



***Pohjois-Karjalan  
maakuntakaava 2040  
2. vaihe***

Kaavaselostus

Luonnos 17.6.2024

**POHJOIS-KARJALAN MAAKUNTAKAAVA 2040,  
2. VAIHE**

Energia ja maisemat

MAAKUNTAKAAVASELOSTUS  
LUONNOS

*Maakuntahallitus 17.6.2024*

## SISÄLLYS

<b>ESIPUHE</b> .....	<b>1</b>
<b>1. KANSALLINEN VIITEKEHYS JA LAINSÄÄDÄNTÖ</b> .....	<b>2</b>
1.1. Kaavoitusjärjestelmä.....	2
1.2. Maankäyttö- ja rakennuslaki.....	2
1.3. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	3
1.4. Maakunnalliset suunnittelun lähtökohdat.....	4
1.4.1. Pohjois-Karjalan strategia 2040 .....	4
1.4.2. POKAT maakuntaohjelma .....	4
1.4.3. Maakuntakaavatilanne .....	4
1.4.4. Muut alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat .....	5
1.5. Pohjois-Karjalan yleiskaavoitustilanne .....	5
1.6. Pohjois-Karjalaan rajautuvat maakuntakaava-alueet .....	7
<b>2. MAAKUNNAN SUUNNITTELUN YLEISET TAVOITTEET</b> .....	<b>8</b>
2.1. Väestö- ja työpaikkatavoitteet .....	8
2.2. Alue- ja yhdyskuntarakenteen tavoitteet .....	9
<b>3. MAAKUNTAKAAVAN SUUNNITTELUPROSESSI</b> .....	<b>11</b>
3.1. Maakuntakaavan valmistelu ja -organisointi .....	11
3.1.1. Aikataulu .....	11
3.1.2. Valmisteluorganisaatio .....	12
<b>4. MAAKUNTAKAAVAN TAVOITTEET JA SISÄLTÖ</b> .....	<b>14</b>
4.1. Energian siirtoverkot ja energiainfra .....	15
4.1.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet.....	16
4.1.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset.....	17
4.2. Tuulivoima-alueet.....	18
4.2.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet.....	19
4.2.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset.....	22
4.3. Aurinkovoima-alueet .....	22
4.3.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet.....	23
4.3.2. Maakuntakaavamerkinnot ja määräykset .....	24
4.4. Maisema-alueet.....	25
4.4.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet.....	25
4.4.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset.....	28
4.5. Pohjavedet .....	28
4.5.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet.....	28
4.5.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset.....	29

4.7. Kaavan vaihtoehtotarkastelut .....	29
<b>5. VALTAKUNNALLISTEN ALUEIDENKÄYTÖN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN .....</b>	<b>30</b>
5.1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen sekä tehokas liikennejärjestelmä .....	30
5.2. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö .....	31
5.3. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat .....	31
5.4. Uusiutumiskykyinen energiahuolto .....	31
<b>6. MAAKUNTAKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....</b>	<b>32</b>
6.1. Maakuntakaavan kokonaisvaikutukset.....	33
6.2. Vaikutukset maankäyttöluokittain .....	33
6.2.1. Koko maakuntakaava-aluetta koskevat yleiset vaikutukset.....	33
6.2.2. Energiansiirtoverkot ja sähköasemat .....	35
6.2.3. Tuulivoima .....	35
6.2.4. Aurinkovoima .....	36
6.2.5. Arvokkaat maisema-alueet.....	36
6.2.6. Pohjavesialueet .....	37
<b>7. MAAKUNTAKAAVAN TOTEUTTAMINEN .....</b>	<b>38</b>
7.1. Toteuttamisvastuu.....	38
7.2. Suhde muun lainsäädännön mukaiseen päätöksentekoon .....	38
<b>8. MAAKUNTAKAAVAAN TEHTÄVÄT MUUTOKSET.....</b>	<b>39</b>
<b>9. MAAKUNTAKAAVAN OIKEUSVAIKUTUKSET .....</b>	<b>39</b>
9.1. Maakuntakaavan oikeusvaikutusten lainsäädännölliset periaatteet.....	39
9.2. Maakuntakaavan ohjausvaikutus alueiden käytön suunnitteluun .....	40
9.3. Viranomaisvaikutus .....	40
<b>10. SELVITYKSET JA LÄHTEET .....</b>	<b>41</b>
<b>11. KAAVAN LAATIJOIDEN YHTEYSTIEDOT .....</b>	<b>42</b>

