyttöjaosto: ohjausryhmän perustamispäätös
10.6.2024	Maakuntavaltuusto: päätös Varsinais-Suomen maakuntakaavan tarkistuksesta
16.12.2024 27.1.2025	Aluesuunnittelujaosto ja Maakuntahallitus: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma tiedoksi ja päätös OAS:n tiedoksi saattamisesta ja kaavan vireilletulosta
9.3.2026	Aluesuunnittelujaosto: valmisteluaineiston/luonnoksen käsittely
23.3.2026 20.4.2026	Maakuntahallitus: päätös nähtäville asettamisesta §41 ja §59
xx.xx.xxxx	Aluesuunnittelujaosto: ehdotuksen käsittely
xx.xx.xxxx	Maakuntahallitus: päätös ehdotuksen nähtäville asettamisesta
xx.xx.xxxx	Aluesuunnittelujaosto: tarkennetun ehdotuksen käsittely
xx.xx.xxxx	Maakuntahallitus: esitys maakuntavaltuustolle ehdotuksen hyväksymiseksi
xx.xx.xxxx	Maakuntavaltuusto: ehdotuksen hyväksyminen

3.1.4. Valmisteluaineiston nähtäville asettaminen

Maakuntahallitus päätti asettaa Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan luonnoksena nähtäville siten muutettuna, että Varsinais-Suomen vesien ja voimien vaihemaakuntakaava, kaavamerkinnät ja määräykset -liitteessä olevan Kaavamerkinnät- ja määräykset -kohdan toinen merkintä

"***Erityisen eroosioherkkä alue***
Merkinnällä osoitetaan uomiin kytkeytyvät, laajat ja yhtenäiset, erityisen eroosioherkät alueet.

Kehittämisperiaate
Alueelle suunnataan resursseja, joilla toteutetaan eroosiota ehkäiseviä ja Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren ravinnekuormitusta vähentäviä toimenpiteitä."

muutetaan muotoon:

"Vesien- ja merenhoidon kannalta erityinen uomaosuus
Merkinnällä osoitetaan uomaosuuksia, joihin toimenpiteitä kohdentamalla voidaan edistää vesienhoidon tavoitteiden toteutumista erityisen vaikuttavasti.
Kehittämisperiaate
Uomaan rajautuvilla alueilla tuetaan Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren ravinnekuormitusta vähentäviä vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä. Merkintä ei rajoita uomaan rajautuvien alueiden maa- ja metsätalouskäyttöä."

3.2. Vuorovaikutus kaavan laadinnan aikana

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 22.2.-23.3.2025 ja se on luettavissa Varsinais-Suomen liiton sivuilla koko kaavan valmistelun ajan. Asiakirjaa päivitetään koko prosessin ajan.

Aloitusvaiheen vuorovaikutus ja tiedottaminen on tapahtunut sidosryhmissä Varsinais-Suomen strategian päivitystyön yhteydessä.

Kaavavalmistelua on esitelty säännöllisesti **Alueidenkäytön yhteistyöryhmässä**, joka muodostuu kuntien kaavoittajista ja maankäytön suunnittelun vastuuhenkilöistä sekä valtion edustajista (ELY/ EVK ja LVV)

Valmistelun aikana on järjestetty **yhteistyötapaamisia** teemoihin liittyvien viranomaistahojen ja toimijoiden kanssa.

Ohjausryhmä on kokoontunut aloitus- ja valmisteluvaiheessa neljä (4) kertaa. Ohjausryhmä on käsitellyt ja antanut evästyksiä jatkosuunnittelulle seuraavasti:

- Vaihemaakuntakaavan tavoitteiden ja teemojen määrittely, vesiensuojelun ja energian teemojen valinta
- Vesiteeman ohjaustapa ja merkinnät; vesiensuojelun vaikuttavuuden lisääminen ja toimenpiteiden kohdentaminen, ei rajoiteta/vaikeuteta maataloudenharjoittamista
- Energiateema ja energiantuotannon ohjaus; tarvitaan selkeä ja ajantasainen määräystaso, tuulivoima-alueiden supistamisen perusteleminen ja selkeä viestiminen kunnille
- Vuorovaikutuksen ja kuulemisen vahvistaminen, oikea-aikaisuus ja näkemysten huomioiminen
- Kaavan tehtävä ja ohjausvaikutus; strateginen kokonaiskuva, mahdollistava ja selkeä
- Tarve varmistaa kaavan hyväksyttävyys ja käytännöllisyys

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on järjestetty 25.9.2025. Lisäksi viranomaisten välistä yhteistyötä tehdään virallisten neuvottelujen välissä yhteistyöryhmien kokouksissa.

Toinen lakisääteinen neuvottelu järjestetään ehdotusvaiheessa. Tarvittaessa järjestetään työneuvottelu.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun tiivistetty yhteenveto (siirretään vuorovaikutusraporttiin ehdotusvaiheessa):

Viranomaisneuvottelussa käytiin laaja keskustelu Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan teemoista. Vesiteeman todettiin olevan maakuntatasolla uusi ja laajasti kiinnostava. Teemojen ylimaakunnalliset vaikutukset nähtiin keskeisinä kaavan jatkovalmistelussa.

Energiakeskusteluissa korostui tarve joustaville kaavaratkaisuille. Vaikka tuulivoimaselvitykset osoittavat haasteita, paikallisia hankevalmiuksia on edelleen, ja myös pienemmät tuuli- ja aurinkovoimaratkaisut voivat tukea maakuntakaavan tavoitteita. Kaavamerkintöjen tarkkuutta kehotettiin harkitsemaan siten, että ohjaus säilyy pitkäjänteisenä ja mahdollistaa erikokoiset energiaratkaisut.

Vesiteeman keskusteluissa painopiste oli peltojen vesieroosiossa ja sen vaikutusten selkeässä huomioimisessa kaavassa. Suojavyöhykkeiden hyödyntäminen, eroosioherkkien alueiden tunnistamisen kehittäminen ja tukipilottien mahdollisuudet nähtiin tärkeinä vesiensuojelun edistämisessä. Paikkatietoaineistojen, liitekarttojen ja karttasovellusten roolia kaavan käytettävyyden parantamisessa korostettiin, ja digitaalisen kaavan yhteensopivuus Ryhti-järjestelmän kanssa varmistetaan jatkovalmistelussa. Lisäksi nähtiin tarve selkeälle ohjeistukselle vedenottamoiden merkinnöistä ja kriittisen infrastruktuurin paikkatietojen avoimuudesta.

Keskusteluissa painottuivat myös luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, metsien yhtenäisyyden turvaaminen ja vapaaehtoisiin suojelukeinoihin tukeutuminen. Kulttuuriympäristön huomioiminen todettiin olennaiseksi erityisesti energia- ja vesiratkaisujen yhteydessä, ja vedenalaisen kulttuuriperinnön arviointi nousi esiin merialueiden siirtoyhteyksiä koskevassa suunnittelussa. Lisäksi todettiin, että maatalouden vesiensuojelun ohjaus perustuu pääosin muihin suunnittelu- ja ohjausjärjestelmiin, mutta tulvaherkät alueet tulee huomioida kaavassa. Merialueita koskevissa kommenteissa korostettiin ajantasaisen väylä- ja turvalaiteaineiston hyödyntämistä. Lausuntomenettelyissä osallistaminen tulee varmistaa kohdentamalla lausuntopyynnöt oikeille vastuutahoille.

Luonnoksen nähtävilläoloaikana järjestetään seutukohtaiset yleisötilaisuudet seuraavasti:

- 18.8. Turun seutu
- 19.8. Loimaan seutu
- 26.8. Vakka Suomi
- 1.9. Turunmaa
- 2.9. Salon seutu

3.3. Tiedottaminen

Kaavoitustyöstä ja sen vaiheista saa tietoa Varsinais-Suomen liitosta ja liiton kotisivuilta www.varsinais-suomi.fi sekä erikseen järjestettävissä tiedotus- ja keskustelutilaisuuksissa. Alueidenkäyttölain mukainen kaavoituksen käynnistämistä ja kaavan virallisia nähtävillä olon vaiheita koskeva tiedottaminen tapahtuu kuuluttamalla maakunnallisissa lehdissä (Turun Sanomat ja Åbo Underrättelser). Lisäksi kaavan etenemisestä viestitään liiton somekanavilla.

Vireilletulo- ja nähtäville asettamiskuulutus on julkaistu 22.2.2025.

Valmisteluvaiheen nähtäville asettamiskuulutus on julkaistu 7.8.2026.

Ehdotusvaiheen nähtäville asettamiskuulutus on julkaistu xx.xx.xxxx.

Voimaantulokuulutus on julkaistu xx.xx.xxxx

3.4. Palaute ja sen vaikutus kaavaratkaisuun

3.4.1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä neljä (4) palautetta (siirretään vuorovaikutusraporttiin ehdotusvaiheessa). Palautteen jättivät:

- Caruna oy, 21.3.2025
- MTK Varsinais-Suomi, Metsänhoitoyhdistys Lounametsä, 21.3.2025
- V-S ELY, luonnonsuojeluyksikkö, 27.6.2025
- Tarvasjoen omakotiyhdistys ry, 7.9.2025

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute painottaa energiamurroksen mukanaan tuomia muutoksia sekä vesiensuojelun ja luonnonsuojelun huomioimista maakuntakaavassa. Caruna oy korosti sähköverkon merkittäviä kehittämistarpeita ja suurjännitelinjojen tilavaatimuksia sekä tarvetta ylläpitää jatkuvaa vuorovaikutusta, koska hankkeiden ennakointi on muuttuvassa tilanteessa haastavaa. MTK Varsinais-Suomi ja Metsänhoitoyhdistys Lounametsä nostivat esiin, ettei maa- ja metsätalouden ohjaaminen maakuntakaavalla ole tarkoituksenmukaista, koska elinkeinoja säädellään jo substanssilainsäädännöllä, ja kaavoitus voisi aiheuttaa epäselvyyttä oikeustilaan. Heidän mukaansa vesiensuojelua tulisi edistää ensisijaisesti kannustein eikä kaavoituksen kautta.

Varsinais-Suomen ELY-keskus/luonnonsuojeluyksikkö korosti uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisvaikutusten tarkastelun tärkeyttä maakuntatasolla sekä Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia jo suunnitteluvaiheessa, ja painotti vuorovaikutusta hanketoimijoiden kanssa hankkeiden nopean etenemisen vuoksi. Tarvasjoen omakotiyhdistys ry toi esille paikallisyhdistysten roolin ja asukkaiden näkökulman huomioimisen, painotti maisema-arvojen vaalimista sekä toivoi teollisen aurinkovoiman yhteisvaikutusten tarkastelua, vaikka yksityiskohtainen ohjaus kuuluukin kuntakaavoitukselle. Lisäksi yhdistys korosti maakuntakaavan johdonmukaista huomioimista kuntien suunnittelussa.

3.4.2. Maakuntakaavaluonnoksesta saatu palaute

3.4.3. Valmisteluvaiheen jälkeen tehdyt muutokset

3.4.4. Maakuntakaavaehdotuksesta saadut lausunnot ja muistutukset

3.4.5. Maakuntakaavaehdotuksen jälkeen tehdyt muutokset

4. Keskeiset selvitykset ja aineistot

4.1. Energiaselvitysten sarja Kestävän energiahuollon tulevaisuus Varsinais-Suomessa

Vaihemaakuntakaavatyön taustoittamiseksi tehtiin neliosainen energiaselvitysten sarja "kestävän energiahuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa". Sarjan osaselvitykset olivat

1. Teollisen aurinkovoiman sijoittumisesta Varsinais-Suomessa (05/2024)
2. Maatuulivoima Varsinais-Suomessa 2025, päivitysselvitys (04/2025)
3. Siirtoyhteydet ja nousevat energiateknologiat Varsinais-Suomessa (8/2025)
4. Yhteenveto kestävän energiahuollon taustaselvityssarjasta Varsinais-Suomessa (8/2025)

Työ tehtiin pääosin Varsinais-Suomen liiton omana työnä vuosina 2023-2025. Maisemapainotteisen liitteen mahdollisten tuulivoima-alueiden aluekokonaisuuksista osaan 2 tuotti FCG, ja nousevien energiamuotojen ominaisuuksista osaan 4 Ramboll oy. Taustaselvitykselle saatiin rahoitus ympäristöministeriön vihreän siirtymän investointien varoista.

Kaikki osaselvitykset julkaistiin pdf-tiedostoina selvityshankkeen verkkosivuilla osoitteessa varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestavan-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/ . Teollisen aurinkovoiman osaselvityksestä on lisäksi julkaistu verkkokarttapalvelu (experience.arcgis.com/experience/b7d99ce285674f32b629ba5a23018c54).

Varsinais-Suomen liiton oman energian taustaselvityssarjan lisäksi viiteselvityksiä, skenaarioita, linjauksia ja tutkimushankkeita energiamurroksesta tuotetaan parhaillaan paljon myös monissa muissa organisaatioissa. Julkaisuja sekä keskustelua alalla seurataan aktiivisesti. Osaselvitysten lähdeluetteloissa kuvataan suoraan työssä ja sen aikana käytetyt lähteet, mutta julkinen keskustelu on laajempaa ja sitä seurataan jatkuvana työnä.

4.2. Eroosioaineisto LUKE

Luonnonvarakeskuksen (Luke) kehittämän karttamuotoisen eroosioaineiston ja karttapalvelun avulla eroosion torjuntaa voidaan kohdentaa tehokkaasti ja edistää vesiensuojelua koko Suomessa. Vesieroosion vähentäminen pelloilta on edellytys vesistöjen ja Itämeren tilan kohentumiselle, sillä eroosion myötä vesiin kulkeutuu merkittäviä määriä maa-ainesta ja ainekseen sitoutuneita ravinteita. Ne aiheuttavat vesistöjen samentumista, liettymistä ja rehevöitymistä. Eroosio vaikuttaa myös pellon ravinne- ja hiilivarastoihin ja maaperän tuottavuuteen.[17]

[17] Räsänen T.A. 2024. Peltomaiden vesieroosion arviointi RUSLE-mallilla ja vuoden 2023 kasvi- ja toimenpidetiedoilla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 102/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

5. Kaavan sisältö ja perusteet

5.1. Kaavamerkinnät ja -määräykset

Kaavamerkinnät ja -määräykset esitetään Kaavamerkinnät ja -määräykset asiakirjassa.

Kaavaratkaisun merkintöjen ja määräysten periaatteet ja perustelut sekä suhde kokonaismaakuntakaavaan kuvataan teemakohtaisesti.

Kumottavat kaavamerkinnät ja -määräykset esitetään erillisellä kaavakartalla.

Kuva: Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan kaavamääräystasot

5.2. Vesistöjen hyvä tila ja vesien suojelu

Keskeiset luonnonpiirteet

Saaristomeri on Itämeren ainutlaatuinen osa, joka sijaitsee Suomenlahden ja Selkämeren välissä ja kuuluu matalana, sokkeloisena ja lahtimaisena alueena Itämeren herkimpiin merialueisiin. Alueen erityispiirteitä ovat:

- Poikkeuksellisen laaja saaristo: yli 40 000 saarta ja luotoa, maailman tiheimpiä saaristoja.
- Matala ja suojainen rakenne: suuri osa alueesta on alle 20 metriä syvää, mikä lisää herkkyyttä rehevöitymiselle.
- Hidas veden vaihtuvuus: vesi vaihtuu hitaasti erityisesti sisä- ja välisaaristossa, jolloin ravinteet ja haitta-aineet kumuloituvat.
- Murtovesi: makean ja suolaisen veden sekoittuminen tuottaa lajistoltaan erityisiä, mutta myös muutoksille herkkiä ekosysteemejä.

Selkämeren ominaispiirre on kapea ja karuhko saaristovyöhyke, nopeasti syvenevä meri sekä avoin ulkomeri. Saaria on vähemmän ja ne ovat pienempiä kuin Saaristomerellä, mikä tekee rannikosta tuulisen ja veden vaihtuvuudesta hyvän. Selkämeren keskisyvyys on yli 60 m, mutta rannikon läheisyydessä vedet ovat matalia ja herkkiä kuormitukselle[18].

Selkämeren keskeinen vahvuus on hyvä veden sekoittuminen ja happitilanne. Halokliiniä (suolaisuuden harppauskerros) ei esiinny, ja syysmyrskyt sekoittavat veden pohjaan asti. Tämä estää laaja-alaisen happikadon ja pitää fosforin pitkälti sitoutuneena sedimentteihin, mikä rajoittaa sisäistä ravinnekuormitusta. Tästä syystä Selkämeri kestää kuormitusta paremmin kuin suojaisempi Saaristomeri.

Saaristomeri toimii ekologisena siirtymävyöhykkeenä, johon kohdistuvat samanaikaisesti valuma-alueen kuormitus ja avomeren vaikutukset. Tämä tekee sen tilasta erityisen riippuvaisen ravinnekuormituksen tasosta

Saaristomeren tila vaikuttaa eteläisen Selkämereen

Eteläisen Selkämeren ravinnetilanteeseen vaikuttaa myös Saaristomeren kautta kulkeutuva ravinnekuorma. Kesäisin Selkämeren pintavedet ovat suurelta osin peräisin Saaristomereltä, joten Saaristomeren tilan paraneminen on tärkeää myös Selkämeren kannalta.

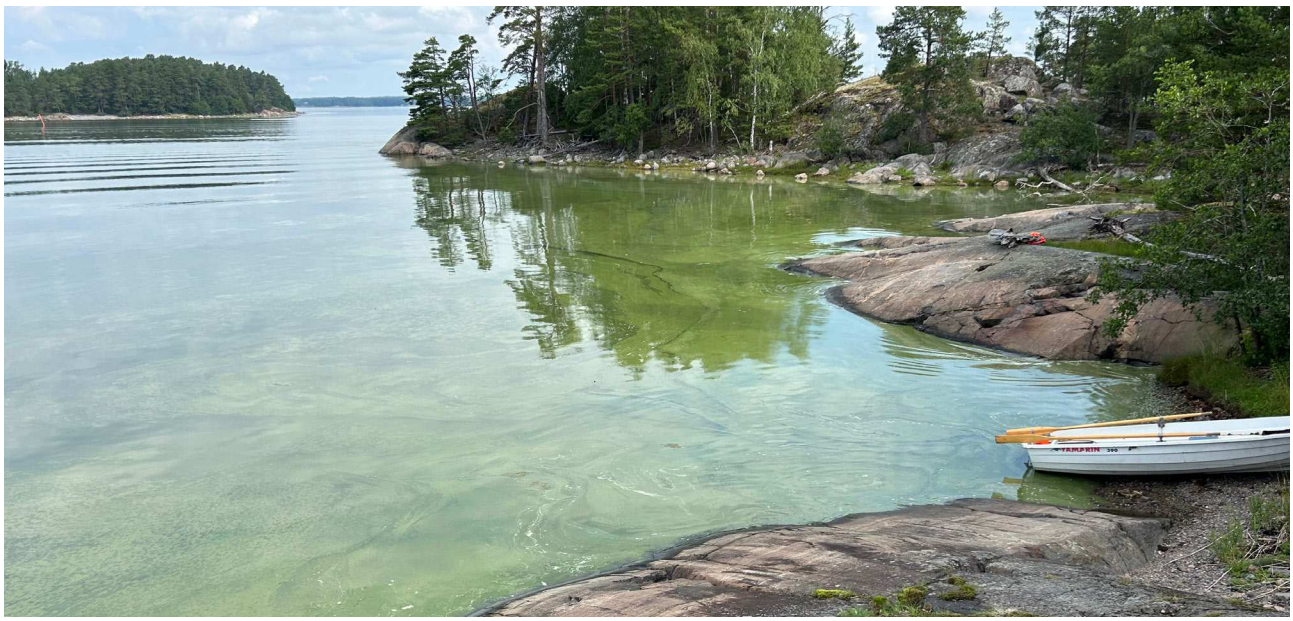
Ilmastonmuutos lisää riskejä entisestään: kasvavat sateet ja talviaikainen valunta lisäävät ravinteiden huuhtoutumista, mikä voi kiihdyttää rehevöitymistä myös alueella, joka on toistaiseksi menestynyt paremmin kuin muut Itämeren osat.

Keskeiset ongelmat Saaristomerellä

Saaristomeren merkittävin ympäristöongelma on pitkään jatkunut ja yhä jatkuva rehevöityminen, joka ilmenee mm:

- voimakkaina ja usein toistuvina leväkukintoina,
- veden samenemisena ja kasvillisuuden muutoksina,
- pohjien happikadon lisääntymisenä,
- pohjaeläinlajiston köyhtymisenä ja kalojen lisääntymisolosuhteiden heikkenemisenä.

Rehevöityminen on seurausta liiallisesta typen ja



[18] Nummela, A., ym. Merialuesuunnittelu – Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelualueen ominaispiirteet. 2019.

fosforin kuormituksesta, jota Saaristomeri ei kykene tehokkaasti laimentamaan rakenteellisten ominaisuuksiensa vuoksi.

Pohjasedimentteihin sitoutunut sisäinen kuormitus
Merkittävä osa ongelmaa on sisäinen kuormitus, eli aiempien vuosikymmenten aikana mereen kertynyt fosfori, joka vapautuu uudelleen veteen hapettomissa oloissa. Tämä aiheuttaa sen, että:

- vaikka ulkoista kuormitusta vähennettäisiin, vedenlaatu paranee hitaasti,
- rehevöitymisen kierre ylläpitää itse itseään,
- vaikutukset näkyvät viiveellä jopa vuosikymmenten aikaskaalassa.

Sisäinen kuormitus on Saaristomerellä erityisen merkittävä juuri mataluuden ja pohjien herkkyyden vuoksi.

Kuormituksen määrä ja lähteet Saaristomerellä[19]
Saaristomeri on Suomen rannikkovesistä kuormitetuin fosforin osalta. Arviot osoittavat, että:

- yli 70 % Saaristomeren fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta,
- typen osalta maatalouden osuus on noin 50 % ihmisperäisestä kuormituksesta,
- pistemäistä kuormitusta (yhdyskunnat, teollisuus) on onnistuttu vähentämään merkittävästi, mutta hajakuormitus ei ole vähentynyt samassa määrin.

Maatalouden kuormitus korostuu erityisesti Saaristomeren valuma-alueella Varsinais-Suomessa:

- peltovaltaisuus on suurta,
- savimaat ovat eroosioherkkiä,
- peltomaahan on varastoitunut runsaasti fosforia pitkän aikavälin lannoituksen seurauksena.

Ravinnekuormitus on myös eteläisen Selkämeren keskeinen ympäristöhaaste

Ravinnekuormituksen vähentäminen merialueilla
Ravinnekuormituksen vähentäminen on Saaristomeren tilan parantamisen keskeinen ongelma, koska:

- Saaristomeri reagoi kuormitukseen herkemmin kuin avoimet merialueet.
- Ilmastonmuutos lisää talviaikaista valuntaa ja ravinteiden huuhtoutumista.
- Nykyiset ohjauskeinot ovat olleet hajanaisia ja osin riittämättömiä.
- Sisäinen kuormitus hidastaa tulosten näkyvyyttä, mikä heikentää hyväksyttävyyttä ja sitoutumista toimiin.

Valtiontalouden tarkastusviraston mukaan nykyisillä toimenpiteillä Saaristomeren hyvää tilaa ei saavuteta ainakaan seuraavan 30 vuoden aikana, ellei ravinnekuormituksen vähentämistä, erityisesti maataloudessa, kohdenneta merkittävästi tehokkaammin ja vaikuttavammin.[20]

Nykytilanne maakuntakaavassa
Voimassa olevassa kokonaismaakuntakaavassa vesien suojelua on ohjattu yleismääräyksellä. Kohdennettu aluerajaus suojelumääräyksineen on määritelty pintavesien muodostumisalueelle.

Vesiensuojelun yleismääräys on annettu voimassa olevassa Varsinais-Suomen maakuntakaavassa koko maakuntaa koskevana. Kaavamerkinnästä on päätetty maakuntavaltuustossa 2010.

Yleismääräys:
Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava vesiensuojelutavoitteita edistäviä. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla, notkelmaisilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä valuma-alueilla on maankäytön ja toimenpiteiden oltava vaikutuksiltaan sellaisia, joilla estetään tai vähennetään ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

Pintaveden muodostumisalue on osa-aluemerkintänä voimassa olevassa Varsinais-Suomen maakuntakaavassa. Kaavamerkinnästä on päätetty maakuntavaltuustossa 2010.

Suojelumääräys:
Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pintaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisille on suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Kaavaratkaisu ja perusteet
Kaavamerkinnät ja yleismääräykset, valuma-aluekohtaiset linjaukset ja vesien- ja merenhoidon kannalta erityisten uomaosuuksien kehittämisperiaate muodostavat johdonmukaisen ja toisiaan täydentävän kokonaisuuden.

[19] Rannikkovesien ravinteiden kuormituskatot ja kuormituksen vähentämisen keinoja, loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:45.

[20] Vesien- ja merenhoidon ohjaus, rahoitus ja tuloksellisuus. Maatalouden ravinnekuormituksen vähentäminen. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 10/2024.

Kuva: Vesien tilan parantamisen ja vesiensuojelun edistämiseen liittyvien kaavamääräysten kohdentuminen eri kaavamääräystasoilla.

Uusi valuma-alueita koskeva yleismääräys

Valuma-alueille kohdistuvissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä tulee toteuttaa ratkaisuja, jotka vähentävät ravinnekuormitusta ja maaperän eroosiota sekä edistävät valumavesien kestävää hallintaa.

Suunnittelussa tulee huomioida myös valuma-alueen muun maankäytön yhteisvaikutukset.

Toimenpiteiden tulee kohdentua valuma-alueen riskitekijöihin ja kuormituskohtiin sekä edistää vesien- ja merenhoidon tavoitteita.

Riittävä vuorovaikutus vesiensuojeluviranomaisten ja toimijoiden välillä on varmistettava.

Perustelut valuma-alueita koskevalle yleismääräykselle

Määräyksellä tarkennetaan voimassa olevan maakuntakaavan yleismääräyksen sisältöä ja kohdennetaan suunnittelun erityistä huomiota valuma-alueilla tehtävien maankäytön ja vesiensuojeluun vaikuttavien toimenpiteiden yhteisvaikutuksiin. Valuma-alueilla tapahtuva maankäyttö, rakentaminen sekä raaka-aineiden käsittely voivat aiheuttaa merkittäviä vesistövaikutuksia, minkä vuoksi suunnittelun tulee perustua ajantasaisiin selvityksiin ja kokonaisvaltaiseen vaikutusten arviointiin.

Keskeisiä suunnittelua ohjaavia asiakirjoja ovat muun muassa valuma-aluesuunnitelmat, yleiskaavojen valuma-alueselvitykset sekä vesienhallintasuunnitelmat. Näiden avulla voidaan tunnistaa valuma-alueiden erityiset riskitekijät ja kuormituskohdat sekä arvioida eri toimintojen yhteisvaikutuksia vesistöihin.

Määräys edellyttää, että suunnittelussa ja luvituksessa otetaan huomioon alueen maankäytöstä syntyvät kokonaisvaikutukset sekä toimintojen yhteinen kuormitus. Tämä mahdollistaa vaikuttavien vesiensuojeluratkaisujen kohdentamisen ja riittävän tason varmistamisen erityisesti niillä alueilla, joilla vaikutukset voivat kasautua.

Vaikuttavan vesiensuojelun kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että toimijat ja vesiensuojeluviranomaiset tekevät tiivistä yhteistyötä ja jakavat tietoa suunnittelun ja seurannan tarpeisiin. Yhteistyö varmistaa, että toimenpiteet ovat sekä tarkoituksenmukaisia että kustannustehokkaita ja että valuma alueiden vesien tila voidaan turvata ja parantaa pitkäjänteisesti.

Tulvariskialue
Uutena osa-aluemerkintä vaihemaakuntakaavaan esitetään Turun rannikkoalueen valtakunnallisesti merkittävä tulvariskialuetta.

Turun rannikkoalue on maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (20.12.2018) nimetty valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueeksi.

Tulvariskialue

Uusi osa-alue merkintä: Tulvariskialue
Turun rannikkoalueen valtakunnallisesti merkittävä tulvariskialue

Suunnittelumääräys:
Alueen suunnittelussa tulee huomioida ilmastonmuutoksesta, sään ääriolosuhteista sekä tulvista aiheutuvat riskit.

Perustelut tulvariskialuetta koskevalle määräykselle
Valtakunnallisesti merkittävän tulvariskialueen osoittaminen maakuntakaavassa tarkentaa alueidenkäytön ohjausta ja varmistaa, että suunnittelussa huomioidaan infraan kohdistuvien tulvariskien lisäksi myös niihin liittyvät vesistövaikutukset. Tulvariskialueilla vesien liikkeet, virtaamaolosuhteet ja vedenkorkeudet muuttuvat, mikä voi heikentää vesien ekologista tilaa ja veden laatua esimerkiksi kiintoaineksen, haitallisten aineiden ja ravinteiden kulkeutumisen lisääntyessä.

Määräyksen tavoitteena on varmistaa, että alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan järjestelmällisesti huomioon toimien vaikutukset vesien tilaan. Tulvariskialueilla tehtävät maankäyttöratkaisut, rakentaminen, hulevesien hallinta sekä eroosion torjunta ovat keskeisessä roolissa haitallisten vaikutusten ehkäisemisessä. Vesien tilaa heikentävät tekijät voivat kasautua, mikä korostaa suunnittelun kokonaisvaltaista otetta.

Määräys edistää myös vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista ja tukee tulvariskien hallintasuunnitelmien toimeenpanoa. Kun vaikutukset vesien laatuun ja ekologiseen tilaan otetaan huomioon jo suunnittelun alkuvaiheessa, voidaan mitoittaa toimenpiteet tarkoituksenmukaisiksi ja ehkäistä sekä tulvavahinkoja että vesistöjen kuormittumista. Näin määräys vahvistaa maakuntakaavan ohjausvaikutusta ja edistää alueiden turvallista, kestävää ja ympäristön kannalta vastuullista käyttöä.

Vesien- ja merenhoidon kannalta erityinen uomaosuus

Uusi viivamerkintä:
Vesien- ja merenhoidon kannalta erityinen uomaosuus
Merkinnällä osoitetaan uomaosuuksia, joihin toimenpiteitä kohdentamalla voidaan edistää vesienhoidon tavoitteiden toteutumista erityisen vaikuttavasti.

Kehittämisperiaate
Uomaan rajautuvilla alueilla tuetaan Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren ravinnekuormitusta vähentäviä vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä. Merkintä ei rajoita uomaan rajautuvien alueiden maa- ja metsätalouskäyttöä.

Perustelut vesien- ja merenhoidon kannalta erityinen uomaosuus -merkinnälle
Merkintä tarkentaa maakuntakaavan valuma-alueita koskevaa yleismääräystä ja osoittaa ne laajat, uomiin kytkeytyvät aluekokonaisuudet, joilla eroosioriski ja vesistökuormitus ovat merkittävimpiä. Rajaukset on laadittu maakuntakaavan edellyttämällä tarkkuustasolla, ja ne ohjaavat huomion niihin alueisiin, joilla maankäytön ja maaperän ominaisuuksien yhteisvaikutukset aiheuttavat merkittävää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.

Kehittämisperiaatteen mukaan näille alueille ohjataan resursseja toimiin, jotka ehkäisevät eroosiota ja vähentävät erityisesti Saaristomereen ja eteläiseen Selkämereen kohdistuvaa ravinnekuormitusta. Tämä tapahtuu vähentämällä kiintoaineiden ja ravinteiden pääsyä vesistöihin sekä parantamalla valuma-alueiden kykyä pidättää vettä luonnollisesti.

Kehittämisperiaatteen tarkoituksena on kohdentaa käytettävissä olevia resursseja – erityisesti rahoitusta – mm. edellä mainittuihin toimiin, joilla voidaan tehokkaimmin vähentää vesistöihin kohdistuvia haittoja. Kun resurssit suunnataan kaavan osoittamille riskialueille ja vaikuttavimpiin toimenpiteisiin, kaava ei ainoastaan ohjaa maankäyttöratkaisuja, vaan parantaa myös julkisten ja EU-rahoitteisten vesiensuojeluinvestointien tuloksellisuutta.

Tämä kohdentava vaikutus tukee pitkäjänteistä ja kustannusvaikuttavaa vesien- ja merenhoitoa sekä vahvistaa kaavaratkaisun toteuttamiskelpoisuutta. Merkintä varmistaa, että toimenpiteet voidaan suunnata niille alueille, joilla niiden vaikutus vesien tilaan

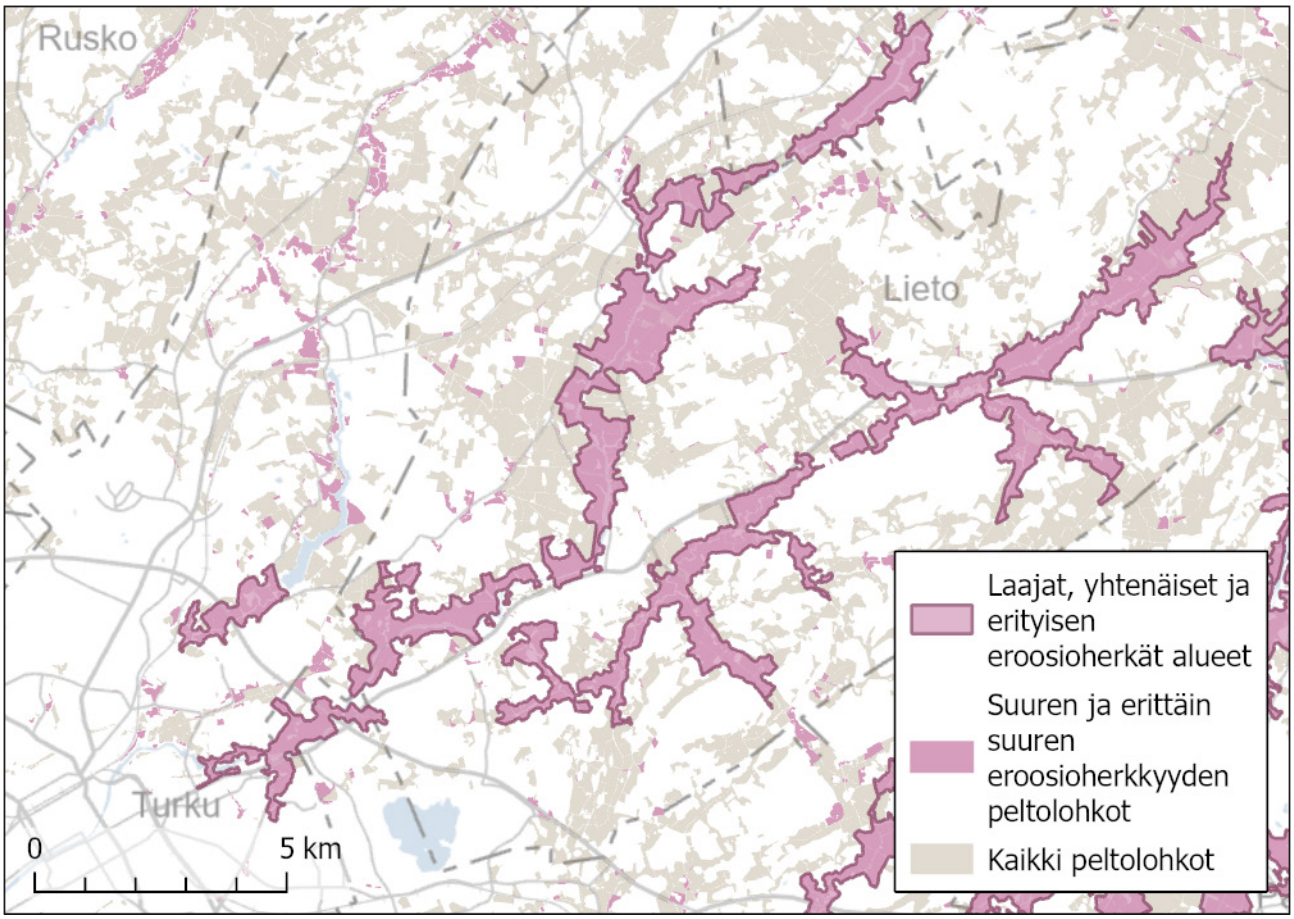
on suurin ja joilla riskien hallinta on vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisen kannalta olennaista.

Uomaosuuksien maakuntakaavamerkintöjen laatiminen

Maakuntakaavamerkinnät uomaosuuksille laadittiin kolmivaiheisesti: 1) tunnistettiin maakuntakaavan mittakaavaan soveltuvat laajat ja yhtenäiset erityisen eroosioherkät alueet, 2) rajattiin nämä alueet maakuntakaavan tarkoitukseen ja mittakaavaan soveltuviksi osa-aluemerkintäluonnoksiksi ja 3) muutettiin osa-aluemerkintäluonnokset niiden sisällä kulkeviin uomiin perustuviksi viivamerkinnöiksi. Erityisen eroosioherkkien alueiden tunnistamiseen hyödynnettiin Luonnonvarakeskuksen tuottamaa peltomaiden eroosioherkkyyttä kuvaavaa RUSLE-aineistoa[21]. Aineistosta hyödynnettiin sekä 10 x 10 metrin pikselikoon rasterimuotoista aineistoa, että sen peltolohkotasolle yleistettyä versiota.

1. Laajojen ja yhtenäisten erityisten eroosioherkkien alueiden tunnistaminen

Laajat ja yhtenäiset eroosioherkät alueet tunnistettiin hyödyntämällä peltolohkotasolle yleistettyä eroosioherkkien alueiden aineistoa. Yleistyksessä peltolohkot on jaoteltu viiteen luokkaan: erittäin pienen, pienen, kohtalaisen, suuren ja erittäin suuren eroosioherkkyyden peltolohkoihin. Laajojen ja yhtenäisten erityisen eroosioherkkien alueiden tunnistamiseksi poimittiin suuren ja erittäin suuren eroosioherkkyyden peltolohkot, jotka yleistettiin yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi siten, että samaan kokonaisuuteen tulivat mukaan 100 metrin säteellä toisistaan sijainneet eroosioherkät lohkot. Näistä kokonaisuuksista poimittiin yli yhden neliökilometrin laajuiset kokonaisuudet kaavarajausten laatimista varten.

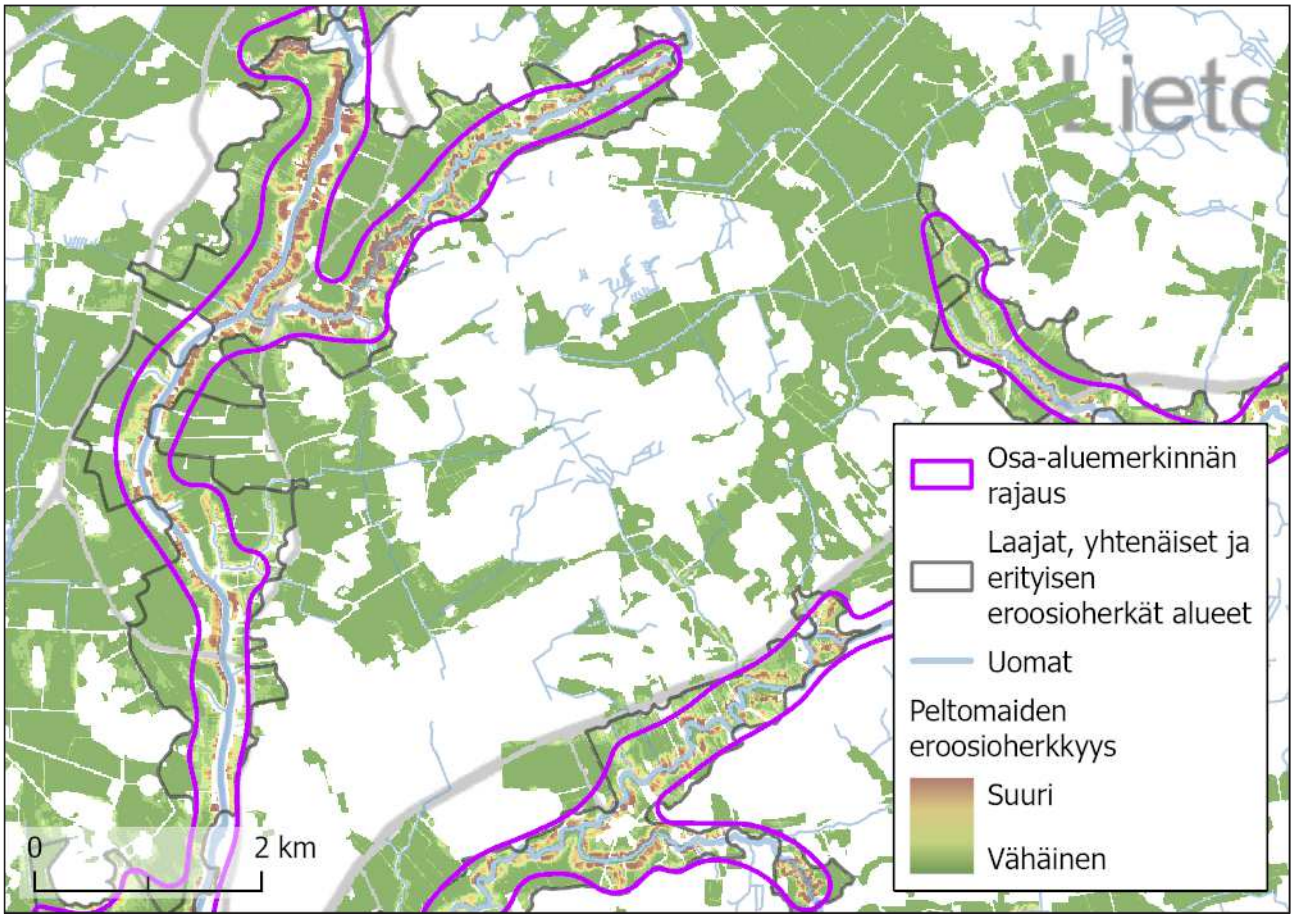


Kuva: Laajojen, yhtenäisten ja erityisen eroosioherkkien alueiden tunnistaminen (Aineistot: Luonnonvarakeskus)

[21] Räsänen, T.A., Tähtikarhu, M., Uusi-Kämppä, J., Piirainen, S., Turtola, E., 2023. Evaluation of RUSLE and spatial assessment of agricultural soil erosion in Finland. Geoderma Regional, e00610. https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00610

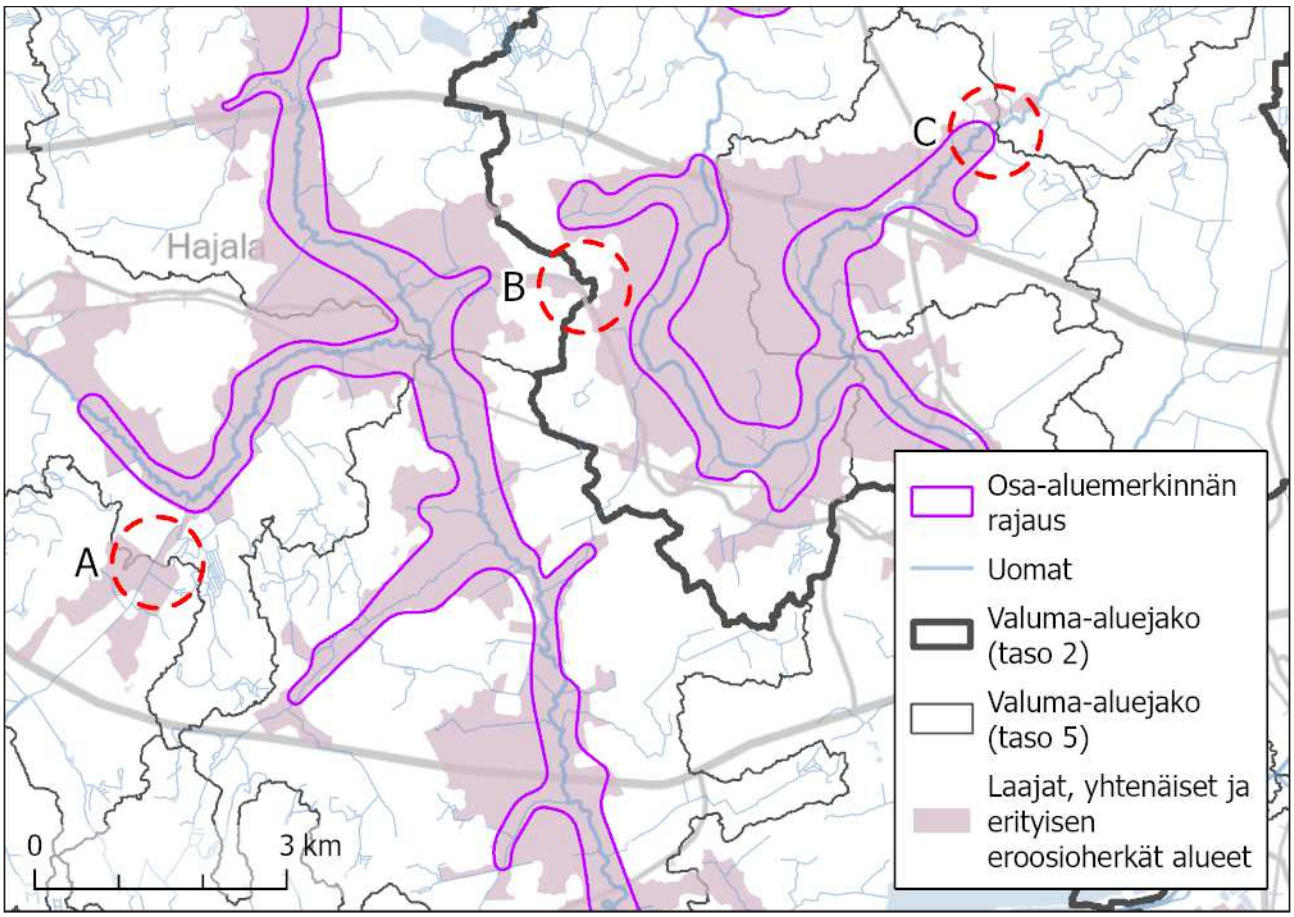
2. Laajojen ja yhtenäisten eroosioherkkien alueiden rajaaminen maakuntakaavan tarkoitukseen ja mittakaavaan soveltuviksi osa-aluemerkintäluonnoksiksi. Laajat ja yhtenäiset eroosioherkät alueet rajattiin maakuntakaavan mittakaavaan ja tarkoitukseen soveltuviksi osa-aluemerkintäluonnoksiksi. Rajaukset kohdennettiin eroosioherkkyyden 10 x 10 metrin pikselikoon rasteriaineiston mukaisesti eroosioherkimmille alueille vaiheessa 1 luotujen kokonaisuuksien sisällä tai välittömässä läheisyydessä. Osa-aluemerkintäluonnosten rajaamisessa hyödynnettiin peltomaiden eroosioherkkyyden rasteriaineiston ja laajojen ja yhtenäisten erityisen eroosioherkkien alueiden aineistojen lisäksi valuma-aluejakoa (Syke), virtavesiuomia (Syke, MML), ilmakuvia ja maastokarttaa (MML) sekä voimassa olevan maakuntakaavan merkintöjä.