## ESIPUHE

**Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040** sai lainvoiman heinäkuussa 2021. Kyseessä on kokonaismaakuntakaava, jossa käsiteltiin merkittävä osa maakunnan keskeisimmistä maankäyttöteemoista. Samalla kumottiin aiemmin voimassa olleet neljä vaihemaakuntakaavaa, pois lukien 3. vaihemaakuntakaavassa käsitellyt tuuli-voima-alueet. Maakuntakaava 2040:ssa kuitenkin jätettiin joitain maankäytön kysymyksiä laajemmin päivittämättä, vain akuuteimmat ja keskeisimpinä pidetyt teemat oli mahdollista läpikäydä kokonaisuutena. Niinpä kokonaismaakuntakaavan laadinnan jälkeen maakuntakaavaa on päivitetty vaihteittain.

**Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 2040, 1. vaihe** hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 13.6.2022 ja se käsitteli turvetuotantoa, arvokkaita soita sekä maakunnan rakennettua kulttuuriympäristöä. Kaavan turvetuotantovarouksista valitettiin Hallinto-oikeuteen (ratkaisu 20.9.2023) ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka antoi ratkaisunsa 15.5.2024 eikä myöntänyt valituslupaa. Kaava tullaan kuuluttamaan voimaan elokuun alussa. **Heinäveden osa-aluemaakuntakaava** puolestaan hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 4.12.2023 ja se sai lainvoiman 15.2.2024. Osa-aluemaakuntakaavassa käsiteltiin Heinäveden kunnan maankäytön tavoitetta vuoteen 2040 ja päivitettiin Heinäveden alueen maakuntakaavamerkinnot ja määräykset osaksi Pohjois-Karjalan maakuntakaavaa 2040.

Maakuntahallitus teki 22.5.2023 käynnistyspäätöksen **Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheen** laadinnasta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma hyväksyttiin 23.10.2023 ja sen mukaisesti maakuntakaavan käsiteltävät teemat ovat energia ja maisemat eli keskeisesti sähkönsiirto ja teollisen mittakaavan tuuli- ja aurinkovoima sekä maisema- ja pohjavesikysymykset. Vaihemaakuntakaavan tavoitteena on vastata Pohjois-Karjalan maankäytön tulevien vuosien haasteeseen erityisesti puhtaan uusiutuvan energian tuotannon, käytön ja jakelun edistämiseksi sekä maisema- ja pohjavesialueiden saattamiseksi ajan tasalle. Maakuntakaavan tavoitevuosi on 2040 ja tarkasteltavana alueena on koko Pohjois-Karjalan maakunta ja sen 13 kuntaa.

Energiainfrassa keskeistä on turvata valtakunnallisen ja alueellisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet Pohjois-Karjalassa. Tuulivoimatuotannon osalta tavoitteena on päivittää tuulivoimaloiden alueet ajan tasalle koko Pohjois-Karjalan alueella ottaen huomioon tuulivoimaloiden kasvaneet koot ja erilaiset tuotannon aiheuttamat vaikutukset. Tutkavaikutukset selvitetään kuitenkin vasta yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Aurinkovoimatuotannon kokonaisuutta selvitetään maakuntakaavatasolla nyt ensimmäistä kertaa Pohjois-Karjalassa ja tavoitteena onkin määrittää yleiset periaatteet teollisen kokoluokan aurinkovoimatuotannon maankäytöllisessä suunnittelussa. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on tarkoitus myös päivittää ajan tasalle ja samalla tuoda hyväksyttäväksi maakuntakaavaan myös jo valtioneuvoston vuonna 2021 hyväksymät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

Maakuntakaavaa varten laaditaan kattavasti selvityksiä sekä on muodostettu teemaryhmiä (energiaryhmä ja maisemaryhmä) päätöksenteon tueksi. Lähtökohtana kaavatyössä ovat olleet avoin vuorovaikutus, vaikutusten arviointi ja maakuntakaavan roolin huomioiminen yleispiirteisenä maankäytön suunnitelmana. Suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiryhmä (Sova-ryhmä) on arvioinut kaavan vaikutuksia. Maakuntakaavan yleispiirteisyys näkyy myös laadituissa selvityksissä. Maakuntakaavan toteutusvaiheessa ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa myös selvitystaso tarkentuu. Maakuntakaavatyöryhmä ja ohjausryhmä ovat olleet keskeisesti ohjaamassa maakuntakaavan valmistelua selvityksineen ja vaikutusten arviointineen maakuntahallituksen päätösten mukaisesti.

Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaihe päivittää ja täydentää Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 2040 kokonaisuutta energiainfran, uusiutuvan energiantuotannon ja maisemien osalta, ja siten osaltaan luo maankäytöllisiä edellytyksiä maakunnan kehittämiseksi maakunnallisten tavoitteiden mukaisesti.

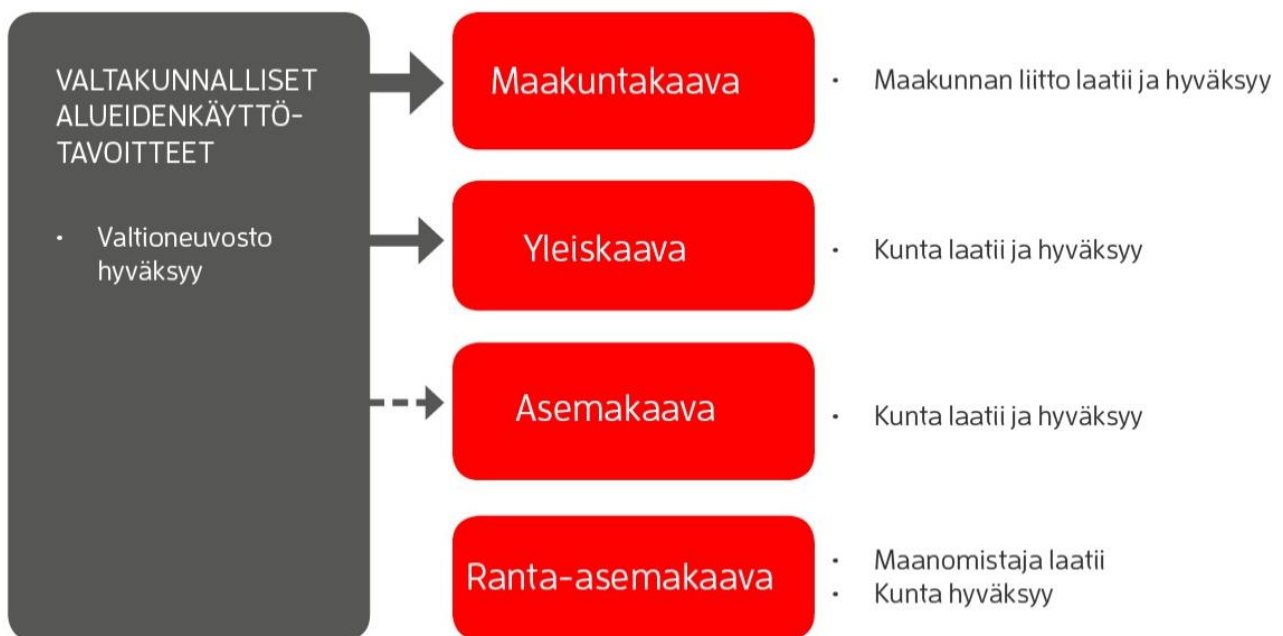
# 1. KANSALLINEN VIITEKEHYS JA LAINSÄÄDÄNTÖ

## 1.1. Kaavoitusjärjestelmä

Alueidenkäyttöä ja rakentamista ohjataan maankäytön suunnittelulla. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat:

- 1) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jotka hyväksyy valtioneuvosto,
- 2) maakuntakaava, jonka hyväksyy maakuntavaltuusto sekä
- 3) kunnassa laadittavat ja hyväksyttävät kaavat eli yleiskaava ja asemakaava.

Kunnat voivat laatia myös yhteisen yleiskaavan, jonka hyväksyy yhteinen toimielin. Maakuntakaava ja yleiskaava ovat yleispiirteisiä kaavoja, jotka ohjaavat yksityiskohtaisempien kaavojen laadintaa ja voivat ohjata myös suoraan rakentamista ja muuta maankäyttöä. Maakuntakaavassa välitetään myös valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet kuntakaavoitukseen ja sovitetaan ne yhteen maakunnan omien maankäyttötavoitteiden kanssa. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään sen toteutumista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteutumista. (Kuva 1.)