Rajaukset painottuivat erityisesti – mutta eivät yksinomaan – uomien ranta-alueille, joilla eroosioherkkyys on usein suurinta. Osa-aluemerkintäluonnosten reuna sijaitsi keskimäärin 120 metrin etäisyydellä uomasta tai rantaviivasta. Etäisyys vaihteli eroosio-olojen ja muiden rajaukseen vaikuttavien tekijöiden mukaan, ja oli paikoin selvästi suurempi kuin keskiarvo.[22] Osa-aluemerkintäluonnokset rajattiin niin, että rajaukset pysyttelivät uomiin kytkeytyvien valuma-alueiden sisällä ja rajauksen sisään jääneet uomat muodostivat yhtenäisen verkoston. Yksittäisen osa-aluemerkintäluonnoksen rajaus ei näin koskaan ylittänyt suurten jokien valuma-alueiden (valuma-aluejaon taso 2) rajaa. Pienempien osavaluma-alueiden (valuma-aluejaon taso 5) rajat ylittävät osa-aluemerkintäluonnosten rajaukset olivat mahdollisia silloin, kun rajaukset muodostivat valumien osalta eheän kokonaisuuden ja kullekin osavaluma-alueelle rajautui merkittävä määrä eroosioherkkää aluetta.



Kuva: Osa-aluemerkintäluonnosten rajaaminen eroosioherkkyysaineiston perusteella (Aineistot: Luonnonvarakeskus, Suomen Ympäristökeskus, Maanmittauslaitos)

[22] Merkintäluonnoskohtaisen keskimääräisen etäisyyden uomasta tai rantaviivasta vaihteluväli on 70–180 metriä. Kun tarkastellaan jokaisen merkinnän suurinta yksittäistä etäisyyttä uomaan tai rantaviivaan, suurimman etäisyyden keskiarvo on 350 metriä ja mediaani 330 metriä vaihteluvälin ollessa 150–770 metriä.

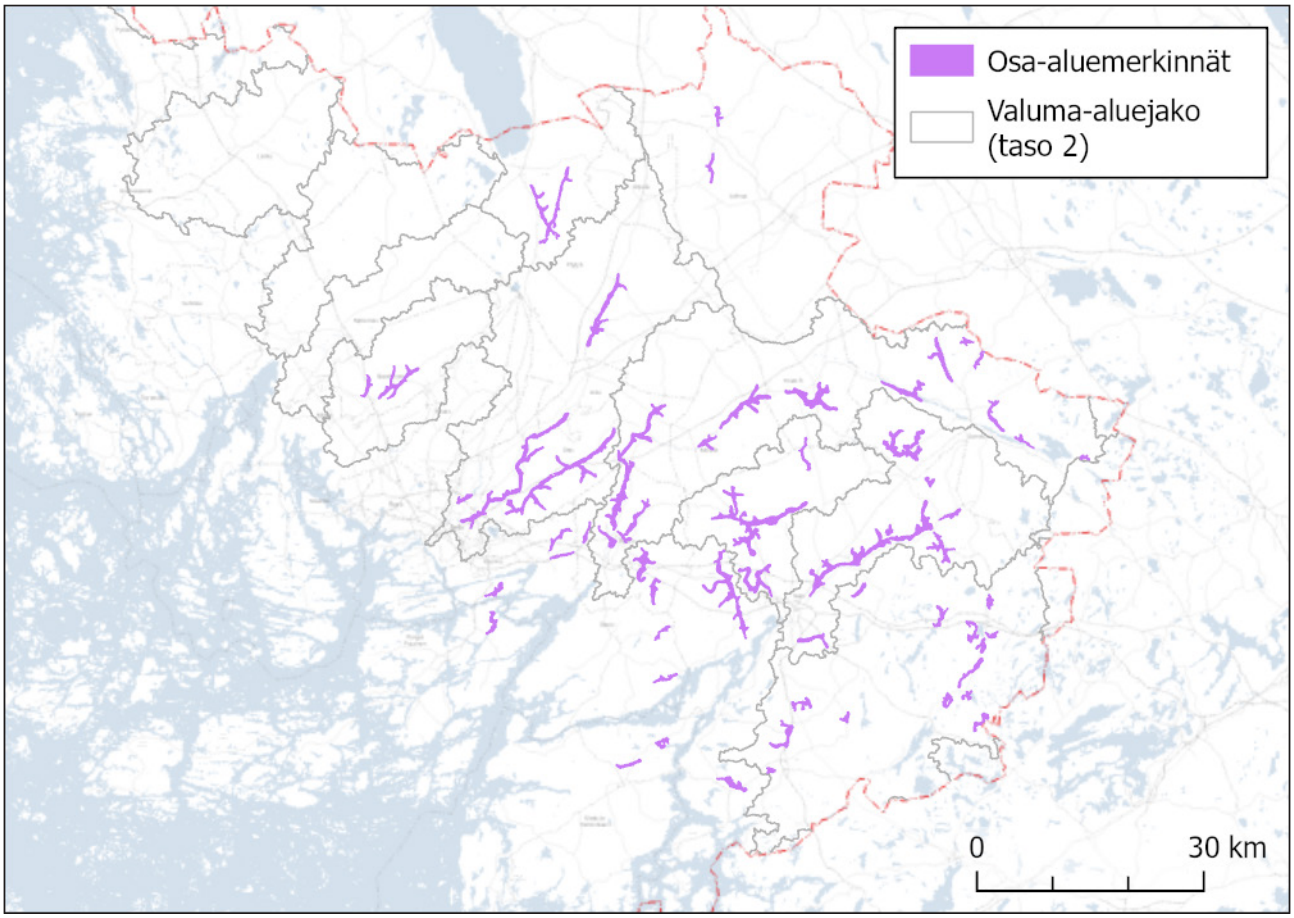


Kuva: Esimerkkejä osa-aluemerkintäluonnosten rajausperiaatteista. A: Tunnistettu laaja, yhtenäinen ja erityisen eroosioherkkä alue jatkuu osavaluma-alueen rajan yli, mutta veden virtaussuunta vaihtuu osavaluma-alueen rajalla, eikä rajauksen jatkaminen osavaluma-alueen rajan yli muodostaisi eheää kokonaisuutta. B: Tunnistettu laaja, yhtenäinen ja erityisen eroosioherkkä alue jatkuu valuma-alueen rajan yli, mutta välissä on suuren joen valuma-alueen raja, eivätkä rajaukset muodostaisi yhdessä eheää kokonaisuutta. C: Tunnistettu laaja, yhtenäinen ja erityisen eroosioherkkä alue jatkuu osavaluma-alueen rajan yli vain hieman, eikä rajauksen sisään jäisi koillisella osavaluma-alueella merkittävää määrää eroosioherkkää aluetta. (Aineistot: Luonnonvarakeskus, Suomen Ympäristökeskus, Maanmittauslaitos)

Kaikki ensimmäisessä vaiheessa tunnistetut laajat ja yhtenäiset eroosioherkät alueet eivät olleet rajattavissa näillä periaatteilla riittävän laajoiksi osa-aluemerkintäluonnoksiksi siksi, että tunnistetusta alueesta jalostetut eheät kokonaisuudet eivät olleet riittävän laajoja. Näistä alueista ei laadittu osa-aluemerkintäluonnoksia. Lisäksi laadittujen osa-aluemerkintäluonnosten sisäistä eroosioherkkyyttä vertailtiin suhteessa koko Varsinais-Suomen ja osa-aluemerkintäluonnoksen valuma-alueen (taso 2) [23] eroosioherkkyyteen.

Vähintään kaksi kertaa kaikkia peltoalueita eroosioherkemmät osa-aluemerkintäluonnokset kummallakin tarkastelutasolla jatkoivat maakuntakaavamerkintöjen laatimisen kolmanteen vaiheeseen. Osa-aluemerkintäluonnokset, joiden eroosioherkkyys ei täyttänyt näitä ehtoja pyrittiin rajaamaan uudelleen ehdot täyttäviksi. Mikäli osa-aluemerkintä ei ollut rajattavissa niin, että rajattu alue täytti ehdot, rajausta ei otettu maakuntakaavamerkintöjen laatimisen kolmanteen vaiheeseen.

[23] Osa-aluemerkintäluonnoksia on seuraavilla tason 2 valuma-alueilla: Aurajoen vesistöalue, Eurajoen vesistöalue, Halikonjoen vesistöalue, Hirvijoen vesistöalue, Kiskonjoen – Perniönjoen vesistöalue, Kokemäenjoen vesistöalue, Paimionjoen vesistöalue, Saaristomeren rannikkoalue ja Uskelanjoen vesistöalue. Eroosioherkkyyden vertailussa on huomioitu vain valuma-alueen Varsinais-Suomessa sijaitsevat osat.



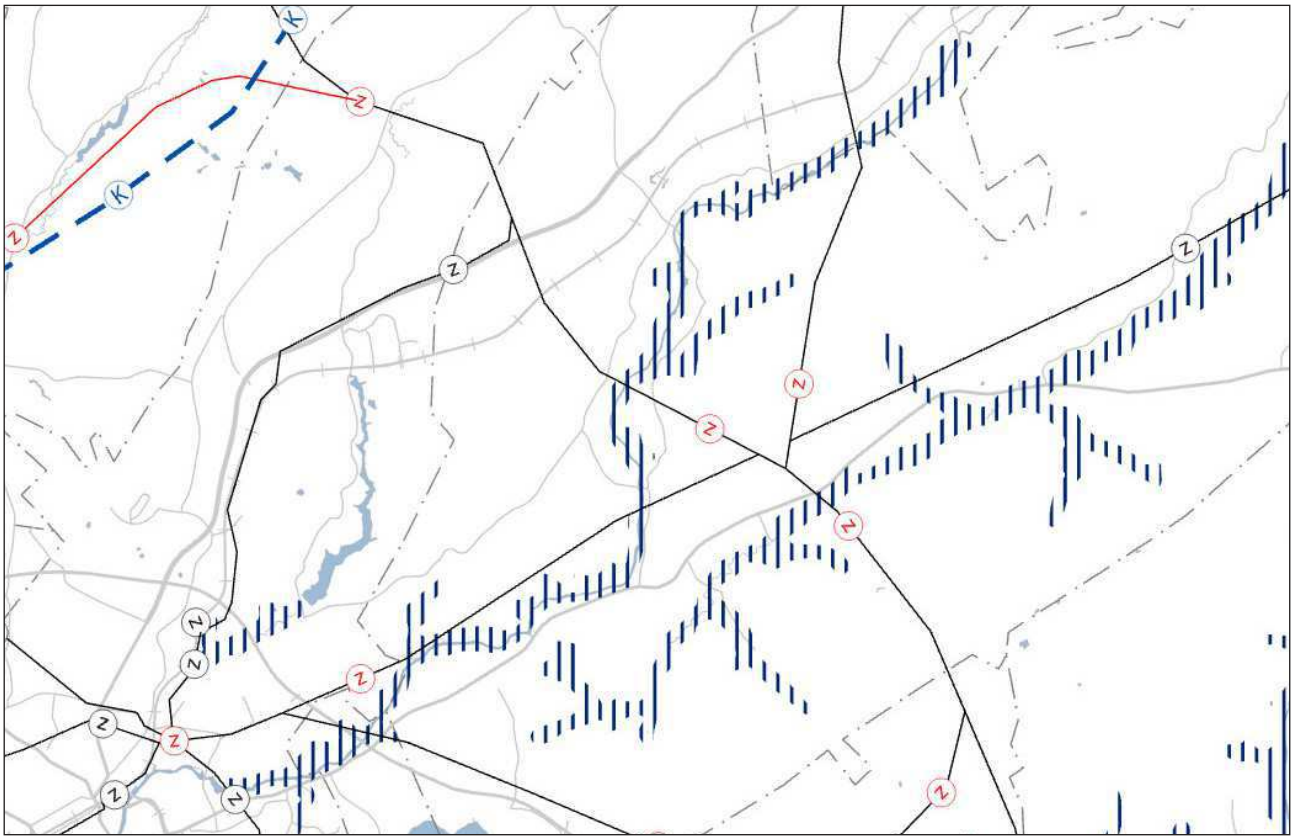
Kuva: Kaikki laaditut osa-aluemerkintäluonnokset (merkintöjä korostettu erottuvuuden lisäämiseksi)

Osa-aluemerkintäluonnoksia laadittiin yhteensä 59, ja niiden yhteispinta-ala oli noin 180 km². Osa-aluemerkintäluonnosten pinta-alasta noin 70 % oli peltomaata ja loput muuta maankäyttöä, kuten vesistöä, metsää tai rakennettua aluetta. Osa-aluemerkintäluonnokset olivat keskimäärin noin neljä kertaa eroosioherkempiä kuin Varsinais-Suomen peltomaat keskimäärin. Merkinnät kattoivat yhteensä noin 20 % peltomaiden eroosioherkkyydestä, mutta vain noin 5 % niiden pinta-alasta. [24] Koska eroosioherkkyyden määrä johtuu suoraan alueen luonnonmaantieteellisistä oloista ja siten vaihtelee maakunnan sisällä huomattavasti, jakautuivat myös osa-aluemerkintäluonnokset Varsinais-Suomen eri valuma-alueille epätasaisesti.

Noin 90 % osa-aluemerkintöjen pinta-alasta pohjamaankäyttömerkintänä oli maa- ja metsätalousvaltainen alue. [25] Muut yli prosentin osa-aluemerkintöjen pinta-alasta kattaneista pohjamaankäyttömerkinnöistä olivat suojelualue (3 % osa-aluemerkintäluonnosten pinta-alasta), virkistysalue (3 %) ja taajamatoimintojen alue (2 %).

[24] Pinta-alalaskelmat peltomaiden eroosioherkkyyden rasteriaineiston mukaan. Peltolohkoaineiston avulla laskettuna peltopinta-alaa on noin 75 % osa-aluemerkintöjen pinta-alasta. Osuus maakunnan peltomaiden kokonaispinta-alasta on molemmilla laskentatavoilla samaa suuruusluokkaa, noin 5 %.

[25] Jakautuu maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen (83 % osa-aluemerkintöjen pinta-alasta) sekä maa- ja metsätalousvaltaisen alueeseen, jolla on erityisiä matkailun ja virkistyksen kehittämistarpeita (6 %)



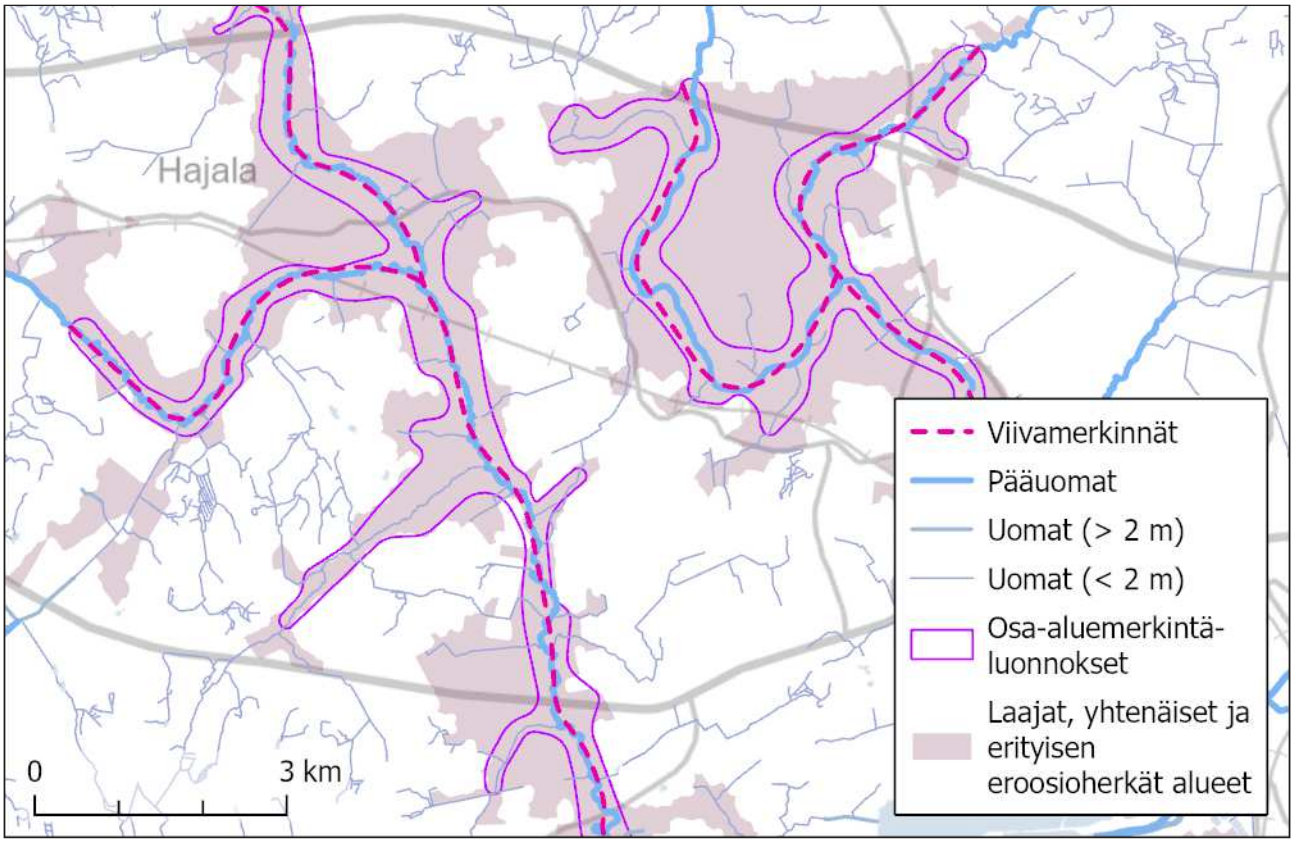
Kuva: Esimerkki osa-aluemerkintäluonnoksen visualisoinnista maakuntakaavamerkinnäksi. Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavaluonnoksessa osa-aluemerkintäluonnos on muutettu viivamerkinnäksi.

3. Osa-aluemerkintäluonnosten muuttaminen viivamerkinnöiksi

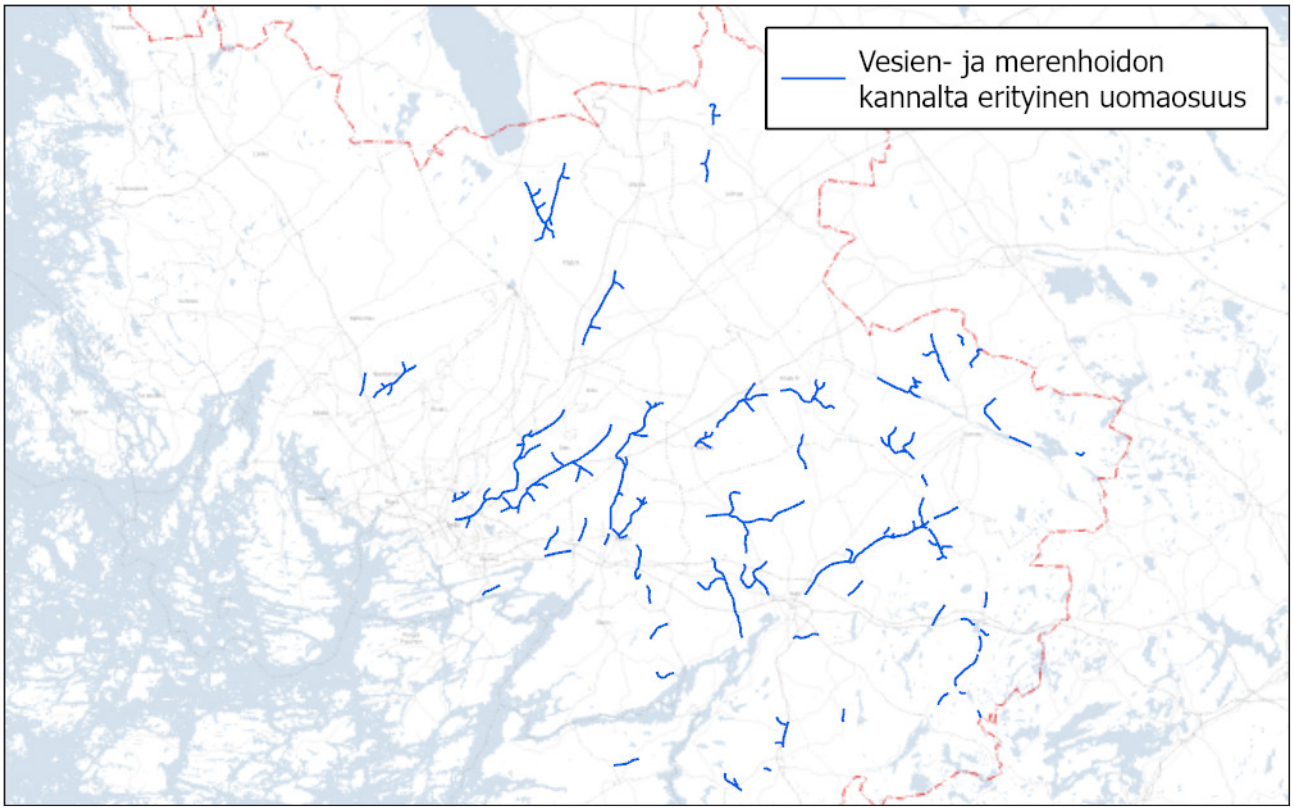
Varsinais-Suomen maakuntahallitus päätti kokouksessaan 20.4.2026 asettaa vaihemaakuntakaavan nähtäville siten muutettuna, että osa-aluemerkintäluonnos "Erityisen eroosioherkkä alue" muutetaan viivamerkinnäksi "Vesien- ja merenhoidon kannalta erityinen uomaosuus". Valmistellut osa-aluemerkintäluonnosten rajaukset muutettiin viivamerkinnöiksi hyödyntäen luonnosten sisäisiä uomaverkostoja.

Viivamerkinnän lähtöaineistoksi otettiin sellaiset osa-aluerajausten sisällä olleet uomat, joiden yläpuolinen valuma-alue oli vähintään 10 km², ja lisäksi kaikki yli 2 metrin levyiset muut uomat. Nämä uomat yleistettiin maakuntakaavakartan mittakaavaan siten, että viivamerkintään otettiin mukaan osa-aluerajauksen sisäinen pääuoma ja kaikki siitä haarautuneet vähintään 500 metriä pitkät uomat.Viivamerkinnät piirrettiin yleispiirteisinä maakuntakaavan mittakaavaan siten, että ne erottuvat maakuntakaavakartalla myös voimassa olevista maakuntakaavamerkinnöistä, kuten virtavesiä mukailevista ulkoilu- tai melontareiteistä. Siksi viivamerkintä ei aina noudattele täsmällisesti sen osoittaman uoman kulkua.

Joillakin osa-aluerajauksilla viivamerkinnäksi soveltuvaa uomaa ei ollut erotettavissa, tai se jäi hyvin lyhyeksi. Näistä osa-aluerajauksista ei laadittu viivamuotoista merkintää (yhteensä 3/59 osa-aluerajausta). Lisäksi viivamerkinnät jäivät paikoin vähemmän kattaviksi kuin alkuperäiset osa-aluerajaukset, koska viivamerkinnän lähtöaineistona käytetty uomaverkosto ei ulottunut koko osa-aluerajauksen alueelle. Viivamerkintöjä on Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavaluonnoksessa yhteensä 56 kappaletta, ja niiden pituus on maakuntakaavamittakaavan yleistettynä noin 406 kilometriä.



Kuva: Osa-aluemerkintäluonnoksen muuttaminen viivamerkinnäksi. Pääuomasta haarautuvat kapeat uomat jätettiin viivamerkinnän ulkopuolelle. (Aineistot: Luonnonvarakeskus, Suomen Ympäristökeskus, Maanmittauslaitos)



Kuva: Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavaluonnoksen vesien- ja merenhoidon kannalta erityiset uomaosuudet

5.3. Energiamurros

Nykytilanne maakuntakaavassa

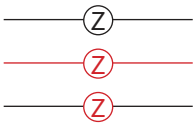
Sähkölinjat

Varsinais-Suomen maakuntakaavassa on osoitettu 110 kilovoltin ja 400 kilovoltin suurjännitelinjat sekä 400 kV:n kantaverkkoon liittyvät sähköasemat en-kohdemerkinnällä. Linjat on osoitettu joko suurjännitelinjoina, uusina suurjännitelinjoina tai perusparannettavina suurjännitelinjoina. Myös merikaapelit Ahvenanmaalle ja Ruotsiin on osoitettu.

- **Suurjännitelinjan** merkinnällä on osoitettu olemassa olevat 110 kV ja 400 kV suurjännitelinjat sekä sähkönsiirtolinjojen siirtokaapelit merialueella.
- **Parannettavan suurjännitelinjan** merkinnällä on osoitettu perusparannettavat sähkönsiirtolinjat tai olemassa olevien suurjännitelinjojen kanssa samaan johtokäytävään rakennettavat uudet suurjännitelinjat.
- **Uuden suurjännitelinjan** merkinnällä osoitetaan kokonaan uuteen johtokäytävään rakennettavat suurjännitelinjat, joiden sijoittumista maastoon on selvitetty verkko-operaattorin toimesta yksityiskohtaisesti esimerkiksi YVA-menettelyssä.
- **Suurjännitelinjan yhteystarve** Suurjännitelinjan yhteystarve on osoitettu yleispiirteisesti uusille sähkönsiirtolinjoille kehittämisperiaatemerkintänä. Erotuksena uusien suurjännitelinjojen merkinnöille näillä tarkoitetaan pidemmälle tulevaisuuteen tunnistettuja linjojen kehitystarpeita, joita ei vielä ole selvitetty tarkkaan. Uudet yhteystarpeet ovat sijoittuneet pääosin olemassa olevien siirtolinjojen tai niiden muuntoasemien välille.
- **Energiahuollon** kohdemerkinnällä on osoitettu kantaverkon 400 kV:n sekä merisiirtokaapeleiden muuntoasemien sijainnit, kutenkin niin, että Liedon Ankan 400 kV-muuntoasema on osoitettu **erityistoimintojen aluemerkinnällä**. Naantalin voimalaitoksen maakuntakaavaan merkityllä teollisuusalueella sijaitsevia Naantali-Ahvenenmaa-siirtokaapelin ja kantaverkon muuntoasemia ei ole merkitty omalla merkinnällään.

Sähköä koskevat maakuntakaavamerkinnät on päivitetty hiljattain Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavaan (2021). Merkinnöissä on silti tarkistettavia osuuksia uusien kehitystarpeiden osalta, sillä energiamurros etenee nopeasti ja heijastuu paraikaa vahvasti myös sähkön siirtoyhteyksiin.

Sähkön voimaverkoston maakuntakaavamerkintöinä on käytetty seuraavia (LAVMK 2021):



Suurjännitelinja

Uusi suurjännitelinja

Parannettava suurjännitelinja

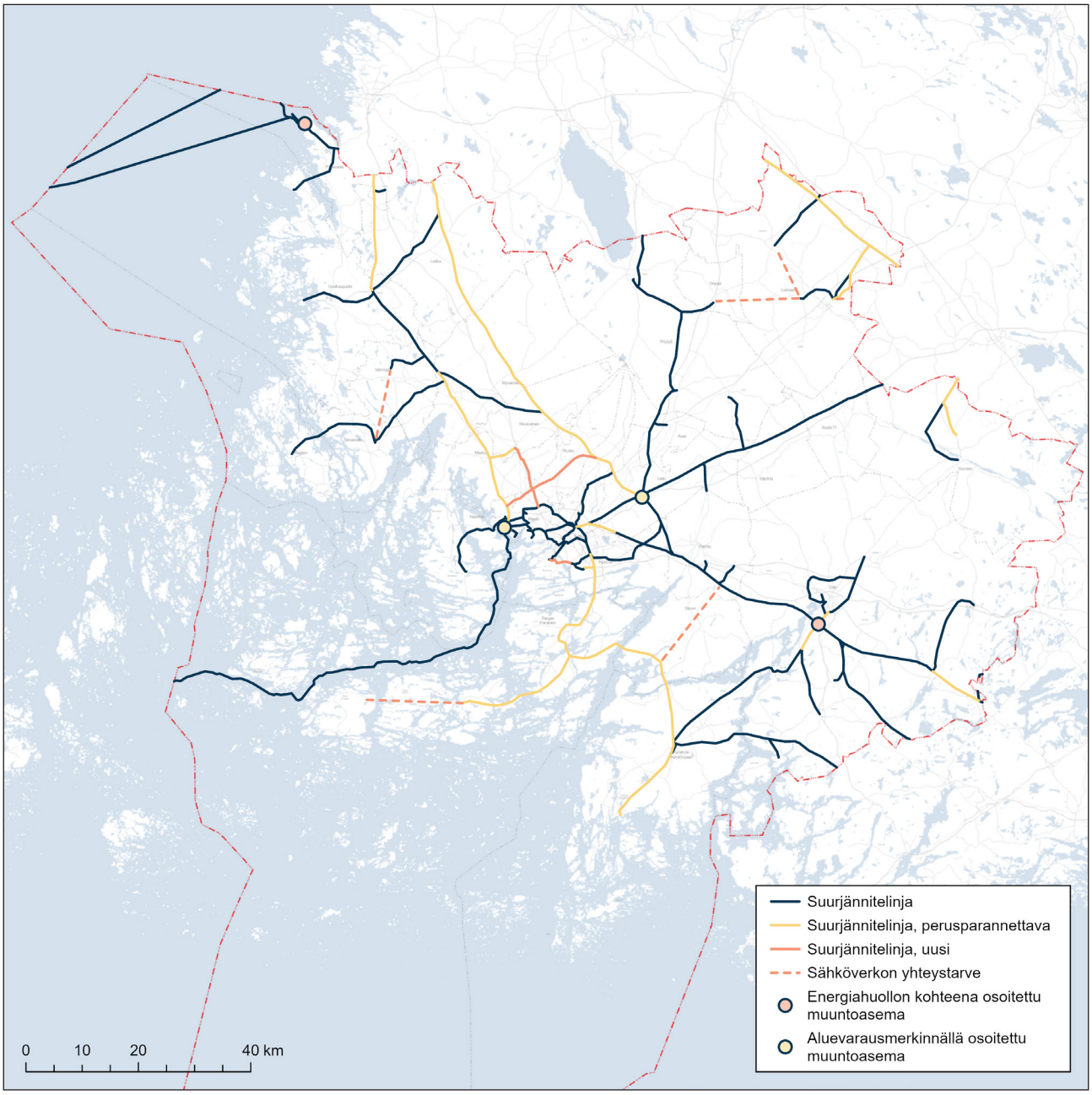
Sähköverkon yhteystarve

Energiahuollon kohde, muuntamot

Erityistoimintojen alue/ -kohde
Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kiviainesten ottoalueet ja materiaaliterminaalien, kaivostoiminnan, energiahuollon sekä vesihuollon alueet ja kohteet

Luonnonarvojen ja -varojen kaavakartalla, selostuksessa sekä merkintöjen ja määräysten liitteessä ei ole kuvauksia eikä suunnittelumääräyksiä sähkön merkinnöille – erityistoimintojen alueen kuvausta lukuun ottamatta. Sähkömerkintöjen perusteita avataan kuitenkin kaavakorteissa, jotka ovat selostuksen liitteenä 2.[26] Niissä esitetään seuraava suunnittelumääräys suurjännitelinjojen osalta: "Voimajohto on suunniteltava siten, ettei se aiheuta merkittävää haittaa maisema-alueiden ominaispiirteisiin. Voimajohto on suunniteltava asuinalueisiin nähden siten, ettei ihmiselle aiheudu merkittävää terveyshaittaa, ihmisten elinympäristöjen viihtyisyyttä merkittävästi heikennetä eikä luonnon monimuotoisuudelle aiheuteta merkittävää haittaa." En-kohteen suunnittelumääräyksen osalta todetaan, ettei aiempiin ole tullut muutoksia.[27]

[26] Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan liite 1, Kaavakortit, energian merkinnät sivuilla 23-24 ja 31, Varsinais-Suomen liitto 2021, https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2021/09/LAVMK_Kaavakortit_fi.pdf



Kuva: Voimassa olevan maakuntakaavan sähkönsiirron merkinnät (voimajohdot, merikaapelit, 400 kV muuntoasemat ja merisiirtokaapeleiden muuntoasemat)

[27] Muuntamoja koskevan energiahuollon kohteen suunnittelumääräys tulee maakuntakaavayhdistelmässä Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaavasta (2014) sekä Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavoista (2013). Suunnittelumääräykset kummassakin on tehty pienemmille 3-9 voimalan tuulivoimapuistoille. TVVK:n eli tuoreimman en-kohteen suunnittelumääräyksen mukaan "Kuntakaavoituksen ja alueen muun yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä tulee huomioida vaikutukset elinympäristöön, linnustoon sekä kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet. Alueellisille ympäristöviranomaisille, puolustusvoimille, lentoliikennettä valvoville viranomaisille sekä museoviranomaisille tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen."

Kaasun siirtoyhteydet

Varsinais-Suomen maakuntakaavassa ei ole voimassa olevia merkintöjä kaasuverkolle. Kaasuputken varaus Naantalista koilliseen poistettiin Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavassa (2021). Vanha kaasuputken merkintä oli tehty ajatellen maakaasun (metaanin) siirtämistä.

Tuulivoima

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaava[28] hyväksyttiin vuonna 2014. Kaava osoittaa soveltuvat alueet maakunnallisesti merkittäville, vähintään kymmenen voimalan puistoille alueiden erityisominaisuutta kuvaavalla osa-aluemerkinnällä. Lisäksi kaava osoittaa joukon pienempiä energiahuollon kohteita. Niihin saa osoittaa pienempiä 3–9 voimalan puistoja. Tuulivoima-alueita osoitettiin yhteensä 19 kpl, ja pienempiä energiahuollon kohteita 13 kpl. Kaavamerkinnät ja määräykset olivat seuraavat:

Tuulivoimavaihemaakuntakaavan merkintöjen lisäksi Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmässä[30] on kolme muuta tuulivoimaa koskevaa, aiempaa merkintää: kaksi tuulivoiman en-kohdemerkintää Uudenkaupungin Pyhämaalla ja Hangon saaressa sekä tuulivoiman selvitysaluemerkintä merellä Rihtniemen edustalla Pyhärannassa. Kyseiset kolme merkintää ovat Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavoista vuodelta 2013 (kaavalyhenne VSMK). VSMK:n jälkeen merialueille on tehty merialuesuunnitelma (2020), eikä Rihtniemen edustan selvitysaluetta pidetty sopivana sijaintina merituulivoimalle siinä enää. Parhaillaan on käynnissä Suomen merialuesuunnitelman toinen kierros. Suunnitelman päivityksessä ja sen taustaselvityksissä paneudutaan erityisesti merituulivoiman kysymyksiin.[31]

Kaavamerkintä	Tuulivoimaloiden alue (tv)	Energiahuollon kohde (en 123)
Merkinnän kuvaus	Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa yli 10 tuulivoimalayksikköä.	Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa 3-9 tuulivoimalayksikköä.
Kaavamääräys	Alueen säilyminen tuulivoimatuotannolle soveltuvana alueena tulee turvata kuntakaavoituksella. Kuntakaavoituksen ja alueen muun yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä tulee huomioida vaikutukset elinympäristöön, linnustoon sekä kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet. Alueellisille ympäristöviranomaisille, puolustusvoimille, lentoliikennettä valvoville viranomaisille sekä museoviranomaisille tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.	Kuntakaavoituksen ja alueen muun yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä tulee huomioida vaikutukset elinympäristöön, linnustoon sekä kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet. Alueellisille ympäristöviranomaisille, puolustusvoimille, lentoliikennettä valvoville viranomaisille sekä museoviranomaisille tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.
Rakentamisrajoitus	Alueilla on voimassa MRL 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.	Alueilla on voimassa MRL 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
Tulkinnan erityiskysymykset	Lähialueiden rakentamisessa tulee huomioida tuulivoimaloiden aiheuttamat suojavyöhykkeet. Alueiden rakentamisen yhteydessä tulee selvittää yhteisvaikutukset olemassa oleviin ja suunniteltuihin tuulivoimahankkeisiin.	Kohteiden suunnittelun yhteydessä tulee varmistua lähialueen muun maankäytön toteuttamisedellytyksistä.
Lähtökohdat	Laajat asutuksesta ja loma-asutuksesta vapaat alueet, joilla ei ole merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja	Laajahkot asutuksesta ja loma-asutuksesta vapaat alueet, joilla ei ole merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja. Poikkeuksena teolliset ympäristöt.
Tavoitteet	Tuulivoima-alueiden ulkopuolelle ei rakenneta suuria tuulivoimapuistoja.	Rakennetun ympäristön ja teollisten alueiden hyödyntäminen tuulivoimatuotannossa.
Selvitykset	Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 2010-2011. Linnustoselvitys, Faunatica 2012 Ekologisten käytävien ja alueiden peruskartoitus Hiljaisten alueiden peruskartoitus Linnuston muuttoreitit ja kerääntymisalueet Kemiönsaarella, yhteenveto tehdyistä linnustoselvityksistä	Varsinais-Suomen tuulivoimaselvityksen 2010-2011 jatkotarkastelu Ekologisten käytävien ja alueiden peruskartoitus Hiljaisten alueiden peruskartoitus Tuulivoimakohteiden maisemaselvitys 2012 Linnuston muuttoreitit ja kerääntymisalueet Kemiönsaarella, yhteenveto tehdyistä linnustoselvityksistä

Kuva: Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaavan (2014) merkinnöistä ja määräyksistä selostuksessa[29]

[28] Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaava, 2014, https://varsinais-suomi.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/tuulivoimavaihemaakuntakaava/
[29] Kuten edellä, s. 14.
[30] Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmä https://varsinais-suomi.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/varsinais-suomen-maakuntakaavayhdistelma/
[31] Merialuesuunnittelun verkkosivut https://merialuesuunnittelu.fi/

Teollinen aurinkovoima

Varsinais-Suomen nykyisissä voimassa olevissa maakuntakaavamerkinnöissä ei ole suoria, eksplisiittisiä ilmaisuja teollisesta aurinkovoimasta. Siihen ei ole myöskään viitattu selostusteksteissä.

Kaavaratkaisu ja perusteet

Uusi yleismääräys energialle

Energian tuotanto, varastointi ja siirto on sovitettava yhteen asumisen, virkistyksen, maa- ja metsätalouden sekä kulttuuriympäristön ja luonnon arvojen kanssa. Maa- ja metsätalouden kannalta merkittävät yhtenäiset viljely- ja metsäalueet tulee säilyttää.

Hankkeiden vaikutukset ympäristöön, maisemaan ja ihmisiin on arvioitava kaikkien rakenteiden ja sähkönsiirron osalta koko elinkaaren ajalta. Arvioinnissa tulee huomioida ilmasto-, luonto-, vesi- ja kiertotalousvaikutukset sekä yhteisvaikutukset.

Yksityiskohtaisilla suunnitelmilla tulee turvata ympäristön laatu ja kokonaiskestävyys merkittäviä haittoja välttämällä ja vähäisempiä lieventämällä.

Perustelut energian yleismääräykselle

Energian tuotannon, varastoinnin ja siirron ohjaaminen maakunnassa edellyttää kokonaisvaltaista tarkastelua, jossa huomioidaan sekä alueidenkäytön eri tarpeet että ympäristöön, maisemaan ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Maakunnan laajat maa- ja metsätalousalueet muodostavat merkittävän luonnonvarapohjan, jonka yhtenäisyys tulee turvata. Siksi energiahankkeiden sijoittumista näille alueille on tarkasteltava erityisen huolellisesti, jotta asumisen, virkistyksen, maa- ja metsätalouden sekä kulttuuriympäristön ja luonnonarvojen edellytykset eivät heikkene.

Hankkeiden elinkaaren aikaisiin vaikutuksiin liittyy sekä ilmasto-, luonto- ja vesivaikutuksia että kiertotalouteen ja yhteisvaikutuksiin liittyviä näkökohtia. Näiden arviointi kaikkien rakenteiden ja sähkönsiirron osalta on välttämätöntä, jotta kokonaiskestävyys voidaan varmistaa ja haitalliset vaikutukset tunnistaa ennalta. Arvioinnin perusteella yksityiskohtaisissa suunnitelmissa tulee suunnitelmallisesti ehkäistä merkittäviä haittoja ja lieventää vähäisiä, jotta ympäristön laatu säilyy pitkällä aikavälillä.

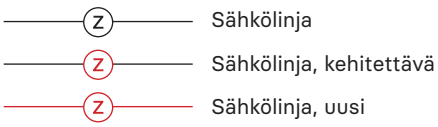
Energian yleismääräys koko maakuntaan on tarpeen etenkin niistä ympäristönäkökulmista, jotka toistuisivat muuten lähes samanlaisina energiamuotokohtaisissa suunnittelumääräyksissä.

Yleismääräystä sovelletaan ennen muuta hankkeisiin, jotka sijoittuvat maakuntakaavan maa- ja metsätalousvaltaisille M- ja MRV-alueille ja joissa ei ole, eikä valmistella tarkempia kuntakaavoja eikä ei sovelleta YVA-menettelyä. Tällä hetkellä nämä ovat käytännössä leimallisesti teollisen aurinkovoiman hankkeita, sillä muihin energiahankkeisiin edellytetään pääosin kattavat kaava- ja lupamenettelyt. Mikäli alueidenkäyttölain uudistus tulee voimaan ennakkotietojen mukaisesti, tulee aurinkovoimahankkeet jatkossa valmistella osayleiskaavoina, jos ne ovat pinta-alaltaan vähintään 50 hehtaaria.

Yleismääräyksen tehtävänä on siten täydentää tilannetta, jossa osa hankkeista voi edetä ilman yksityiskohtaista kaavoitusta tai YVA-menettelyä, mutta jossa ympäristövaikutusten arviointi on silti välttämätöntä. Määräys varmistaa, että myös tällaiset hankkeet sovitetaan yhteen muun alueidenkäytön kanssa ja että ne täyttävät ympäristön laatuvaatimukset. Samalla se tukee maakunnan energiasiirtymää tavalla, joka huomioi sekä energian tarpeen että maisema- ja ympäristöarvot.

Sähkölinjat

Sähkön voimajohtojen käsite muutetaan suurjännitelinjoista sähkölinjoiksi. Merkintöihin lisätään kuvaukset ja suunnittelumääräys. Viivamerkintöihin tulee joitakin päivityksiä, ja ne on yksilöity alla taulukossa. Viivamerkintöjen luokituksiin esimerkiksi suurjännitelinjasta kehitettäväksi sähkölinjaksi tulee myös päivityksiä, ja nekin on lueteltu taulukossa. Kokonaan uutena merkintätyyppinä esitetään energiahuollon kehittämisen kohdealue maakunnallisesti merkittävimpien muuntoasemien ympäristöön ennakoiden niiden kehityspaineita tulevaisuudessa.



Sähkölinja

Olemassa olevat, vähintään 110 kilovoltin suurjännitelinjat ja merikaapelit

Kehitettävä sähkölinja

parannettava tai uusi rinnakkainen suurjännitelinja samaan johtokäytävään tai sen yhteyteen. Johtokäytävä voi muuttua leveämmäksi.

Uusi sähkölinja

uusi suurjännitelinja uuteen johtokäytävään

Uusi suunnittelumääräys sähkölinjoille:
Sähkölinjojen toteuttamisen edellytykset on turvattava yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa, ja ne on sovitettava yhteen muun maankäytön kanssa. Suunnitelmien tulee olla laadukkaita ja kokonaiskestäviä.

Sähköverkon yhteystarve

Sähköverkon yhteystarve
sähkölinjojen tunnistettuja kehitystarpeita tulevaisuuteen

EN Energiahuollon kohde, muuntamot

Energiahuollon kohde
kantaverkon 400 kilovoltin sekä merisiirtokaapeleiden muuntoasemat[32].

Energiahuollon kehittämisvyöhyke

Uusi kehittämisperiaatemerkintä: Energiahuollon kehittämisvyöhyke
Merkinnällä osoitetaan energiahuollon merkittävien rakenteiden lähiympäristö, johon kohdistuu kehittämistarpeita.

Uusi suunnittelumääräys:
Energiahuollon kehittämisedellytykset tulee turvata yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa.

[32] Energiahuollon kohteen kuvaus on Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan selostuksessa, mutta ei kuitenkaan sen liitteessä merkinnöistä ja määräyksistä.

Nykyinen merkintä	Ehdotettu uusi tai päivitettävä merkintä	Sijainnin kuvaus	Lisätieto
Uudet kaavamerkinnät			
-	erityistoimintojen alue ja energiahuollon kehittämisen kohdealue	Raision uusi sähköasema Santalahdessa, Raision ja Naantalin rajalla	liittyy kantaverkon Lieto-Raisio 400 + 110 kv-kehityshankkeeseen. Kehittämisen kohdealue tulevia kehitystarpeita varten.
energiahuollon kohde	energiahuollon kohde ja energiahuollon kehittämisen kohdealue	Salon sähköasema Merikulmalla	tulevia kehittämistarpeita varten
-	uusi sähkölinja	Raision uusi sähköasema-Haanvuori	liittyy kantaverkon Lieto-Raisio 400 + 110 kv-kehityshankkeeseen. Kehittämisen kohdealue tulevia kehitystarpeita varten.
-	uusi sähkölinja	Raision uusi sähköasema-Vatsela	kuten edellä
-	sähkölinja	Kallela-Tarvasjoki	toteutunut
-	yhteystarve	eteläinen Selkämeri Suomen ja Ruotsin välillä	Fennoskan 3 -merikaapeli. Tarkempi linjaus selvitettävänä.
-	yhteystarve	Vikom-Rymättylä	ei selvitetty vielä
-	yhteystarve	Somero-Kitula	kuten edellä
-	yhteystarve	Kyrö-Oripää	kuten edellä
Kaavamerkintöjen luokitusten muutokset			
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Salon haara Perniöön Kirjakkalan pohjoispuolelta	luokitus muuttuu suurjännitelinjasta kehitettäväksi sähkölinjaksi
suurjännitelinja ja parannettava suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Lieto-Salo-Inkoo	luokitus muuttuu suurjännitelinjasta kehitettäväksi sähkölinjaksi koko osuudelle
suurjännitelinja ja parannettava suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Raisio-Uusikaupunki-Rauma	kuten edellä
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Haara Salon eteläosasta Perniön keskustaan	luokitus muuttuu suurjännitelinjasta kehitettäväksi sähkölinjaksi

Nykyinen merkintä	Ehdotettu uusi tai päivitettävä merkintä	Sijainnin kuvaus	Lisätieto
Kaavamerkintöjen luokitusten muutokset			
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Someron keskusta-Peltoniemi	luokitus muuttuu suurjännitelinjasta kehitettäväksi sähkölinjaksi
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Paimion Kouvola-Aakka	kuten edellä
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Liedon Ankka-Laakkinen	kuten edellä
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Huhkola-Runko-Rautsuo-Lieto	kuten edellä
suurjännitelinja	kehitettävä sähkölinja	Liedon Ankka-Ravattula	kuten edellä
parannettava suurjännitelinja	sähkölinja	osuus Kärkkäänjoelta Joensuuhun Loimaalla	Osa kantaverkon Huittinen-Forssa yhteyttä, jonka peruskorjaushanke valmistunut 2025.
Poistuvat merkinnät			
suurjännitelinja	-(poistuu)	Lakiasuo-Juntola	poistunut

Perustelut sähkön siirtoyhteyksien kaavaratkaisulle
Energiankulutuksen siirtymä sähköön edellyttää sitä, että sähkön siirtoyhteyksiä pystytään kehittämään yhteiskunnan tarpeita vastaaviksi myös maankäytön edellytysten osalta. Varsinais-Suomessa tuotetaan 2020-luvun puolivälissä noin kuudennes täällä kulutetusta sähköstä, ja suhde tulee todennäköisesti laskemaan entisestään, kun lämmön, teollisuuden ja liikenteen sähköistyminen etenee tulevina vuosina. Varsinais-Suomi on pikemminkin energian teollisen jatkojalostuksen ja käytön maakunta kuin sähkön tuottaja. Runsas väestö ja tiheä asutus tarkoittavat teollisuuden tarpeiden ohella myös kasvavaa kysyntää sähkölle muuttuvassa lämmöntuotannossa, eritasoisissa energian varastoissa (mm akuissa) ja sähköistyvässä liikenteessä. Varsinais-Suomen sähkönkulutus edennee koko maata koskevien ennusteiden mukaisesti eli se noin kaksinkertaistuu nykyisestä vuoteen 2035 mennessä.[33] Sähkön siirtoyhteyksien tuleekin vastata kasvaviin tarpeisiin – maankäytön muut tarpeet ja arvot kuitenkin huomioiden, kokonaiskestävästi.