**Kuva 1.** Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen kaavoitusjärjestelmä.

## 1.2. Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL) on annettu kaikille kaavamuodoille yhteiset suunnittelutavoitteet. Lisäksi jokaiselle kaavatasolle on esitetty omat sisältövaatimukset, jotka maakuntakaavan osalta on säädetty maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 28 §:ssä. Maakuntakaavalle säädettyjen sisältövaatimusten mukaan maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota:

1. maakunnan tarkoituksenmukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen;
2. alueiden käytön ekologiseen kestävyteen;
3. ympäristön ja talouden kannalta kestäviin liikenteen ja teknisen huollon järjestelyihin;
4. vesi- ja maa-ainesvarojen kestävään käyttöön;
5. maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin;

6. maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimiseen; sekä
7. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyteen.

Lisäksi luonnonsuojelulain (LSL) 7 ja 77 §:ssä tarkoitettujen luonnonsuojeluohjelmien ja -päätösten sekä lain 32 §:ssä tarkoitettua maisema-aluetta koskevien perustamispäätösten tulee olla ohjeena kaavaa laadittaessa.

Maakuntakaavassa esitetään alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevaraukset osoitetaan siltä osin kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten ja maakunnallisten tavoitteiden kannalta, taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteensovittamiseksi on tarpeen (MRL 25 §). Maakuntakaavaa laadittaessa on myös otettava huomioon alueiden käytön taloudellisuus ja se, ettei maanomistajalle aiheuteta kohtuutonta haittaa. Samalla on selvitettävä, kenen toteutettavaksi kaava ja sen edellyttämät toimenpiteet kuuluvat. Maakuntakaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnot ja -määräykset. Maakuntakaavaan liittyy selostus (MRL 29 §), jonka sisällöstä määrätään tarkemmin maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 10 §:ssä. Asiat on esitettävä kaavaselostuksessa, sillä tavalla ja siinä laajuudessa kuin kaavan tarkoitus edellyttää ja niin, että luodaan edellytykset vuorovaikutukseen kaavan valmistelussa.

Maankäyttö- ja rakennuslain uudistaminen on parhaillaan käynnissä. Uudistamisen lopputuloksena voimassa oleva maankäyttö- ja rakennuslaki jaetaan pääosin kahdeksi erilliseksi laiksi, Rakentamislaki (tulee voimaan 1.1.2025) ja Alueidenkäyttölaki. Alueidenkäyttölain valmistelu on käynnissä vuonna 2024 ja tavoitteena on sen hyväksyminen keväällä 2025, todennäköisesti se astuisi voimaan vuoden 2026 alussa. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheen laadintaa ohjaa edelleen maankäyttö- ja rakennuslaki.

### **1.3. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) oikeusvaikutuksista säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa. MRL 22 §:n mukaan valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto. Lain 24 §:ssä on säädetty, että maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Tavoitteet ovat osa maakuntakaavan sisältövaatimuksia (MRL 28 §). Viimeisin päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on annettu 14.12.2017.

Tavoitteet konkretisoituvat pääasiassa kaavoituksen kautta. Maakuntakaavoituksella on tässä keskeinen rooli. Maakunnan suunnittelussa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täsmennetään maakunnallisiksi alueidenkäytön ratkaisuihin ja sovitetaan yhteen maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet nostavat esiin vahvasti megatrendejä ja haastavat alueidenkäyttöä ottamaan ne huomioon uudella tavalla. Varsinkin ilmastonmuutos, kaupungistuminen ja väestön muutokset, elinkeinojen uusiutuminen ja digitalisaatio sekä luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen nähdään kehityssuuntina, joilla on pitkäaikaisia vaikutuksia Suomen menestymiselle. Ne haastavat alueidenkäytön suunnittelun uudenlaiseen ajatteluun ja ratkaisuihin.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sisältö on jaettu viiden kokonaisuuden alle, jotka ovat seuraavat:

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tullaan todennäköisesti päivittämään alueidenkäyttölain valmistumisen jälkeen. Valmistelutyötä on tehty viime vuosina, mm. VAT esiselvityshankkeen loppuraportti julkaistiin vuoden 2022 lopulla ja Alueidenkäytön kehityskuva julkaistiin 15.1.2024.