Maakuntakaavatasolla osoitetaan vähintään 110 kilovoltin suurjännitelinjat. Varsinais-Suomen energiahuollon maakuntakaavamerkinnät on tarkistettu viimeksi Luonnon arvojen ja varojen vaihemaakun-

[33] Energiahuollon kohteen kuvaus on Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan selostuksessa, mutta ei kuitenkaan sen liitteessä merkinnöistä ja määräyksistä.

takaavan (2021), mutta nopean energiamurroksen vuoksi päivitystarpeita on ehtinyt jo muodostua niin merkintöihin, niiden kuvauksiin kuin määräyksiinkin. Kokonaan uusia merkintöjä näistä on kuitenkin vain kahdeksan, ja niistäkin yli puolet selvitys- ja kehitystarpeita pidemmälle tulevaisuuteen osoittavia kehitystarvemerkintöjä. Niillä ennakoidaan jo nyt tunnistettuja, mutta ei vielä selvitettyjä sähköjärjestelmän alueellisia kehityspaineita.

Yllä esitetyt, ehdotetut muutokset merkintöihin ja määräyksiin perustuvat keskeisesti energian taustaselvityssarjan kolmanteen osaan siirtoyhteyksistä ja nousevista energiateknologioista[34] sekä vuorovaikutukseen maakunnassa toimivien verkkoyhtiöiden kanssa. Osaselvityksessä siirtoyhteyksistä ja nousevista energiateknologioista esitettiin kokonaiskuva energian siirtokysymysten nykytilanteesta ja kehitysnäkymistä tulevaisuuteen. Niiden pohjalta suositeltiin myös ratkaisuja vaihemaakuntakaavatyöhön. Verkkoyhtiöiden kanssa on keskusteltu suurjännitteisen sähköverkon ja sen isoimpien, 400 kilovoltin muuntoasemien päivitystarpeista. Vuoropuhelua on käyty sekä selvitystyön aikana että osana kaavatyötä kuin myös yhtiöiden omien kehityshankkeiden viranomaisvuorovaikutuksessa esimerkiksi YVA-prosesseissa.

Kaasun siirtoyhteydet

Vedyn kansallinen siirtoverkko osoitetaan kaasuverkon yhteystarvemerkintänä eli kehittämisperiaatemerkintänä. Yhteystarvemerkinnän linjaus perustuu kansallisen kaasuverkon YVA-vaiheen linjauksiin. Yhteystarvemerkinnän viivaa on yleistetty maakuntakaavan mittakaavaan sekä kehittämisperiaatemerkinnän luonteeseen sopivaksi.

Kaasuverkon yhteystarve

Kaasuverkon yhteystarve

Uusi suunnittelumääräys kaasuverkon yhteystarpeelle:

Kaasulinjojen toteuttamisen edellytykset on turvattava yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa. Turvallisuusnäkökulmat on huomioitava suunnittelussa ajantasaisimpien ohjeiden mukaisesti ja varovaisuusperiaatetta noudattaen. Suunnitelmien tulee olla laadukkaita ja kokonaiskestäviä.

Perustelut kaasuverkon ratkaisuille

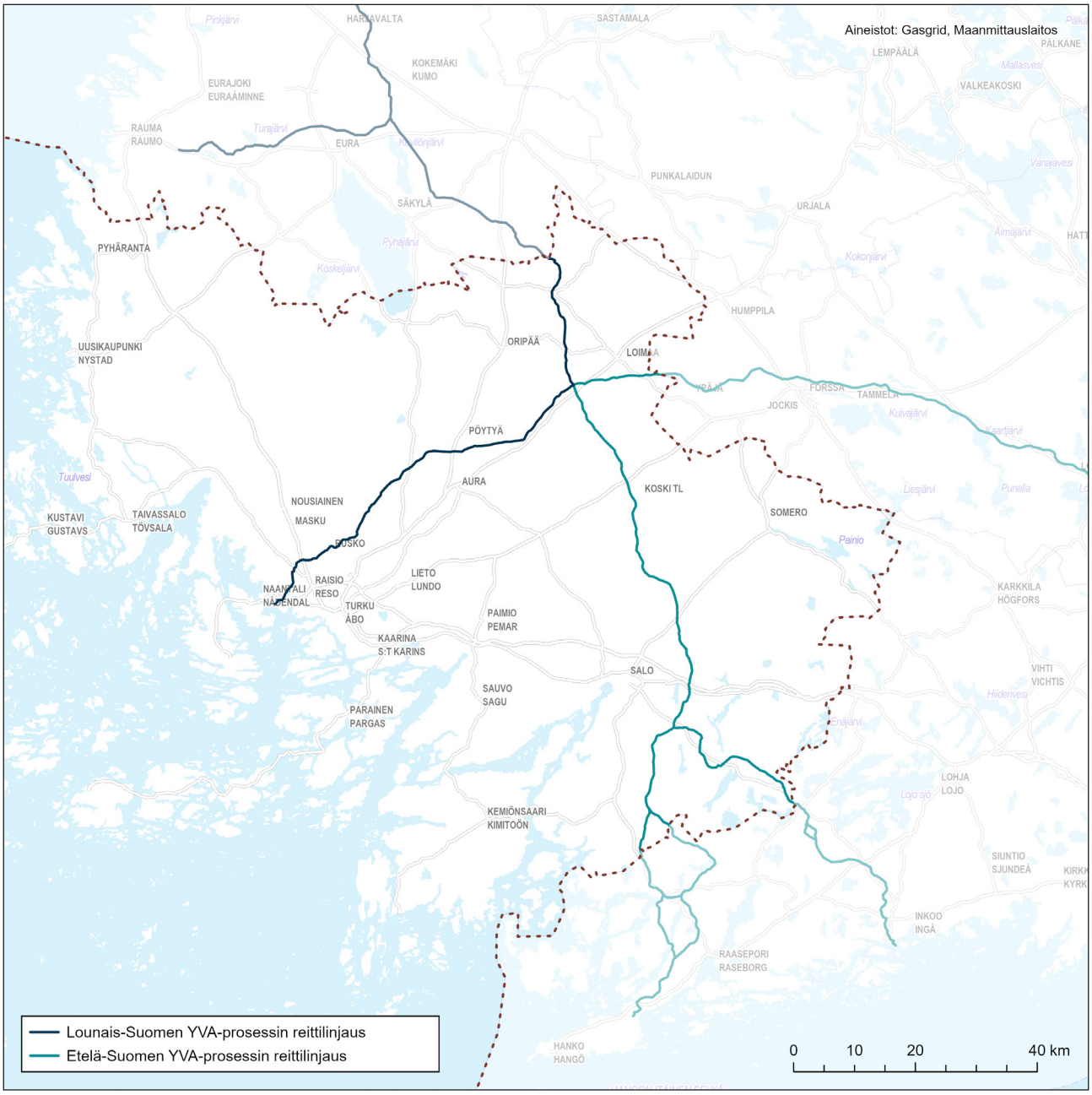
Vetytaloustoiminta on vahvasti oraallaan Varsinais-Suomessa. Suurimmat ja mediankin uutisoimat hankkeet ovat vireillä Naantalin sataman läheisyyteen: Green North Energyn ammoniakin tuotantolaitos ja Liquid Windin / Flagship 7 oy:n metanolin tuotantolaitos. Näiden lisäksi maakunnassa on kehitteillä myös monia pienempiä ja julkaisemattomiakin hankkeita. Turun kaupunkiseudulla toimii aktiivinen vetytalousverkosto Business Turun vetämänä.

Kaikkiaan Varsinais-Suomelle ominainen rooli vetytaloudessa kehittynee erityisesti vedyn jatkojalostamiseen. Esimerkiksi meriliikenteen polttoaineet ovat yksi mahdollinen painopiste, mutta pidemmällä tähtäimellä varsinaissuomalainen kemian prosessiteollisuuden osaaminen, korkeakoulutus mukaan lukien, tuottanee myös kehittyneempiä sovelluksia, kuten polymeerejä. Vedyn kansallinen runkoverkko on olennainen infra vetytalouskehityksen mahdollistamisessa. Varsinais-Suomessa on teollisuuden ja osaamisen potentiaalia juuri korkeamman arvonlisän vetypohjaisten tuotteiden jatkojalostamisessa.

Vedyn kansallisen runkoverkon suunnitelmat halkovat Varsinais-Suomea kahdessa suunnassa: pisin yhteys on Loimaalta Naantaliin koillis-lounaissuuntaisesti. Lisäksi Satakunnasta tulee toinen linja Alastarosta Salon kautta yhtäältä Hankoon ja toisaalta myös Inkooseen. Alla teemakartta reittilinjausten tilanteesta ajankohtaisessa YVA-prosessin vaiheessa[35]. Linjoihin voi vielä tulla muutoksia prosessin myötä. Tarkkaa vetykaasulinjan viivamerkintää ei voidakaan vielä osoittaa ainakaan vaihemaakuntakaavan luonnoksessa. Sen sijasta käytetään suuntaa antavaa yhteystarvemerkintää. Mikäli YVA-prosessi valmistuu ja reittilinjaus täsmentyy vaihekaavaprosessin aikana, osoitetaan kaasuverkko viivamerkintänä kaavan myöhemmässä ehdotusvaiheessa.

Yhteystarvemerkintä on luonteeltaan kehittämisperiaatemerkintä. Se on vaihemaakuntakaavan kartalla merkintänä suuntaa antava ja myös juridiselta statukseltaan huomioitava, muttei sitova. Maakuntakaavan ehdollinen rakentamisrajoitus ei koske yhteystarvemerkintää.

[34] Siirtoyhteydet ja nousevat energiateknologiat Varsinais-Suomessa, Varsinais-Suomen liitto 2025, https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2025/11/Siirtoyhteydet-ja-nousevat-energiateknologiat-Varsinais-Suomessa-2.pdf [35] Selostusta kirjoitettaessa helmikuussa 2026

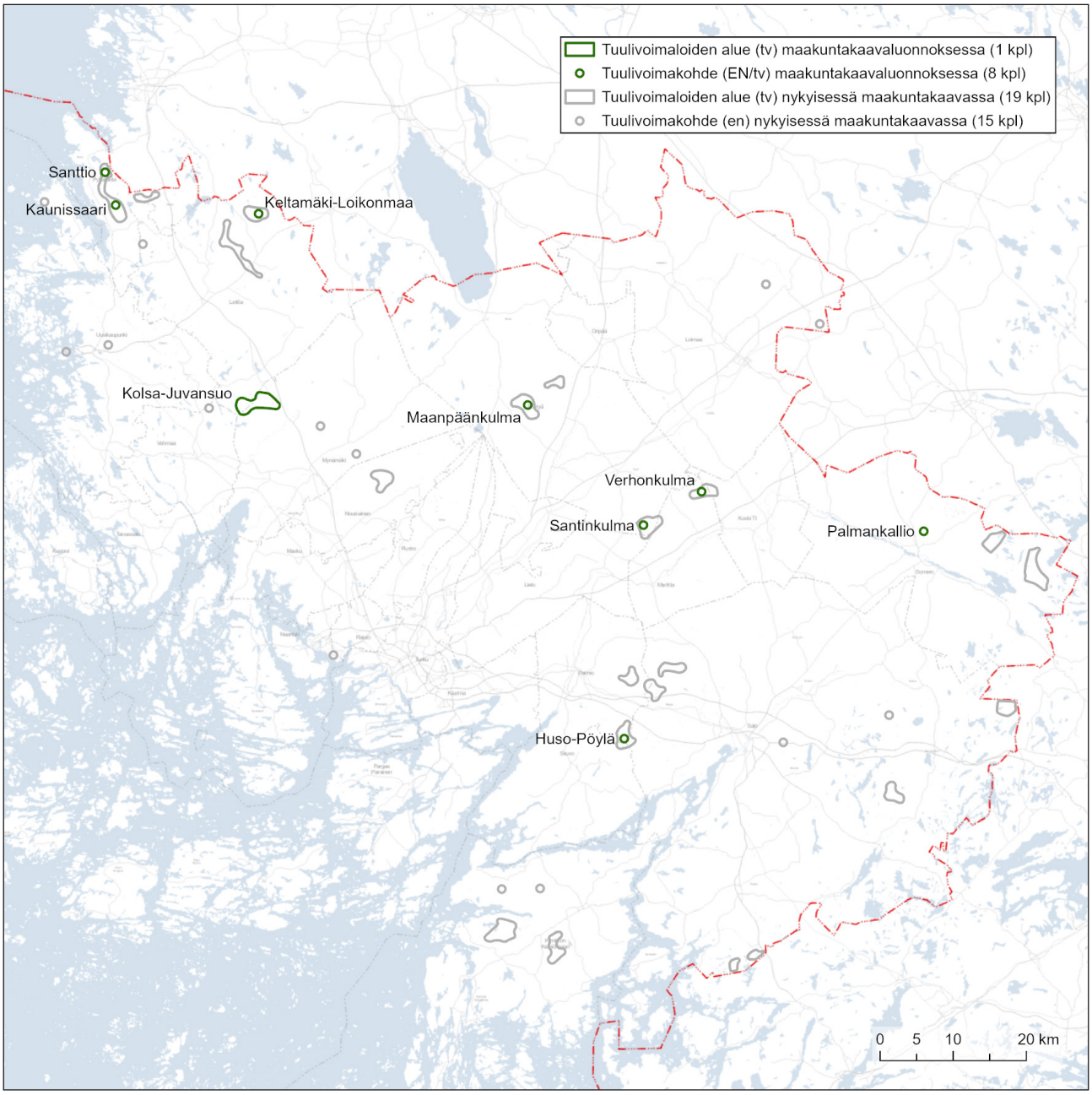


Kuva: Kansallisen vedyn runkoverkon linjaukset Varsinais-Suomessa YVA-prosessin aikana, alkuvuonna 2026. Linjoihin voi tulla pieniä muutoksia prosessin myötä. Varsinais-Suomen liitto.

Tuulivoiman kaavaratkaisu

Maakunnallisesti merkittäväksi, maakuntakaavassa osoitettavaksi tuulivoimaloiden alueeksi esitetään yhtä aluetta: Kolsa-Juvansuota Laitila-Mynämäellä. Tuulivoimaloiden pienemmiksi kohteiksi esitetään kahdeksaa kohdetta, jotka ovat

1. Kaunissaari Pyhärannassa
2. Santtio Pyhärannassa
3. Keltamäki-Loikonmaa Laitilassa
4. Maanpäänkulma Pöytyällä
5. Huso-Pöylä Salossa ja Paimiossa
6. Santinkulma Pöytyällä
7. Verhonkulma Marttilassa
8. Palmankallio Somerolla



Kuva: Vaihemaakuntakaavaluonnoksessa merkittäväksi esitettävät tuulivoimaloiden alueet ja kohteet. Varsinais-Suomen liitto.

Esitettävät tuulivoimakohteet kuvataan tarkemmin vaihekaavan taustaselvityksessä maatuulivoimasta[36].

[36] Maatuulivoima Varsinais-Suomessa 2025, Varsinais-Suomen liitto 2025. Ks. etenkin alueellisten tarkastelujen liite 1 s. 58 alkaen. https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2025/04/Maatuulivoima-Varsinais-Suomessa-2025.pdf

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan luonnoksessa esitettävät tuulivoima-alueet ja -kohteet

Kohde	Aluekokonaisuus	soveltuva pinta-ala km², noin	kaavamerkinnän tyyppi	lisätieto
Maanpäänkulma	Yläne	3,9	kohde	vireillä
Palmankallio	Somero		kohde	tuotantovaiheessa
Huso-Pöylä	Salo-Paimio-Sauvo	1,4	kohde	vireillä toteutussuunnittelun vaiheessa
Kaunissaari	Pyhäranta	1,2	kohde	lähellä Santtiota
Santtio	Pyhäranta	1,4	kohde	lähellä Kaunissaarta
Kolsa-Juvansuo	Mynämäki-Laitila	7,0	alue	vireillä rakentamisvaiheessa
Santinkulma	Marttila-Koski	2,4	kohde	vireillä esisuunnittelussa
Verhonkulma	Marttila-Koski	2,1	kohde	tuotantovaiheessa
Keltamäki-Loikonmaa	Laitila	1,6	kohde	
	Yhteensä	**21,2**		

Tuulivoimaloiden alue

EN/tv

Energiahuollon kohde, tuulivoima

Tuulivoimaloiden alue
Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue

Energiahuollon kohde, tuulivoima
Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva kohde

Päivitetty suunnittelumääräys tuulivoimaloiden alueelle ja -kohteelle:
Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on huomioitava tuulivoiman vaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriympäristöön ja -perintöön, luontoon, linnustoon, suurpetoihin, ekologisiin yhteyksiin sekä pinta- ja pohjavesiin, mukaan lukien yhteisvaikutukset. Merkittävät haitalliset vaikutukset on vältettävä ja vähäisempiä lievennettävä.

Lisäksi on huomioitava lentoliikenteen, tutka- ja radiojärjestelmien sekä liikenneväylien asettamat rajoitteet tuulivoimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä turvattava puolustusvoimien toimintaedellytykset.

Perustelut tuulivoiman kaavaratkaisulle

Tuulivoiman kaavaratkaisuun päädyttiin, koska sijaintipohjaiset päivitysanalyysit osoittivat, että Varsinais-Suomessa on enää vain vähän soveltuvia sijainteja suurille, maakunnallisesti merkittäville tuulivoimapuistoille niiden enimmäismitoituksella ja tilatarpeilla. Maatuulivoimalle soveltuvien sijaintien päivityserittelyt tehtiin kolmivaiheisesti selvityksessä Maatuulivoima Varsinais-Suomessa, taustaselvityksen päivitys 2025[37].

Oletusmitoituksena selvityksessä käytettiin kokonaiskorkeutta 350 metriä[38], joka määriteltiin ympäristöministeriön ohjeessa tuulivoiman maisemavaikutusten arvioimisesta 2024[39]. Kokonaiskorkeudesta seuraa se, että yhden voimalan tilatarve on karkeasti noin 1 km x 1 km, vaikka tarkentuvassa suunnittelussa sijoittamista ja tilatarvetta tutkitaan hienosyisemmin. Maakunnallisesti merkittäville tuulivoimaloiden alueilla tehtiin työmääritelmä, jonka mukaan niiden pinta-alan tulisi olla vähintään seitsemän neliökilometriä, jolloin sijaintiin saataisiin soviteltua noin 7 +- oletusmittaista voimalaa tarkemmassa suunnittelussa. Maakunnallisesti merkittävien, mutta pienempien tuulivoimakohteiden työmääritelmänä pidettiin vähintään kolmea ja enintään 6,9 neliökilometriä, jolloin näihin saataisiin soviteltua noin 3-6+- oletusmittaistamittaista voimalaa tarkemmassa suunnittelussa. Kaikkiaan soveltuvia sijainteja eriteltiin kolmivaiheisessa analyysissä:

1. Lainsäädännöstä ja muusta normiohjauksesta, kuten suunnitteluohjeista, johtuvat sijoittamisen rajauskriteerit päivitettiin. Kriteeristön perusteella tehtiin sijaintipohjainen poissulkuanalyysi, jossa etsittiin vähintään yhden neliökilometrin suuruisia yhtenäisiä pinta-aloja maakunnasta.

2. Ensivaiheen poissulkuanalyysissä tunnistetuille, kaikkiaan 30 mahdolliselle sijainnille teetettiin maisemapainotteiset aluekokonaisuuksien tarkastelut, ja työn toteutti FCG.[40] Maisema-, luonto- ja virkistyserittelyt teetettiin myös pienimmille 1-3 neliökilometrin potentiaalisille alueille, vaikka tunnistettiin ettei niiden kokoluokka ole todennäköisesti maakunnallisesti merkittävää tasoa. Kuntakaavoituksessa niiden arveltiin silti kiinnostavan. Erittelyjen painotus juuri maisema-, luonto- ja virkistysnäkökulmiin perustui siihen, että mahdollisesti soveltuvat alueet sijoittuvat metsäisiin erämaihin, joilla on myös paljon luonto- ja virkistysarvoja ja joiden maisema on osin herkkää. Konsultti teki soveltuville alueille myös hyvin karkean, teoreettisen sijoittelun 800 m x 800 m ruudukolla, jotta voimaloiden kappalemäärien karkea potentiaali hahmottuisi, vaikka sijoittelu tulee todellisuudessa tutkia huomattavasti tarkemmin yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioiden voimalatyyppien tarkat mitat ja ympäristön ominaisuudet.

3. Kaikista suurimmille, vähintään kolmen (3) neliökilometrin alueille tehtiin lopuksi vielä luonto- ja virkistysarvojen lisäerittelyt liiton omana työnä. Tässä viimeisessä erittelyjen vaiheessa tutkittiin siis enää ainoastaan suurimpien, maakunnallisesti merkittävien tuulivoimapuistojen potentiaalia. Lisäerittelyille täsmennettiin kriteerit esimerkiksi vähimmäisetäisyyksistä luonnonsuojelu- ja virkistysalueisiin. Näidenkin kriteereiden perustana on lainsäädäntö tai muut kansalliset suunnitteluohjeet. Kriteeristöt on kuvattu selvityksen liitteessä 2 taulukoista[41]. Lisäerittelyjen vaihe toistettiin kuitenkin myöhemmin kaavatyössä vielä myös niille pienemmille 1–3 neliökilometrin suuruisille alueille, jotka ovat tuulivoimaloiden alueita nykyisessä tuulivoimavaihemaakuntakaavassa. Näin tarkistettiin vielä pienempien alueiden potentiaalia mahdollisesti pienemmillä mitoituksilla. Aluetarkastelujen konsultti oli lisäksi saanut sovitettua karkean teoreettisesti vähintään 3 enimmäismittaista voimalaa. Jos mitoitusta lasketaan vähänkin, esimerkiksi tällä hetkellä yleisesti suunniteltaviin 300-metrisiin voimaloihin, voi vastaavalle alalle saada sovitettua jopa viisi voimalaa yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Päivityserittelyjen perusteella maatuulivoimalle soveltuvia, maakunnallisesti merkittäviä sijainteja tunnistettiin yksi alue ja kuusi pienempää kohdetta. Rajaamisen kriteereissä huomioitiin asutus, virkistys, luonto, kulttuuriympäristö ja kriittinen infra sekä puolustus. Asutus osoittautui näistä eniten sijoittumista

[37] Kuten yllä
[38] Katso myös muut oletusmitat maatuulivoiman päivitysselvityksestä s. 6-7, kuten yllä
[39] Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/dba17c7e-383d-4a44-9a5e-1931a467ba5d
[40] Liite 1 aluekokonaisuuksien tarkasteluista Maatuulivoiman päivitysselvityksessä, kuten yllä.
[41] Maatuulivoiman päivitysselvityksen liite 2 taulukoista, kuten edellä.

rajaavaksi tekijäksi. Vähimmäisetäisyys 1 km asutukseen perustuu asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista.

Kaavaratkaisuna päädyttiin myös siihen, että tuulivoimamerkintöjen kuvauksissa ja suunnittelumääräyksessä ei täsmennetä sitä, mikä on maakunnallisesti merkittävien kaavaobjektien voimaloiden kappalemäärä tai pinta-ala. Näin siksi, että tuulivoimateknologia on kehittynyt hyvin nopeasti viimeisten kymmenen vuoden aikana ja tulee mitä todennäköisimmin kehittymään vastakin. Tähän asti voimaloiden koot ovat kasvaneet, mutta tulevaisuudessa teknologia saattaa mahdollisesti kehittyä myös siten, että nykyisiä hieman pienemmätkin voimalatyypit ovat kannattavia. Varsinais-Suomen erityispiirteenä on kuitenkin juuri se, että sijoittumista eniten rajaava tekijä eli asutus ja loma-asutus on varsin tiheää. Se on myös hajaantunut entisestään maaseudulla myös viimeisten kymmenen vuoden aikana. Tuulivoimalle on siis vain vähän soveltuvia sijainteja maakunnassa. Juuri Varsinais-Suomessa vain kolmenkin enimmäismittaisen voimalan potentiaali on maakunnallisesti merkittävä.

Tuulivoimamerkintöjen muutos on suuri suhteessa voimassa olevaan tuulivoimavaihekaavaan ja muiden vaihekaavojen muutamiin tv-merkintöihin: nykyiset kaikkiaan 19 tuulivoimaloiden aluetta vähenevät yhteen ja kaikkiaan 15 pienempää kohdetta kahdeksaan. Muutoksella on kaksi pääsyytä: voimaloiden oletusmitoitus on kasvanut yli kaksinkertaiseksi ja tilatarve vastaavasti nelinkertaiseksi, karkeasta 500 m x 500 m ruudusta karkeaan 1 000 m x 1 000 m ruutuun voimalaa kohden. Rajaavista tekijöistä puolestaan merkittävin eli asutus on hajaantunut verrattuna 2010-luvun alkuun, jolloin voimassa olevaa V-S tuulivoimavaihemaakuntakaavaa valmisteltiin. Myös lainsäädännön ja muun normiohjauksen kehys on täsmentynyt tällä välin. Näistä mainittakoon erityisesti asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista (2016) ja kasvaneet varoalueet puolustusvoimien kohteisiin. Voimaloiden kokonaiskorkeuden myötä myös kaikki puskurit muuhun kriittiseen infraan ovat kasvaneet.

Teollisen aurinkovoiman kaavaratkaisu

Teolliselle aurinkovoimalle[42] on tehty suunnittelumääräys. Teolliselle aurinkovoimalle mahdollisesti soveltuville alueille ei osoiteta alue-, osa-alue- eikä kohdemerkintöjä maakuntakaavassa.

Suunnittelumääräys teolliselle aurinkovoimalle, uusi
Laaja-alaiset maa-asenteiset aurinkovoimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti olemassa olevan yhdyskuntarakenteen, etenkin teollisuusalueiden ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille ja niiden lähelle. Aurinkovoimatuotannon ja maatalouden yhdistäminen samalla alalla on sallittu.

Voimaloita ei saa sijoittaa metsiin, ojittamattomille soille, arvokkaille maisema-alueille tai rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin eikä luontoarvoiltaan rikkaille alueille.

Maisema-, viher- ja vesien hallinnan suunnitelmien tulee olla laadukkaita ja kokonaiskestäviä. Merkittäviä vaikutuksia asutukseen on vältettävä ja vähäisempiä lievennettävä.

Perustelut teollisen aurinkovoiman ratkaisulle

Teollisen aurinkovoiman hankkeita virisi Suomeen ennätysvauhtia 2020-luvun alkupuoliskolla. Edelleen niitä on vireillä yli 250 koko maassa ja noin 26 Varsinais-Suomessa[43]. Laitosten kannattavuus on kuitenkin osoittautunut hieman haastavaksi suomalaisilla sähkömarkkinoilla, joissa sähkön hinta on ollut varsin matala ja toisaalta suurin kysyntä ja korkeimmat hinnat ovat juuri silloin, keskitalvella, kun aurinkovoima ei tuota sähköä. Monet vireillä olevista hankkeista ovatkin parhaillaan odotus- ja seurantatilassa sen suhteen, miten sähkömarkkinoiden kokonaisuus alkaa kehittyä.

Teollisille aurinkovoimalaitoksille maankäytöllisesti soveltuvia sijainteja tutkittaessa tulee huomioida lukuisia tekijöitä teknistaloudellisesta kannattavuudesta klassisiin maankäytön rajauksiin suhteessa asutukseen ja virkistykseen, luontoon, kulttuuriympäristöihin ja kriittiseen infraan puolustus mukaan lukien.

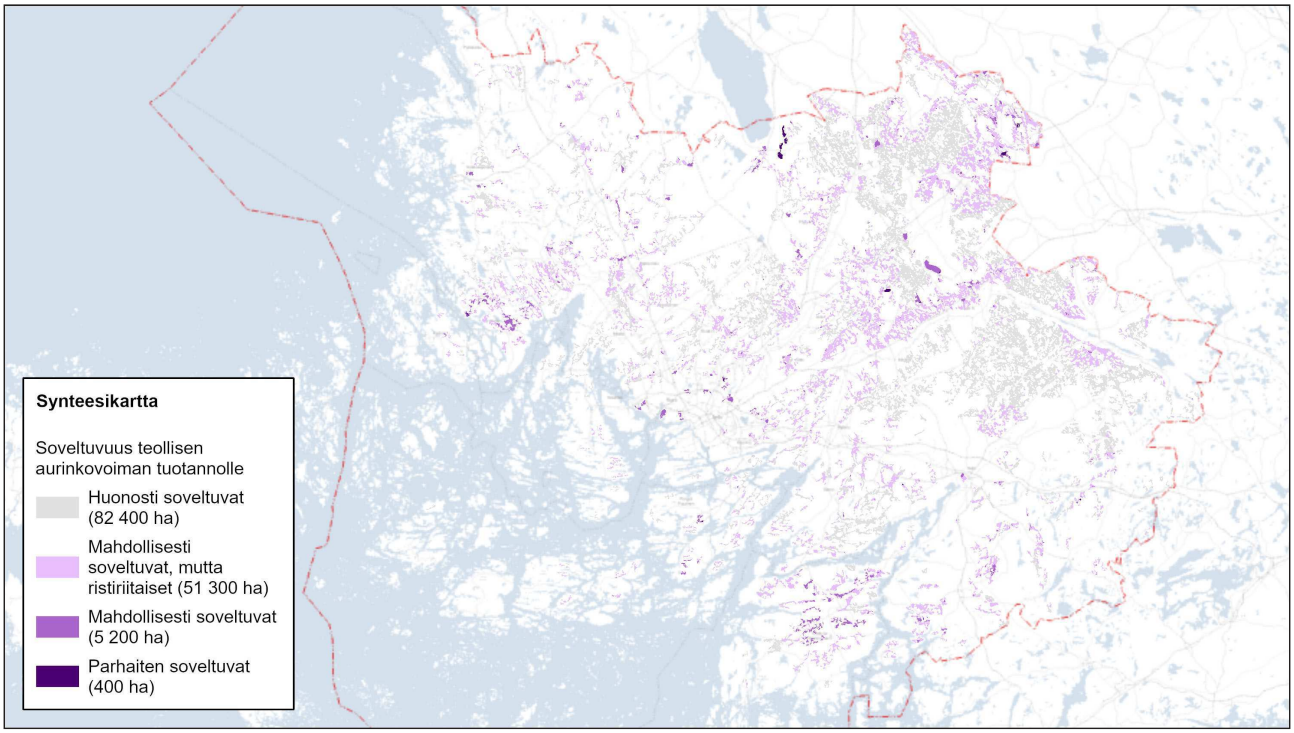
Varsinais-Suomeen tehtiin yleisen tason sijaintipohjaiset erittelyt tämän vaihekaavatyön taustaselvityksessä Teollisen aurinkovoiman sijoittumisesta

[42] V-S vaihekaavatyössä käytetään termiä teollinen aurinkovoima. Esimerkiksi ympäristöministeriö käyttää käsitekokonaisuutta laaja-alainen maa-asenteinen aurinkovoima. V-S maakuntakaavatyössä käsitellään pinta-alaltaan ja tehokkuudeltaan suuria aurinkovoimalaitoksia, ei aurinkovoiman pientuotantoa rakennuksiin ja rakennelmiin integroituina. Jälkimmäinen on kuntakaavoituksen tasoa.

[43] Tilannetieto vireillä olevien hankkeiden lukumääristä on Suomen uusiutuvat ry:n karttapalvelusta, haettu 29.1.2026 https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoima/aurinkovoimahankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/

Varsinais-Suomessa[44]. Analyysi aloitettiin Ei merkittävää haittaa -arvioinnilla[45]. Sitä edellytettiin Vihreän siirtymän investointien rahoituksessa, jota työlle oli saatu ympäristöministeriöstä. DNSH-arvioinnin ja muun suunnitteluohjeistuksen perusteella määriteltiin monikriteeristö teollisen aurinkovoiman sijoittamiselle. Kriteeristö kuvasi suotuisia teknistaloudellisia tekijöitä, rajaavia muita maankäytön arvoja sekä myös monisyisiä, ristiriitaisia tekijöitä[46]. Tekijöille asetettiin laatupisteytys, jotta sijainteja päästiin erittelemään vyöhykkeinä.

Kolmivaiheisten erittelyjen perusteella hahmotettiin vain vähän teolliselle aurinkovoimalle parhaiten soveltuvia alueita (400 hehtaaria), mutta paljon mahdollisesti soveltuvia, mutta ristiriitaisia vyöhykkeitä kahdessa eri luokassa (yhteensä 56 000 hehtaaria). Katso tulosten teemakartta alla.



[45] Ei merkittävää haittaa -periaatteen (DNSH) mukaan hanke ei saa tuottaa merkittävää haittaa yhdellekään EU:n kuudesta ympäristötavoitteesta, jotka ovat: 1. Ilmastonmuutoksen hillintä, 2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen, 3. Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu, 4. 4. Siirtyminen kiertotalouteen, 5. Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen, 6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen. Vaikutuksia arvioidaan kaksivaiheisesti: ensin arvioidaan yleispiirteisesti sitä, onko hankkeella mahdollisia haitallisia vaikutuksia kuuden ympäristötavoitteen toteutumiseen. Toisessa vaiheessa tutkitaan yksityiskohtaisemmin sitä, ovatko tunnistetut haitalliset vaikutukset merkittäviä. Arviointi tehdään täsmällisimmin hankekohtaisesti, ja se on ehtona vihreän siirtymän investointien tukien myöntämiselle Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelmasta. Kehikko on yleispiirteisempi kuin kotimainen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ympäristöhallinnossa, eikä korvaa sitä.

[46] Katso monikriteeristö teollisen aurinkovoiman selvityksen sivuilla s. 75-79, linkki kuten yllä.

[44] Varsinais-Suomen liitto 2024 https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2024/05/Teollisen-aurinkovoiman-sijoittumisesta-Varsinais-Suomessa-VSL-2024.pdf

Koko maakunnan kattavat yleiset paikkatietoanalyysit eivät kuitenkaan riitä teollisen aurinkovoiman soveltuvan sijoittumisen arvioimiseen. Tarkentuvassa kunta- ja hanketason suunnittelussa erittäin olennaisia ovat jatkokysymykset yhtäältä kunkin hankkeen ominaispiirteistä (koko, sijoittelu, valumavesien ja vihersuunnittelun ratkaisut) sekä toisaalta sijainnin ja sen lähiympäristön ominaisuuksista (maaperä, maanpeite, muu maankäyttö ja arvot, ennen muuta asutus ja loma-asutus sekä luonnon ja kulttuuriympäristön, myös paikallisen maiseman piirteet). Soveltuvan sijainnin ja suunnitelman tekemiseen tarvitaankin huomattavasti tarkempia lähtötietoja sekä yksityiskohtaisempaa, laadullista suunnittelua kuin maakuntakaavan tasolla on mahdollista. Jatkossa, mikäli alueidenkäyttölain uudistus etenee ennakkotietojen mukaisesti, tulee teollisen aurinkovoiman hankkeille aina laatia aurinkovoiman osayleiskaava, kun niiden koko on vähintään 50 hehtaaria.

Maakuntakaava ei olekaan oikea alueidenkäytön suunnittelun taso osoittamaan soveltuvia sijainteja tarkkaan alue- tai osa-aluemerkintöinä. Teollisen aurinkovoiman sijoittumiseen liittyy silti olennaisia näkökulmia ympäristö- ja maisemavaikutusten kannalta ja siksi sille tehtiin oma suunnittelumääräys.

5.4. Muut merkinnät ja tekniset korjaukset

Vesiteeman merkintöjä, joiden päivitystarpeet tarkistetaan kevään 2026 aikana. Tällä hetkellä ei ole vielä saatavissa kansallista ohjeistusta kriittisen infrastruktuurin merkitsemisen tarkkuustasosta maakuntakaavoituksessa.

Vaihemaakuntakaavassa käsiteltävät merkinnät ovat:

- Vesihuoltolinja (uusimmat VSMK 2013)
- Raakavesilähde (TKSMK 2004)
- Vedenottamo (VSMK 2013)
- Pohjavesialueet (LAVMK 2021)
- Pintavedenottamo/makeanvedenallas (LAVMK 2021)
- Pintaveden muodostumisalueet (VSMK 2013)
- Tekopohjaveden tuotanto (VSMK 2013)

6. Vaikutusten arviointi

6.1. Vaikutusalue

Varsinais-Suomen vesien ja voimien vaihemaakuntakaava kattaa alueellisesti koko maakunnan. Kaavan vaikutukset ulottuvat myös naapurimaakuntiin. Energia-aiheen osalta etenkin sähkön ja vedyn siirtoyhteydet ovat ylimaakunnallisia rakenteita. Lisäksi esimerkiksi jotkin tuulivoiman merkinnöistä sijoittuvat lähelle Satakunnan rajaa Varsinais-Suomen luoteisosissa.

Vesistöjen osalta vaikutukset ulottuvat sekä maakunnan jokiuomiin että alapuolisiin merialueisiin, ja ne välittyvät myös naapurimaakuntiin. Valuma-alueen muutokset heijastuvat jokien virtaamiin ja vedenlaatuun, kun taas merialueilla vaikutukset leviävät Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren vesimassoihin kaava-alueen rajojen ulkopuolelle.

6.2. Vaikutusten arvioinnin periaatteet

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.[47](AKL §9)

Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset (MRA 1§):

1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisenä kaavana edellyttää.[48](AKL §28)

Ylimaakunnallisten vaikutusten osalta on oltava yhteydessä kyseiseen maakunnan liittoon.[49]

"Vaikutusten selvittämisen ja arvioinnin tarkoituksena on tuottaa suunnittelijoille, osallisille sekä päättäjille tietoa kaavan toteuttamisen vaikutuksista, niiden merkittävyydestä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista. Arvioinnin tärkeimpänä tehtävänä on tukea kaavaratkaisujen valmistelua ja valintaa."[50]

Tässä Varsinais-Suomen vesien ja voimien vaihekaavan luonnoksen vaikutusten arvioinneissa on keskitytty niihin kaavaratkaisujen vaikutuksiin, joilla 1) on selvä muutosvaikutus suhteessa voimassa oleviin maakuntakaavamerkintöihin ja 2) joiden mahdolliset vaikutukset voivat muodostua merkittäviksi.

Kaavan vaikutusten arviointia täydennetään ja syvennetään valmisteluprosessin aikana.

6.3. Vaikutusten arviointi

Yhteistä energian ratkaisujen vaikutuksista

Kaavaratkaisun määrällisesti suurin mahdollinen maankäytön muutos voi aiheutua kansallisen vetyverkon yhteystarvemerkinnästä. Tämä johtuu siitä, että mahdollisesta vetyverkosta voi tulla hyvin pitkä Varsinais-Suomessa, yhteensä hieman yli 200 km. Vetyverkko risteää maakunnassa kahdessa suunnassa. Vastaavasti myös useimmat verkon vaikutuksista voivat olla määrällisesti suuria, ja niitä kuvataan alla. Toiseksi suurimman määrällisen muutosvaikutuksen aiheuttavat sähkön suurjännitelinjojen kokonaan uudet yhteystarvemerkinnät ja kehitettäviksi osoitettavat linjat. Myös niiden kokonaispituus on merkittävä ja mahdollinen vaikutus johtoalueena sekä kokonaan uusilla linjoilla että kehitettävien linjojen osalta kasvavina leveyksinä kertautuu suureksi.

[47] Alueidenkäyttölaki, § 9 Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa, https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/132#chp_1__sec_8
[48] Alueidenkäyttölaki § 28 Maakuntakaavan sisältövaatimukset, https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/132#chp_4__sec_28
[49] Maankäyttö- ja rakennusasetus, 1 §, Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/895#chp_1__sec_1
[50] Kuten edellä 2006, s. 20.

Energian yhteisessä yleismääräyksessä on tähdennetty kolmea näkökulmaa painottaen vaikutusten hallintaa: kaikkien energian tuotantoon, siirtoon ja varastoimiseen liittyvien rakenteiden suunnittelussa tulee alueidenkäyttö sovittaa yhteen muiden maankäytön tarpeiden kanssa. Rakenteiden vaikutukset tulee arvioida kokonaisvaltaisesti koko elinkaaren ajalta. Vaikutukset tulee huomioida suunnitteluratkaisuissa siten, että merkittäviä haitallisia vaikutuksia vältetään ja vähäisempiä lievennetään laadukkailla ja kokonaiskestävillä suunnitteluratkaisuilla.

Yhteistä vesien suojelun ja tilan parantamiseen tähtäävien ratkaisujen vaikutuksista

Kaavaratkaisu vahvistaa koko maakuntakaava-alueella vesiensuojelua ohjaavaa suunnittelujärjestelmää ja koko maakunnan yhtenäistä toimintakehystä, jossa vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta pyritään järjestelmällisesti ehkäisemään ja vähentämään. Maakuntakaavatasolla vaikutukset ovat ensisijaisesti välillisiä, muiden suunnitelmien kautta syntyviä. Poikkeuksen tässä muodostaa uusi, vesien- ja merenhoidon kannalta erityisten uomaosuuksien kehittämisperiaate, jolla kohdennetaan resursseja ravinnekuormitusta vähentävien toimenpiteiden toteuttamiseksi. Tällä olisi toteutuessaan suoria ja välittömiä vaikutuksia.

Ratkaisun uudet yleis- ja suunnittelumääräykset kohdistavat huomion valuma-aluesuunnittelun tärkeyteen ja maankäytöstä syntyviin yhteisvaikutuksiin sekä tarkentavat voimassa olevaa yleismääräystä osoittamalla erityisen herkät riskialueet, joille resursoitavat toimenpiteet tulee kohdistaa. Kehittämisperiaatteen ja yleismääräysten yhteisvaikutus lisää kaavan ohjaavuutta ja konkretisoi suunnittelun vaikuttavuutta erityisesti siellä, missä vesistökuormitus on suurinta.

Määräyskokonaisuus tukee välillisesti vesien ja merenhoidon tavoitteiden toteutumista, ohjaa vähentämään rehevöitymistä ja edistää pintavesien ekologisen tilan parantamista.

Määräykset edellyttävät riittävää vuorovaikutusta vesiensuojeluviranomaisten ja toimijoiden välillä. Tämä parantaa tiedonkulkua, yhtenäistää tulkintoja ja vahvistaa alueellista yhteistyötä. Vuorovaikutus varmistaa, että maankäyttöratkaisut perustuvat parhaaseen saatavilla olevaan asiantuntemukseen ja että toimenpiteet kohdistuvat vaikuttavimpiin kohteisiin.

Koska kaavamääräykset selkeyttävät riskialueiden tunnistamista ja toimenpiteiden kohdentamista, ne tukevat myös julkisten ja EU rahoitteisten investointien vaikuttavaa suuntaamista. Tämä tehostaa vesiensuojeluun käytettävien resurssien hyödyntämistä ja parantaa hankkeiden kustannus ja ympäristövaikutuksia.

6.3.1. Ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelua edistävät maakuntakaavan kaavaratkaisut ohjaavat maankäyttöä siten, että ravinteiden ja haitallisten aineiden huuhtoutuminen vesistöihin vähenee, mikä turvaa pintavesien ja pohjavesien laatua ja edistää terveellistä ja turvallista elinympäristöä.

Eroosio- ja tulvaherkille alueille kohdennetut suunnittelu- ja toimenpiderajoitukset ehkäisevät haitallisia ympäristömuutoksia, vähentäen tulvariskejä ja maaperän eroosiota asutusta ja infrastruktuuria vaarantamatta.

Vesiensuojelumerkinnät pyrkivät tukemaan luonnon monimuotoisuutta ja herkkiä vesistöympäristöjä koskevaa suunnittelua, mikä vahvistaa alueen ekologisia arvoja ja lisää virkistysympäristöjen laatua.

Vesiensuojelun huomioiminen osana maakuntakaavan vaikutusten arviointia parantaa suunnittelun ennakoitavuutta ja läpinäkyvyyttä, tarjoten asukkaille vakaamman ja pitkäjänteisemmän näkökulman oman elinympäristön tilaan.

Kaavaratkaisut vahvistavat yhdyskuntarakenteen kestävyyttä varmistamalla, että vesistöihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan jo varhaisessa suunnitteluvaiheessa, jolloin maankäyttöratkaisut tukevat sekä ympäristön että asukkaiden hyvinvointia.

Energia-aiheen ratkaisut

Energiateeman ratkaisuista merkittävä muutosvaikutus ihmisiin on kansallisella vetyverkolla kokonaan uutena linjauksena, vaikkakin toistaiseksi vain suuntaa osoittavana yhteystarvemerkintänä. Mahdollinen muutosvaikutus on suuri siksi, että Varsinais-Suomea kahteen suuntaan halkova kansallinen verkko on toteutuessaan rakenteena pitkä (200+ km). Lisäksi vedyn runkoverkon tekniset mitat ja edellytykset aiheuttavat toteutuessaan maanalaisen, mutta myös maan päällä ihmisiinkin vaikuttavan 10-metrisen johtokäytävän, jolta puusto on raivattava. Raskaalla ka-

lustolla putken voi ylittää vain tietyissä, vahvistetuissa kohdissa. Lisäksi vaikutuksia ihmiseen muodostuu turvaetäisyyksistä, tällä hetkellä 30 metristä, herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen ja palvelupisteisiin.[51]

Vetyverkon sijoittumisen suunnittelussa Gasgrid on välttänyt asutusta ja herkkiä kohteita sekä muita maankäytön arvoalueita, kuten luonnonsuojelualueita tai kulttuuriympäristöjä. Lisäksi reitityksessä on vältelty metsiä. Linjaus on tarkistettu Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen näkökulmasta, eikä se ole ristiriidassa niiden kanssa. Linjaus sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaisille M-alueille, joilla tällainen rakentaminen on mahdollista. Tästä kokonaiskuvasta huolimatta joitakin risteämiä myös taajamiin ja haja-asutukseen tulee ja sikäli myös mahdollisia vaikutuksia ihmisiin.

Vety on kaasuna syttyvämpää ja räjähtävämpää kuin maakaasu, jonka siirtoyhteyksiä Suomessa on ollut jo pitkään. Mahdollisista vaikutuksista ihmisiin vetyverkon turvallisuusriskit ovatkin pahimmillaan voimakkaita, vaikka epätodennäköisiä ja harvinaisia. Maakuntakaavan suunnittelussa lähdetään siitä, että Tukesin ja tulevan vetymarkkinalain asettamat tekniset vaatimukset, kuten riittävät turvaetäisyydet herkkiin alueisiin, pystyvät ehkäisemään ihmisten turvallisuuteen liittyvät riskit asianmukaisesti myös maankäytön kannalta. Mahdollisia vaikutuksia ihmisiin, erityisesti turvallisuuteen lykkää puolestaan se, että kaasuverkon suunnittelu on vasta YVA-vaiheessa. Lisäksi sen toteutuminen sekä toteutumisen alueellinen ja ajallinen vaiheistus ovat vielä epävarmoja. Myös vetytalouden tosiasiallinen viriäminen, määrät ja nopeus ovat vielä avoimia asioita sekä Varsinais-Suomessa että koko maassa ja EU:ssakin.