#### 1.4. Maakunnalliset suunnittelun lähtökohdat

##### 1.4.1. Pohjois-Karjalan strategia 2040

Maakuntakaavan laadinnan taustalla olevat maakunnalliset tavoitteet määritellään Pohjois-Karjalan strategia 2040:ssa (maakuntasuunnitelma). Strategia hyväksyttiin joulukuussa 2020 ja sen aikajänne ulottuu vuoteen 2040 yhteneväisesti Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 tavoitevuoden kanssa. Strategian tavoiteltu väestökehitys vuodelle 2040 on 155 000 asukasta ja työpaikkatavoite 64 500 työpaikkaa. Strategian linjaukset antavat eväitä maakuntakaavoitukseen ja päinvastoin. Pohjois-Karjalan strategia 2040:n keskeiset teemat ovat:

- ratkaisuja väestöhaasteisiin
- ilmastokestävyys, vastuullisuus ja puhtaat ratkaisut
- tulevaisuuden hyvinvoiva väestö
- tulevaisuuden elinvoima
- kestävä aluerakenne ja saavutettavuus.

##### 1.4.2. POKAT maakuntaohjelma

Pohjois-Karjalan maakuntaohjelma POKAT 2025 hyväksyttiin joulukuussa 2021. Maakuntaohjelma sisältää alueen mahdollisuuksiin ja tarpeisiin, kulttuuriin ja muihin erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet ja kuvauksen keskeisistä toimenpiteistä niiden saavuttamiseksi. Älykkään erikoistumisen strategia on osa Pohjois-Karjalan maakuntaohjelmaa. Maakuntaohjelman teemoiksi on johdettu valtakunnallisen aluekehittämispäätöksen ja Pohjois-Karjalan strategia 2040:n perusteella:

- Saavutettavuus – toimiva liikennejärjestelmä
- Kasvava elinvoima ja alueen vahvuudet
- Osaava elo – osaaminen ja koulutus
- Hyvä olo – hyvinvoivat, terveet ja osalliset asukkaat
- Ilmastokestävyys ja luonnon lumo.

##### 1.4.3. Maakuntakaavatilanne

**Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040** eli nk. ”kokonaismaakuntakaava” sai lainvoiman 8.7.2021. Maakuntakaava 2040 kumosi aiemmin voimassa olleet neljä vaihemaakuntakaavaa, pois lukien 3. vaihemaakuntakaavassa käsitellyt tuulivoimatuotannon alueet. Maakuntakaava 2040:ssä käsiteltiin lähes kaikki keskeiset maakuntakaavojen maankäyttömuodot.

Kokonaismaakuntakaava 2040:ssä käsiteltiin seuraavat teemat:

- Ylimaakunnalliset kehittämisvyöhykkeet
- Maakunnan kehittämisen kohdealueet
- Rakentamisen alueet
- Yhteysverkot
- Kulttuuriympäristö ja maisema-alueet
- Luonnonympäristö ja luonnonvarat
- Luonnonsuojelu ja arvokkaat luontoalueet



- Erityistoimintojen alueet
- Virkistys- ja matkailualueet ja -kohteet sekä reitistöt.

Kokonaismaakuntakaavan jälkeen maakuntakaavojen laadintaa on tehty vaiheissa ja Heinäveden osalta osa-alueittain. **Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 1. vaihe** käsitteli turvetuotantoa, arvokkaita soita sekä rakennettua kulttuuriympäristöä. Vaihekaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 13.6.2022, mutta siitä valittiin hallinto-oikeuteen ja edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Vaihekaava on kuulutettu voimaan mutta kaavan lopullinen lainvoimaisuus on vielä ratkaisematta.

**Pohjois-Karjalan maakuntakaava, Heinäveden osa-alue**, puolestaan käsitteli Heinäveden kunnan maankäytön tavoitetilaa vuoteen 2040 ja siinä päivitettiin Heinäveden alueen maakuntakaavamerkinnot ja määräykset osaksi Pohjois-Karjalan maakuntakaavaa 2040. Heinäveden osa-aluemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 4.12.2023 ja se sai lainvoiman 15.2.2024.