Vesien ja voimien vaihekaavaluonnoksen tuulivoimaratkaisun vaikutukset ihmisiin muodostuvat käänteisesti: esitettävien tuulivoima-alueiden määrä laskee maakuntakaavan nykyisestä yhdeksästätoista yhteen ja pienempien tuulivoimakohteiden määrä viidestätoista kahdeksaan. Kaavaratkaisu siis vähentää määrällisesti tuulivoimapuistojen mahdollisia haitallisiksi koettavia vaikutuksia ihmiseen, ennen muuta asutukseen, loma-asutukseen ja virkistykseen.

Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset koetaan kovin vaihtelevasti. Voimaloiden ääni- ja välkevaikutukset koetaan yhdenmukaisemmin häiritsevinä, ja sijoittumista ohjaakin asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvosta. Välkkeelle ei ole kotimaisia normatiivisia raja-arvoja, mutta sen hallinnassa sovelletaan pohjoismaisia suosituksia. Ulkomelun ohjearvojen vuoksi tuulivoimaratkaisua haettiin niin, että vähimmäisetäisyys asutukseen on maakuntakaavatasolla 1 km.[52] Tämä osoittautui myös tuulivoimarakentamista kaikkein eniten rajaavaksi tekijäksi Varsinais-Suomessa, vaikka kriteeristössä huomioitiin myös muu lainsäädännöstä ja kansallisista ohjeista tuleva ohjaus suhteessa ihmiseen, luontoon, kulttuuriympäristöihin, kriittiseen infraan ja puolustukseen. Toisin sanoen juuri asutukseen ja loma-asutukseen eli ihmiseen kohdistuvat vaikutukset ja niiden hallinta on ollut kaavaratkaisun pohjalla perustuen asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista.

Sähkölinjojen vaihekaavamerkintöjen osalta merkittäviä muutosvaikutuksia ihmisiin voi mahdollisesti syntyä lähinnä kolmesta kokonaan uutena esitettävästä yhteystarvemerkinnästä ja Raision uudesta sähköasemasta liityntöineen Naantaliin ja Raisioon. Muut merkintämuutokset ovat olemassa olevien sähkölinjojen luokitusten muutoksia, ja näistä suurin osa nykyisistä linjoista kehitettäviksi, jolloin johtokäytävä voi leventyä. Sähkön siirtolinjojen paikalliset maisemavaikutukset ovat todennäköisesti merkittäviä uuden Somero-Kitula-, Kyrö-Oripää- ja Vikom-Rymättylä-sähkölinjojen yhteystarvemerkintöjen osalta, mikäli hankkeet toteutuvat. Näillä muutoksilla voi olla huomattava vaikutus alueen asukkaisiin ja ympäristöön. Siirtolinjojen paikalliset maisemavaikutukset koetaan kuitenkin vaihtelevasti. Kyseisillä alueilla on myös metsiä ja niihin uusille suurjännitelinjoille tehtävillä vähintään 50 metriä leveillä johtoalueilla on todennäköisesti suuri muutos paikalliseen maisemaan. Vaikutuksia voi parhaimmillaan lieventää

[51] Vedyn runkoverkon tämänhetkiset suunnittelumitat YVA-prosessissa ovat seuraavat: putkin halkaisija on noin metrin ja se asennetaan vähintään metrin syvyyteen. Putken päällä olevan alueen tulee olla puuton 5 metriä keskilinjasta kumpaankin suuntaan. Maata voi viljellä ja tavanomaisella maanviljelyn koneistolla toimia, mutta erityisen raskailla ajoneuvoilla putken voi ylittää vain vahvistetuista kohdista. Turvaetäisyytenä asutukseen ja herkkiin kohteisiin käytetään toistaiseksi 30 metriä maakaasuasetusta mukaellen, mutta valmisteltavana oleva vetymarkkinalaki täsmentänee asiaa. Tukesin vetyohjeeseen on tammikuussa 2026 julkaistu liite vetyputkesta, ja siinä kuvataan tarkemmin vedyn siirtoyhteyksien tekniset ominaisuudet ja huomioitavat turvallisuusnäkökohdat https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#liite-1-vedyn-siirtoputkisto

[52] Varsinaiset melumallinnukset pystytään kuitenkin tekemään vasta tarkemmissa hankesuunnittelun ja yleiskaavoituksen vaiheissa, koska ne edellyttävät voimaloiden yksityiskohtaisia ominaisuus- ja sijaintitietoja kyseisessä maastossa. Puskuri asutukseen asettuu tuolloin noin 700–1 300 metrin etäisyydelle voimaloista, joten Vesien ja voimien vaihekaavatyössä käytetty 1 km on vaihteluvälin keskikohta.

huolellisella yksityiskohtaisella suunnittelulla esimerkiksi siten, että reitityksiä metsien läpi pyritään välttämään. Sähkön siirtoyhteyksien tarkemmissa selvityksissä, keskeisesti YVA-prosessissa eritellään yksityiskohtaisempien linjausvaihtoehtojen vaikutuksia myös ihmiseen ja paikalliseen maisemaan. Tällä karkeammalla vaihemaakuntakaavan tasolla maisemanäkökulmien huomioimiseen ohjataan vaihekaavan sähkölinjojen suunnittelumääräyksessä sekä energian yleismääräyksessä.

Teolliset aurinkovoimalaitokset maaseudulla muuttavat voimakkaasti paikallista maisemaa. Kielteisiä vaikutuksia etenkin lähialueiden asukkaiden elinoloihin ja -viihtyisyyteen voi muodostua paljonkin voimalaitosten koosta ja yksityiskohtaisen suunnittelun laadusta riippuen (rakenteiden asettelu, vihersuunnittelu). Vaihekaavan suunnittelumääräys aurinkovoimalle ohjaa lieventämään näitä vaikutuksia tarkentuvan suunnittelun laatua ja kokonaiskestävyyttä tähdentäen.

6.3.2. Maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan, ilmastoon ja ilmastonmuutokseen

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelua edistävät kaavaratkaisut vähentävät maaperän eroosiota ja ehkäisevät haitallisten aineiden kulkeutumista maa ja kallioperään, mikä tukee ekologisesti kestävää maankäyttöä ja turvaa luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

Kaavaratkaisut parantavat pintavesien ja pohjavesien tilaa ohjaamalla maankäyttöä siten, että ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutuminen vesistöihin vähenee, tukien sekä valtakunnallisia että maakunnallisia vesiensuojelutavoitteita.

Vesiensuojeluun liittyvät ratkaisut vahvistavat alueiden ekologista kestävyyttä, mikä voi välillisesti vähentää ympäristökuormitusta ja siten myös ilmaan kohdistuvia päästöjä.

Maakuntakaavan vesiensuojelumerkintöjen tavoite on tukea ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista, muun muassa vähentämällä tulvariskejä ja vahvistamalla alueiden kykyä sietää sään ääri-ilmiöitä.

Energia-aiheen ratkaisut

Energia-aiheen kaavaratkaisujen vaikutus maa- ja kallioperään sekä valumavesiin muodostuu ennen kaikkea sähkölinjojen, vetykaasuverkon ja tuulivoimapuistojen perustuksista. Vaikutukset riippuvat siitä, millaista maaperää etenkin siirtoyhteyksien varrella on sekä perustamisen ja maarakentamisen tavoista. Teollisten aurinkovoimalaitosten perustamisen tavat ovat kevyempiä kuin edellä mainituilla energiarakenteilla. Laaja-alaiset maa-asenteiset aurinkovoimalaitokset lisäävät kuitenkin läpäisemättömien, katosmaisten rakenteiden pinta-alaa huomattavasti. Laitoksilla onkin merkittävä vaikutus valumavesien muodostumiseen ja käyttäytymiseen paikallisesti.

Pinta- ja pohjavesien ominaisuudet, keskeisesti valuma-alueet sekä valumavesien hallinnan suunnitteluratkaisut energiarakenteissa ovat olennaisia vesistövaikutusten osalta. Maaperä- ja vesistövaikutuksia syntyy ajallisesti eniten, pulssimaisesti rakentamisvaiheessa. Rakentamisen aikaiset, laadukkaat vaikutuksia lieventävät keinot ovat olennaisia. Etenkin vesistövaikutusten kannalta keskeistä on se, miten paljon energiainfraa ja muuta rakentamista kohdistuu samoille valuma-alueille. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset voivat kertautua kriittisiksi vastaanottavan vesistön kannalta, etenkin jos sen laatu on jo entuudestaan huono kansallisen vedenlaatuluokituksen mukaan. Varsinais-Suomessa valtaosa vesistöistä on huonoimmissa vedenlaatuluokissa, ja kokonaisuutta on avattu tämän selostuksen tilannekuvassa vesistöistä.

Määrällisesti suurin mahdollinen vaikutus maaperään ja vesistöihin on kansallisen vetyverkon mahdollisella rakentamisella, sillä verkkoa on suunniteltu pitkäksi (200+ km) Varsinais-Suomessa ja se toteutetaan maakaapelina[53]. Sähkön siirtoyhteyksien maaperä- ja vesistövaikutukset keskittyvät puolestaan pistemäisinä nauhoina linjojen pylväiden kohdalle. Kaavaratkaisussa osoitetaan useita linjojen luokitusten muutoksia nykyisistä linjoista kehitettäviksi, joten kokonaisuutena vaikutukset maaperään ja vesiin voivat kasvaa suuriksikin, varsinkin kun huomioidaan myös kolme uutta sähkölinjan yhteystarvemerkintää. Merkitystä vaikutuksiin on myös sillä, toteutetaanko

[53] Katso kansallisen vetyverkon teknisiä yksityiskohtia ja toteuttamisen edellytyksiä Tukesin vetyohjeen liitteestä 1, 2026, https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#liite-1-vedyn-siirtoputkisto

sähkön siirtoverkon kehityshankkeet (korvausinvestoinnit) samoihin pylväisiin jo olevan nykyisen verkon kanssa vai omiin uusiin pylväisiin nykyisen verkon viereen. Fingridin kantaverkon Lounaisen Suomen tärkeimmillä ja pitkillä kehitettävillä linjoilla 2030-luvulla Raumalta Uudenkaupungin kautta Raisioon ja Liedosta Salon kautta Inkooseen toteutetaan rakentaminen todennäköisesti uusiin pylväisiin olevan sähkölinjan rinnalle, jolloin johtokäytävä levenee ja pylväiden perustamisen vaikutuksia maaperään ja valumavesiin muodostuu. Erityinen vaikutus Saaristomeren vedenlaatuun voi olla Vikom-Rymättylä-yhteystarpeella, sillä se täytyy toteuttaa merikaapelina. Tämä tarkoittaa järeää rakentamista merenpohjassa ja rakentamisen aikaisia suuria pienhiukkaspulsseja Saaristomereen.

Vaihekaavan vaikutuksissa ilmaan, ilmastoon ja ilmastonmuutokseen korostuvat ennen muuta välilliset, vihreää siirtymää osaltaan edistävät sähkön ja vedyn siirtoyhteydet sekä tuulivoimamerkinnät – välillisesti myös teollista aurinkovoimaa koskeva suunnittelumääräys.

Suurin vaikutus ilmastonmuutoksen hillitsemiseen voi syntyä sähkön ja vedyn siirtoyhteyksistä, sillä ne helpottavat maakunnan teollisuuden, lämmityksen ja liikenteen siirtymistä sähkö- ja vetyenergiaratkaisuihin fossiilisia ja bioperäistä hiilidioksidia tuottavia energialähteitä korvaamaan. Toisaalta sekä kehitettävien että uusien siirtoyhteyksien materiaalit, perustaminen, rakentamisvaihe ja kierrätys myös aiheuttavat kasvihuonekaasupäästöjä, kun ilmastovaikutuksia tarkastellaan koko elinkaaren näkökulmasta. Kokonaistase jäänee näissä kuitenkin ilmastonmuutosta hillitsevälle tasolle.

Vaihekaavan tuulivoimaratkaisu vähentää maakunnan teoreettista tuulivoimapotentiaalia, kun tuulivoima-alueiden ja kohteiden määrä vähenee merkittävästi. Toisaalta, kun otetaan huomioon se, että nykyisistä 19 alue- ja 15 kohdemerkinnästä vuodelta 2014 vain kaksi on toteutunut tuotantoon saakka ja kolme on vireillä, niin nykymerkintöjen toteutumisen todennäköisyys tuulivoimapuistoiksi näyttäytyy vähäisenä. Markkinaehtoisessa uusiutuvan energian tuotannossa pohjoisempien, etenkin länsirannikon maakuntien huomattavasti suuremmat tuulivoima-alueet ovat olleet houkuttelevampia investointikohteita kuin Varsinais-Suomen nykyisten merkintöjen mukaiset alueet. Tarkentuvassa suunnittelussa huomioidaan tuulivoimarakentamisen ajantasainen normiohjaus mm. etäisyydestä asutukseen. Tällöin mahdolliset sijainnit Varsinais-Suomessa jäävät hyvin vähäisiksi, kun voimaloiden koot ja tilatarpeet ovat kasvaneet paljon verrattuna 2010-luvun alkuun, jolloin valmisteltiin Varsinais-Suomen voimassa olevaa tuulivoimavaihekaavaa.[54] Uuden vaihekaavan tuulivoimaratkaisun vaikutuksia ilmastonmuutokseen ei voidakaan pitää merkittävinä yhtäältä sen takia, että päivitysanalyysien perusteella soveltuvat alueet ovat hyvin pieniä verrattuna muihin maakuntiin. Toisekseen tulee myös huomioida tästä vaihekaavasta riippumaton tuulivoimateknologian ja energiamarkkinoiden kehitys laajempana toimintaympäristönä.

Samoin vaihekaavan ratkaisu teolliselle aurinkovoimalle eli suunnittelumääräys on ilmastovaikutuksiltaan todennäköisesti vähäinen verrattuna nykyiseen maakuntakaavaan: uusi suunnittelumääräys ohjaa kokonaiskestävyyteen tarkemmilla suunnittelun ja luvituksen tasoilla täsmentäen nykyisiä maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden (M ja MRV) suunnittelumääräyksiä, joita on sovellettu toistaiseksi myös teolliseen aurinkovoimaan. Teollisen aurinkovoiman elinkaaren ilmastovaikutuksissa korostuvat yhtäältä piikennopaneeleiden energiaintensiivinen tuotantovaihe ja toisaalta maankäytön muutosvaikutukset etenkin metsämaalle sijoitettaessa. Metsissä aurinkovoimalaitosten elinkaaren kokonaistase ilmastovaikutuksista saattaa jäädä negatiiviseksi eli joissain tapauksissa laitokset tuottavat elinkaarensa aikana enemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin mitä niiden tuottama fossiiliton energia laskee sähköntuotannon ilmastopäästöjä. Toimintaympäristössä olennaista on, että uusiutuvaa energiaa tuotetaan Suomen kontekstissa sähkömarkkinoille, jotka jo tällä hetkellä ovat 95-prosenttisesti fossiilittomia.[55] Vaihekaavan suunnittelumääräys rajaakin metsät ja ojittamattomat suot pois soveltuvista sijainneista, jotta nämä ilmaston kannalta haitalliset oheisvaikutukset laitoksista jäisivät pois. Hallinnollisista kehyksistä mainittava on se, että myös uudistettavan alueidenkäyttölain aurinkovoimaa kos-

[54] Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaavassa ja sitä taustoittavissa selvityksissä voimaloiden oletusmittoina pidettiin tuolloin yleistä 150 metrin kokonaiskorkeutta ja karkeasti noin 500 x 500 metrin tilatarvetta. Tätä vesien ja voimien vaihekaavaa työstettäessä 2023 alkaen vastaavat oletusmitat ovat nyt yleisiä ja ympäristöministeriön päivitetyssä maisemaoppaassa ohjeistamat kokonaiskorkeus 350 metriä ja tilatarve karkeasti noin 1 000 m x 1 000 m. Varsinais-Suomen tuulivoiman päivitysselvityksessä karkea teoreettinen sijoittelu tehtiin kuitenkin vielä hiukan tarkemmalla 800 m x 800 m ruudukolla.

[55] Ks. esim Energiateollisuuden vuosiseurannat tai tilastokeskuksen kasvihuonekaasuinventaariot energian osalta.

kevissa pykälissä rajataan metsät ja ojittamattomat suot pois soveltuvista sijainneista. Lisäksi edellytetään, että suuret, vähintään 50 hehtaarin aurinkovoimalaitokset valmistellaan osayleiskaavoina kunnissa. Uudistetun lain arvellaan astuvan voimaan vuoden 2027 alusta. Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräys teolliselle aurinkovoimalle ohjaa tarkentuvaa suunnittelua ilmastovaikutusten kannalta kestävään suuntaan tarkemmilla suunnittelutasoilla.

6.3.3. Kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen sekä luonnonvaroihin

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelun kaavaratkaisulla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia sekä vesiluonnon että sitä ympäröivien maa-alueiden ekologiseen tilaan. Merkinnät ja määräykset ohjaavat maankäyttöä siten, että vesistöihin kohdistuva kuormitus ja eroosio vähenevät, mikä parantaa elinympäristöjen laatua sekä tukee lajiston elinvoimaisuutta.

Kasvi- ja eläinlajit

Kaavaratkaisu edistää sekä maa- että vesialueiden lajiston suotuisia olosuhteita rajoittamalla toimenpiteitä, jotka voisivat lisätä veden samentumista, rehevöitymistä tai elinympäristöjen fyysistä muuttumista. Rehevöitymisen väheneminen tukee erityisesti vedenalaisen luonnon monimuotoisuutta, joka on kärsinyt ulkoisen ravinnekuormituksen vaikutuksista muun muassa Saaristomerellä. Lisäksi elinympäristöjen häiriöiden – kuten rakentamisen, ruoppauksen ja maa-ainesten oton – rajoittaminen ehkäisee kalojen lisääntymisalueiden ja muiden herkiksi luokiteltujen elinympäristöjen heikentymistä.

Luonnon monimuotoisuus

Kaavaratkaisu tukee kokonaisvaltaisesti luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Merkinnät ja määräykset mahdollistavat ekologisesti herkkien alueiden osoittamisen ja rajoittaa toimintaa, joka voisi vaarantaa luontoarvot. Tällä on erityistä merkitystä alueilla, joilla biodiversiteettistrategian tavoitteet, Natura-arviointien näkökohdat ja luonnonoloihin perustuvat herkkyysalueet edellyttävät maankäytöltä varovaisuusperiaatteen noudattamista.

Luonnonvarat

Pohjavesien turvaaminen vahvistuu kaavamerkinnän kautta. Pohjavesialueiden kuormitusta vähentävät ratkaisut ovat edellytys sekä veden laadun turvaamiselle että luonnonvarojen kestävämmälle hyödyntämiselle pitkällä aikavälillä. Samalla voidaan vähentää vesistökuormitusta tavoitteiden mukaisesti ja tukea vesistöjen hyvän tilan saavuttamista alueellisissa ja valtakunnallisissa ohjelmissa.

Kokonaisarvio

Kaavaratkaisu tukee sekä vesiekosysteemien että maa-alueiden luonnon monimuotoisuuden suotuisaa kehitystä ja palauttaa heikentyneitä elinympäristöjä. Ratkaisun vaikutukset painottuvat erityisesti ravinnekuormituksen vähentämiseen, ekologisten yhteyksien vahvistumiseen ja vesistöjen tilan paranemiseen. Kokonaisuutena kaavaratkaisu edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä turvaa alueellisesti ja valtakunnallisesti merkittävien luontoarvojen säilymisen.

Energia-aiheen ratkaisut

Määrällisesti suurimmat mahdolliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen on sähkön ja vedyn siirtoyhteyksillä. Vaikutusten merkittävyyttä aiheuttavat siirtoyhteyksien, etenkin uusina esitettävien yhteystarpeiden kokonaispituudet ja kummankin verkkotyypin johtokäytävien leveys: nauhamainen, puuttomana pidettävä kokonaispinta-ala muodostuu kaikkiaan suureksi.[56] Tämä vaikuttaa väistämättä myös kasvi- ja eläinlajeihin, niiden määrään, laatuun ja kytköksiin, etenkin kun siirtoyhteydet osoitetaan etupäässä maa- ja metsätalousvaltaisille alueille. Vaikka siirtoyhteydet eivät osukaan luonnonsuojelualueille, vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen muodostuu kuitenkin tavanomaisellakin metsämaalla, joilla puut tulee poistaa johtokäytäviltä. Vaihekaavan energian yleismääräyksessä sekä sähkön ja vedyn siirtoyhteyksien suunnittelumääräyksissä ohjataan luontovaikutusten selvittämiseen ja luontoarvojen vaalimiseen suunnitteluratkaisuin, mutta sen vaikutus on välillinen. Siirtoyhteyksille tehdään tarkentuvassa suunnittelussa seikkaperäinen ympäristövaikutusten arviointimenettely, ja sen vaikuttavuus toteutukseen on suorempi.

[56] Sähkölinjojen mitoitusohjeet esitellään Fingridin ohje kaavoitukseen https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf . Vetyverkon mitoitusta ja suoja-alueita kuvataan Tukesin vetyoppaassa ja Gasgridin aineistoissa Vedyn käsittelyn ja varastoinnin turvallisuus, Tukes 2024–2026, mm liite 1 vedyn siirtoputkistosta, https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#liite-1-vedyn-siirtoputkisto

Teollisen aurinkovoiman suunnittelumääräyksessä rajataan metsät ja ojittamattomat suot pois mahdollisista sijoitusaloista, ja tämä vaalii luonnon monimuotoisuutta. Rajaus tulee toisaalta mitä todennäköisimmin myös uudistettavaan alueidenkäyttölakiin, joten maakuntakaavan vaikutus muodostunee tässä lainsäädäntöä tähdentäväksi.

6.3.3.1. Vaikutukset vaihekaavan Natura 2000 -verkostoon

Kaavaratkaisujen vaikutukset Natura 2000 -alueisiin

Vaihemaakuntakaavan ratkaisussa poistuu 18 tuulivoimaloiden aluetta, joita nykyisessä voimassa olevassa kaavassa on 19. Vain yksi nykyisistä tuulivoimaloiden alueista jää vaihemaakuntakaavaan (Kolsa-Juvansuo Laitila-Mynämäellä).

Kolsa-Juvansuon alueella on käynnissä osayleiskaavaprosessit sekä alueen yksityiskohtaisempi suunnittelu. Tuulivoimahankkeen YVA-prosessissa on todettu, ettei hankkeella ei katsota olevan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueisiin tai muihin luonnonsuojelualueisiin tai kohteisiin.

Vaihemaakuntakaavassa lisäksi poistuu tuulivoimakohteita seitsemän kappaletta, ja nykyisistä merkinnöistä jää kahdeksan kohdetta voimaan. Yhtään uutta aluetta tai kohdetta ei kaavaratkaisussa esitetä.

Vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaistu eivät heikennä Natura-alueiden luontoarvoja.

Maakuntakaavan vesiensuojelua edistävät merkinnät ja määräykset vaikuttavat positiivisesti Natura 2000 -alueisiin sekä suoraan että välillisesti. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti valuma-alueilta tulevan kuormituksen hallintaan, suunnittelun ohjaukseen sekä ympäristöarvojen huomioon ottamiseen suunnitteluprosessien eri vaiheissa.

Vesiensuojeluun tähtäävät määräykset vahvistavat Natura 2000 -alueisiin liittyvien ympäristöarvojen huomioon ottamista kaavoituksessa. Vaihemaakuntakaavan vesiensuojeluun kohdistuvat merkinnät eivät todennäköisesti heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen Natura 2000 -verkosto on perustettu. Pääsääntöisesti vesiensuojelun merkinnät turvaavat ja vahvistavat Natura 2000 -verkoston luontoarvoja.

Vaikutukset Natura-alueiden ekologiseen tilaan valuma-aluetasolla

Vesiensuojelun kaavaratkaisut ohjaavat maankäyttöä erityisesti niillä valuma-alueiden osilla, jotka ovat ravinnekuormituksen tai eroosion suhteen herkkiä. Määräysten tavoitteena on estää tai vähentää haitallisten aineiden ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin, mikä parantaa Natura-alueiden tilaa erityisesti niissä kohteissa, joiden suojelu perustuu vedenlaadun säilymiseen tai jopa paranemiseen.

Valuma-aluekohtainen tarkastelu on oleellinen osa vaikutusketjua, sillä moniin Natura-kohteisiin kohdistuva kuormitus syntyy huomattavan etäällä itse Natura-alueesta. Peltoalueiden eroosioherkkyys on käyttökelpoinen lähtökohta tunnistaa alueet, joilla maankäyttömuutokset voivat lisätä vesistökuormitusta. Tällainen kohdennus tehostaa vesiensuojelutoimia ja vähentää Natura-alueille kohdistuvaa hajakuormitusta

Vaikutukset suunnittelujärjestelmän kautta välittyviin seurauksiin

Maakuntakaavan tehtävänä on ohjata yksityiskohtaisempaa suunnittelua, kuten yleis- ja asemakaavoitusta. Vesiensuojelua edistävä kaavamerkintä antaa kunnille selkeän suunnitteluperustan, joka ohjaa huomioimaan valuma-alueiden vesiensuojelutarpeet jo varhaisessa vaiheessa. Tämä vähentää riskiä siitä, että yksittäisistä kaavaratkaisuista syntyisi Natura-alueisiin kohdistuvia kumulatiivisia vaikutuksia.

Vaikutukset viranomaisohjaukseen

Kaavamerkintä selkeyttää viranomaisten mahdollisuuksia edellyttää hankkeilta ympäristöä vähemmän kuormittavia ratkaisuja. Tämä koskee erityisesti vesitalouden hallintatoimia, maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä, tulvariskien ja eroosion hallintaa sekä infrastruktuurihankkeiden suunnittelua valuma-alueilla.

Kokonaisvaikutus Natura 2000 -verkoston suojelutavoitteisiin

Vesiensuojelua edistävä kaavaratkaisu tukee Natura 2000 -verkoston ekologista eheyttä ja vähentää suojeluarvojen heikentymisen riskiä. Vaikutukset ilmenevät erityisesti ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähenemisenä, elinympäristöjen laadun paranemisena sekä valuma-alueiden hydrologisen toiminnan säilymisenä.

Kaavamerkintä toimii näin sekä ennakoivana että korjaavana ohjauskeinona, jonka avulla Natura-alueisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset voidaan tunnistaa, ehkäistä ja lieventää ajoissa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaihemaakuntakaavan kaavaratkaisut eivät todennäköisesti heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen Natura 2000 -verkosto on perustettu.

6.3.4. Alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelun maakuntakaavaratkaisuilla ei ole merkittäviä vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen.

Energia-aiheen ratkaisut

Energian kaavaratkaisuilla pyritään siihen, että ne mahdollistaisivat osaltaan toimivan, monitasoisen, kokonaiskestävän ja teknisesti edistyksellisen energiajärjestelmän kehittymisen – kuten kaavan energiateeman tavoitteiksi on kirjattu. Kokonaiskestävyydellä tarkoitetaan kaavan tavoitteissa ympäristön, talouden ja yhteisön kannoilta kestävää energiajärjestelmää. Kaavaratkaisuissa on haettu sitä, että maakuntakaava mahdollistaa energiajärjestelmän teknisesti edistyksellisen kehittymisen. Kokonaiskestävyytenä suunnittelussa on huomioitu ympäristön ja yhteisön reunaehdot eri energiarakenteiden sijoittamiselle.

Kaavaratkaisun vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen ovat maltillisen myönteiset: kaava osoittaa etelän energiahuollon kannalta olennaisimmat rakenteet eli sähkön ja vedyn siirtoyhteydet kattavasti. Tuulivoimaloiden alueiden ja kohteiden määrä vähenee nykymerkintöihin verrattuna, ja siten maakunnan tuulivoimalla tuotetun sähkön potentiaali laskee teoreettisesti. Käytännössä kysyntä nykyisen maakuntakaavan yhteensä 35 tuulivoimaloiden alueelle ja kohteelle on ollut vähäistä niiden pienen koon vuoksi. Vaihekaavaratkaisun vaikutus tuulivoimapuistojen toteutumiseen jäänee vähäiseksi myös jatkossa. Soveltuvien alojen vähäisyys ja pieni koko johtuu Varsinais-Suomessa ennen muuta maakunnan tiheästä asutuksesta. Sen huomioimista ohjaa vahvasti asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista. Vaihekaavaratkaisun vaikutus hyödynnettävissä olevaan tuulivoimapotentiaaliin ja siten energiatalouteen jää lopulta vähäiseksi, kun huomioidaan nämä kaavaratkaisusta riippumattomat toimintaympäristön tekijät.

Teollisen aurinkovoiman potentiaaliin kaavaratkaisun suunnittelumääräys vaikuttanee melko neutraalisti energiatalouteen nykytilanteeseen nähden: ratkaisu mahdollistaa teollisen aurinkovoiman tuotannon moniaalla maakunnassa, kuten nytkin, mutta ohjaa samalla sen ympäristövaikutusten seikkaperäisempään tutkimiseen ja huomioimiseen tarkentuvassa suunnittelussa.

6.3.5. Kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelun maakuntakaavaratkaisuilla ei ole suoria vaikutuksia kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Kaavaratkaisu tukee kaupunkikuvaa ohjaamalla rakentamista pois tulva ja eroosioherkiltä alueilta sekä varmistamalla, että uudet maankäyttöratkaisut sovitetaan ympäristön kantokykyyn.

Maisemavaikutukset ovat osin välillisiä, kun vesistövaikutuksiltaan herkät ja luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeiset alueet tunnistetaan ja ohjataan pois intensiivisestä maankäytöstä. Merkittäviä positiivisia vaikutuksia syntyy parantuneen vesien tilan kautta mm. vesiympäristöjen muodostamiin maisemiin.

Kulttuuriperintö ja kulttuuriympäristö säilyvät paremmin, koska vesiensuojeluun liittyvät ratkaisut vähentävät sellaisia maaperän ja vesistöjen muutoksia, jotka voisivat heikentää kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ympäristöjä.

Rakennetun ympäristön turvallisuus ja pitkäjänteinen toimivuus paranevat, kun kaavaratkaisut huomioivat tulvariskit, valuma-alueiden ominaisuudet ja ympäristökuormituksen, ohjaten rakentamista kestäville ja riskittömille alueille.

Energia-aiheen ratkaisut

Sähkön ja vedyn siirtoyhteydet, etenkin kokonaan uudet, sekä tuulivoimapuistot vaikuttavat suurina rakenteina ja pitkinä puuttomina johtokäytävinä maisemaan voimakkaasti. Teollisilla aurinkovoimalaitoksilla on puolestaan voimakas vaikutus paikalliseen maisemaan, ja niihin on viitattu yllä vaikutuksissa ihmisen elinympäristöihin sen viihtyisyyteen. Sijainnista riippuen maisemavaikutuksia muodostuu osin myös arvokkaisiin rakennetun ympäristön kohteisiin, maisema-alueisiin ja muinaismuistoihin – samoin kuin kaupunki-/taajamakuviin. Tällöin vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat vastaanottavan ympäristön erityiset arvot ja herkkyys muutoksille.

Vaihekaavan ratkaisuissa maisemavaikutuksia on pyritty hillitsemään. Kokonaan uuden vetyverkon yhteystarve on linjattu yleistäen Gasgridin YVA-vaiheen linjausta ja reitti on tarkistettu suhteessa voimassa oleviin maakuntakaavamerkintöihin myös maisema-alueiden, rakennetun kulttuuriympäristön ja muinaismuistojen osalta. Gasgridin reittisuunnittelussa

maisemavaikutuksia on lievennetty siten, että kaasuverkko on linjattu peltoaloille erityisesti niissä kohdin, kun se halkoo tai sivuaa arvokkaita maisema-alueita. Linjaus väistää myös rakennetun kulttuuriympäristön kohteita Varsinais-Suomessa kahta poikkeusta lukuun ottamatta[57]. Niillä linjaus kulkee myös peltoaloilla, ei rakennusryhmien tuntumassa.

Kaavaratkaisun sähkölinjamerkinnöistä voi muodostua uusia maisemavaikutuksia eniten uusista kolmesta yhteystarvemerkinnästä (Somero-Kitula, Kyrö-Oripää ja Vikom-Rymättylä), mikäli ne toteutuvat. Uusia sähkölinjoja osoitetaan ainoastaan hyvin vähäinen määrä Raision ja Naantalin rajalle liittyen uuteen Raision muuntoaseman merkintään ja jo nykyisessä maakuntakaavassa olevan Lieto-Raisio-kantaverkkolinjan kehitys- ja uudishankkeeseen. Sen YVA-vaihe käynnistyi 2025. Muuntoasema, sitä ympäröivä kehittämisen kohdealue ja siihen liittyvät liityntälinjat (muuntoasemalta Vatselaan ja Naantalin Haanvuoreen) tulevat muuttamaan maisemaa toistaiseksi metsäisessä Raision Miekelässä.

Muutoin sähkölinjojen kaavaratkaisussa korostuu monen sähkölinjan muutos nykyisestä kehitettäväksi. Tämä tarkoittaa jo olevien sähkölinjojen maisemavaikutusten voimistumista, jos kehittäminen toteutetaan uusin pylväisiin jo olevien rinnalle. Tällöin johtokäytävä levenee (vähintään 40 metriä) ja pylväiden määrä kaksinkertaistuu.[58] Vaihekaavan sähkölinjojen suunnittelumääräyksessä ohjataan maisemavaikutusten lieventämiseen siten, että yksityiskohtaisen suunnittelun edellytetään olevan laadukasta ja kokonaiskestävää siten että merkittäviä vaikutuksia maisema-arvoille ei muodostu.

6.3.6. Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

Vesiaiheen ratkaisut

Vesiensuojelua edistävät kaavaratkaisut parantavat yritysten toimintaympäristön ennakoitavuutta, sillä maankäytön reunaehdot vähentävät hankkeiden ympäristöriskejä ja lupaprosessien epävarmuutta.

Maakuntakaavan mahdollistama suunnittelun ja vaikutustiedon parempi kohdentuminen tukee yritysten rahoituskelpoisuutta, kun investointien riskit ja ympäristövaikutukset voidaan osoittaa läpinäkyvästi ja yhdenmukaisesti.

Alueellisesti yhdenmukaiset vesiensuojelun ohjausperiaatteet tasoittavat yritysten kilpailuedellytyksiä, koska ympäristövaatimukset eivät jää kuntakohtaisen vaihtelun varaan.

Vesiensuojelua tukevat kaavalliset linjaukset kannustavat yrityksiä kehittämään vähäkuormitteisia ja kestäviä ratkaisuja, mikä voi synnyttää uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja vahvistaa alueen kilpailukykyä.

Pitkällä aikavälillä vesistöjen tilan paraneminen ja ympäristön laadun vahvistuminen lisäävät alueen houkuttelevuutta yritystoiminnalle, mikä tukee toimivan kilpailun kehittymistä.

Energia-aiheen ratkaisut

Vaihekaavan energiaratkaisuista ennen muuta sähkön ja vedyn siirtoyhteydet vaikuttavat elinkeinoelämään tukemalla energiaintensiivistä prosessiteollisuutta – energia-ala mukaan lukien (esimerkiksi energiavarastot ja ympäristölämpö). Kaavaratkaisu suosii verkkojen ympäristöön sijoittuvaa elinkeinotoimintaa ja erityisesti vetytalouden yritysketjujen kehittymistä. Niiden ulkopuolelle jäävät alueet, kuten läntinen maakunta vetyverkon osalta, jäävät puolestaan huonompaan asemaan suoran, suurimittaisen vedyntarpeen tai sen tuotannon mahdollisuuksista. Toisaalta taas vireillä olevien, kansallisesta verkosta vetyä tarvitsevien tai siihen vetyä tuottavien yrityshankkeiden määrä on toistaiseksi melko vähäinen Varsinais-Suomessa Gasgridin markkinakyselyjen perusteella. Edelleen ne suuret vedyn jalostamisen hankkeet, joita on suunniteltu Naantaliin, ovat riippumattomia kansallisesta vetyverkosta. Vetyverkon alueellisen vaiheistuksen mukaan Etelä-Suomen osuudet saattavat jäädä ajallisesti viimeisiksi. Vaihekaavan vetyratkaisu onkin mahdollistava, mutta sen vaikutus vetytalouden viriämiseen saattaa jäädä välilliseksi siinä missä markkinatilanne ja kansallisen vetyverkon ohjelmointi vaikuttanevat enemmän.

Maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla energiarakenteet vaikuttavat maa- ja metsätaloutta rajoittavasti siirtoyhteyksien, tuulivoimapuistojen ja teollisten aurinkovoimalaitosten rakenteina. Elinkeinovaiku-

[57] Vedyn runkoreitin YVA-vaiheen linjauksen varrella Salossa ovat seuraavat kaksi arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä: Perniön kartanot ja suurtilat/Lintilä RKY Perniön taajaman itäpuolella. Toinen kohteista on Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä, RKY-alue ja Ruotsalan muinaisjäännösalue, Kosken taajaman pohjoispuolella. Kummallakin näistä kohteista linjaus kulkee kuitenkin pääosin pelloilla, ei rakennusryhmien tuntumassa.

[58] Ks. mitoittamisesta Fingridin ohje kaavoitukseen https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf

tukset maa- ja metsätalouteen voivat muodostua vähentäviksi ja paikoin kielteisiksi. Energiarakenteita osoittamalla vaihekaava edistää energiaintensiivistä teollisuutta ja elinkeinotoimintaa, mutta rajaa maa- ja metsätaloutta. Toimintaympäristön kehityksenä on kuitenkin havaittavissa, että maataloustoimijat ovat suhtautuneet myönteisesti teollisen aurinkovoiman sijoittamiseen pelto- ja metsäaloilleen. Keskeisenä syynä ovat olleet huomattavan korkeat maanvuokratulot verrattuna maanviljelyn tuottoihin. Aurinkovoimatuotantoa ja maanviljelyä voisi myös yhdistää samoilla aloilla, joskaan tämä agrovoima ei ole lähtenyt kehittymään Suomessa juurikaan. Syynä on todennäköisesti se, että yhdistelmätuotanto vaatisi hankkeilta tarkkaa suunnittelua alusta pitäen sekä se, että yhdistelmätuotannon vaikutukset maataloustukiin ovat toistaiseksi epäselviä. Vaihekaavan teollisen aurinkovoiman suunnittelumääräyksessä ohjataan kuitenkin maanviljelyn ja energiantuotannon yhdistämiseen, sillä tämä voisi lieventää teollisten aurinkovoimalaitosten vaikutuksia maatalouteen, ilmastoon ja valumavesiin.

Vaihekaavan tuulivoimaratkaisu vähentää tuulivoimapuistojen hankekehittämisen potentiaalia maakunnassa, kun tuulivoima-alueiden ja -kohteiden määrä vähenee. Tehdyt rajaukset perustuvat kuitenkin ajantasaiseen lainsäädäntöön ja kansallisiin suunnitteluohjeisiin, joten ratkaisu edistää energiamarkkinoiden tasapuolista ja läpinäkyvää kehittymistä yhtenäisillä pelisäännöillä.

6.3.7. Vaikutukset kansalliseen turvallisuuteen ja huoltovarmuuteen

Kansallinen turvallisuus ja huoltovarmuus sekä niiden kehittäminen tulee huomioida kattavasti kaavaprosesseissa alueidenkäyttölain mukaan (4a §). Näkökulmat ovat mukana myös Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavatyössä siten, että energia-aiheen kaikki ratkaisut liittyvät toiminta- ja huoltovarmuuteen – samoin vesihuollon merkinnät, vaikka kansallista ohjeistusta viime mainittujen esittämisestä odotetaan vielä. Luonnosvaiheen vaikutusten arviointi on jäsennetty maankäyttöasetuksen 1 pykälän mukaisesti. Alaotsikko vaikutusten arvioimisesta kansalliseen turvallisuuteen ja huoltovarmuuteen (6.3.7) lisättiin ennakoiden sitä, että ehdotusvaiheen aikana julkaistaisiin kansallinen, yhtenäinen ohjeistus kriittisen infrastruktuurin esittämisestä kaavoissa. Kappale kirjoitetaan tämän jälkeen.

6.4. Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Maakuntakaavan vaikutukset ovat pääosin myönteisiä ympäristölle ja tukevat pitkän aikavälin kestävää kehitystä. Suurimmat muutokset liittyvät energiainfran rakentamiseen, joka voi paikallisesti muuttaa maisemaa ja maankäyttöä, mutta tukee samalla ilmastotavoitteita ja energiatalouden kehittämistä. Vesiensuojeluratkaisut ovat selkeästi positiivisia sekä luonnon että ihmisten kannalta.

7. Maakuntakaavan toteutuminen ja seuranta

7.1. Toteutuminen

7.2. Seuranta

Hyväksyttävät kaava-aineistot
Kaavakartta 1:185 000
Kaavamerkinnät ja -määräykset
Kartta kumottavista kaavamerkinnöistä
Kaavaselostus

Tausta-aineistot:
Selvitykset (omat, muiden)
Raportit (omat, muiden)
Aineistot (omat, muiden)

Lähdeluettelo:

Vesien ja voimien vaihekaavaa varten tehdyt taustaselvitykset

Kestävä energiahuolto Varsinais-Suomessa -taustaselvityssarja, Varsinais-Suomen liitto 2024-2025, https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestavan-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/

Sarjan osaselvitykset ja suorat linkit niihin:

1. Teollisen aurinkovoiman sijoittumisesta Varsinais-Suomessa (05/2024)
   https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2024/05/Teollisen-aurinkovoiman-sijoittumisesta-Varsinais-Suomessa-VSL-2024.pdf
   a. teollisen aurinkovoiman osaselvityksen verkkokarttapalvelu:
   https://experience.arcgis.com/experience/b7d99ce285674f32b629ba5a23018c54

2. Maatuulivoima Varsinais-Suomessa 2025, päivitysselvitys (04/2025)
   https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2025/04/Maatuulivoima-Varsinais-Suomessa-2025.pdf

3. Siirtoyhteydet ja nousevat energiateknologiat Varsinais-Suomessa (8/2025)
   https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2025/08/Siirtoyhteydet-ja-nousevat-energiateknologiat-Varsinais-Suomessa-2.pdf

4. Yhteenveto kestävän energiahuollon taustaselvityssarjasta Varsinais-Suomessa (8/2025)
   https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2025/08/Yhteenveto-kestavan-energiahuollon-taustaselvityssarjasta-Varsinais-Suomessa-1.pdf

Muut aineistot

Alueidenkäyttölaki, muiden muassa Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa, https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/132#chp_1__sec_8

Assessment of HELCOM Hot Spot No. 10 Agricultural runoff to the Archipelago Sea with the view to delete the Hot Spot by 2027. Valtioneuvoston julkaisuja 2025:81.

Aurajoen valuma-alue. Yleissuunnitelma ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi. Aurajokisäätiö 2025.

Varsinais-Suomen strategia 2040+, luonnos 8.12.2025, s.22,

Euroopan unionin komission verkkosivut energiapolitiikasta https://commission.europa.eu/topics/energy_fi

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, tem 2026, s.85. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/0ae40a06-d84e-493b-b711-9d24cb6f9060/content

Kemiönsaaren valuma-alueen yleissuunnitelma. Varsinais-Suomen ELY-keskus. AFRY 2025.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU3, lausuntoluonnos, ympäristöministeriö 2025. https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=f8db002d-2622-4146-b2e7-0a558b2cb198

MAAMERI hanke – Vaikuttavaa merentutkimuksen yhteistyötä Saaristomeren parhaaksi. Tiivistelmä MAAMERI-hankkeesta ja sen tuloksista. 2023.

Maankäyttö- ja rakennusasetus, 1 §, Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/895#chp_1__sec_1

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisuja, 2024:29 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/dba17c7e-383d-4a44-9a5e-1931a467ba5d

Nummela, A., ym. Merialuesuunnittelu – Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelualueen ominaispiirteet. 2019.

Osallistuminen ja vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa, ympäristöministeriö 2002, Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000, Opas 8, https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/ec15ce3d-3514-4dd9-8e63-105b9756bbcb

Paimionjoen valuma-alueen yleissuunnitelma, Varsinais-Suomen ELY-keskus. AFRY 2025.

Rannikkovesien ravinteiden kuormituskatot ja kuormituksen vähentämisen keinoja, loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:45.

Räsänen, T.A., Tähtikarhu, M., Uusi-Kämppä, J., Piirainen, S., Turtola, E., 2023. Evaluation of RUSLE and spatial assessment of agricultural soil erosion in Finland. Geoderma Regional, e00610. https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00610

Räsänen T.A. 2024. Peltomaiden vesieroosion arviointi RUSLE-mallilla ja vuoden 2023 kasvi- ja toimenpidetiedoilla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 102/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

Saaristomeri, maatalous ja ravinnekuormitus. MTK. 2025. https://www.mtk.fi/-/saaristomeri-maatalous-ja-ravinnekuormitus
Suomen maaperän seuranta, tila ja käytön ohjauskeinot Teija Haavisto (toim.) Ympäristöministeriö. Helsinki 2023.

Suomen merensuojelualueverkoston kehittämisen tiekartta vuoteen 2030. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 33/2025.

Suomen merialuesuunnittelun verkkosivut https://merialuesuunnittelu.fi/

Suomen uusiutuvat ry:n karttapalvelu tuuli- ja aurinkovoimahankkeista, haettu 29.1.2026, https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoima/aurinkovoimahankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/

Tulvariskien hallintasuunnitelma 2022–2027. Turun tulvaryhmä. Raportteja 2/2022.

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa, ympäristöministeriö 2006, ympäristöhallinnon ohjeita 10/2006. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/29e56db2-c962-4acd-a6ab-e4019f8b4728/content

Valuma-aluesuunnittelu. https://www.vesi.fi/teemasivu/valuma-aluesuunnittelu/

Valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030. Maa- ja metsätalousministeriö Ympäristöministeriö. Valtioneuvosten julkaisuja 2024:6.

Varsinais-Suomen ilmastotiekartan seurantaraportti, Valonia ja V-S ely-keskus 2024, https://ymparistonyt.fi/wp-content/uploads/2024/11/V-S-ilmastotiekartan-seurantaraportti-2024.pdf

Varsinais-Suomen ilmastotiekartta 2030, Valonia ja V-S ely-keskus 2021, https://ymparistonyt.fi/teemat/hiili-neutraalilounaissuomi/varsinais-suomen-ilmastotiekartta-2030/energia/

Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava, Varsinais-Suomen liitto 2021, https://varsinais-suomi.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/luonnonarvojen-ja-varojen-vaihemaakuntakaava/

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaava, 2014, https://varsinais-suomi.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/tuulivoimavaihemaakuntakaava

Varsinais-Suomen strategia 2040+. Varsinais-Suomen liitto 2025, https://varsinais-suomi.fi/varsinais-suomen-strategia/

Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmä https://varsinais-suomi.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/varsinais-suomen-maakuntakaavayhdistelma/

Vedyn käsittelyn ja varastoinnin turvallisuus, Tukes 2024–2026, mm liite 1 vedyn siirtoputkistosta, https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#liite-1-vedyn-siirtoputkisto

Vesien- ja merenhoidon ohjaus, rahoitus ja tuloksellisuus. Maatalouden ravinnekuormituksen vähentäminen. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 10/2024.

Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjasto – Suunnitteluopas Lupa- ja valvontavirastolle. Luonnos 12.12.2025.

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava – Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Varsinais-Suomen liitto. Päivitetty 18.9.2025.

Voimajohtojen huomioon ottaminen kaavoituksessa, Fingrid, https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf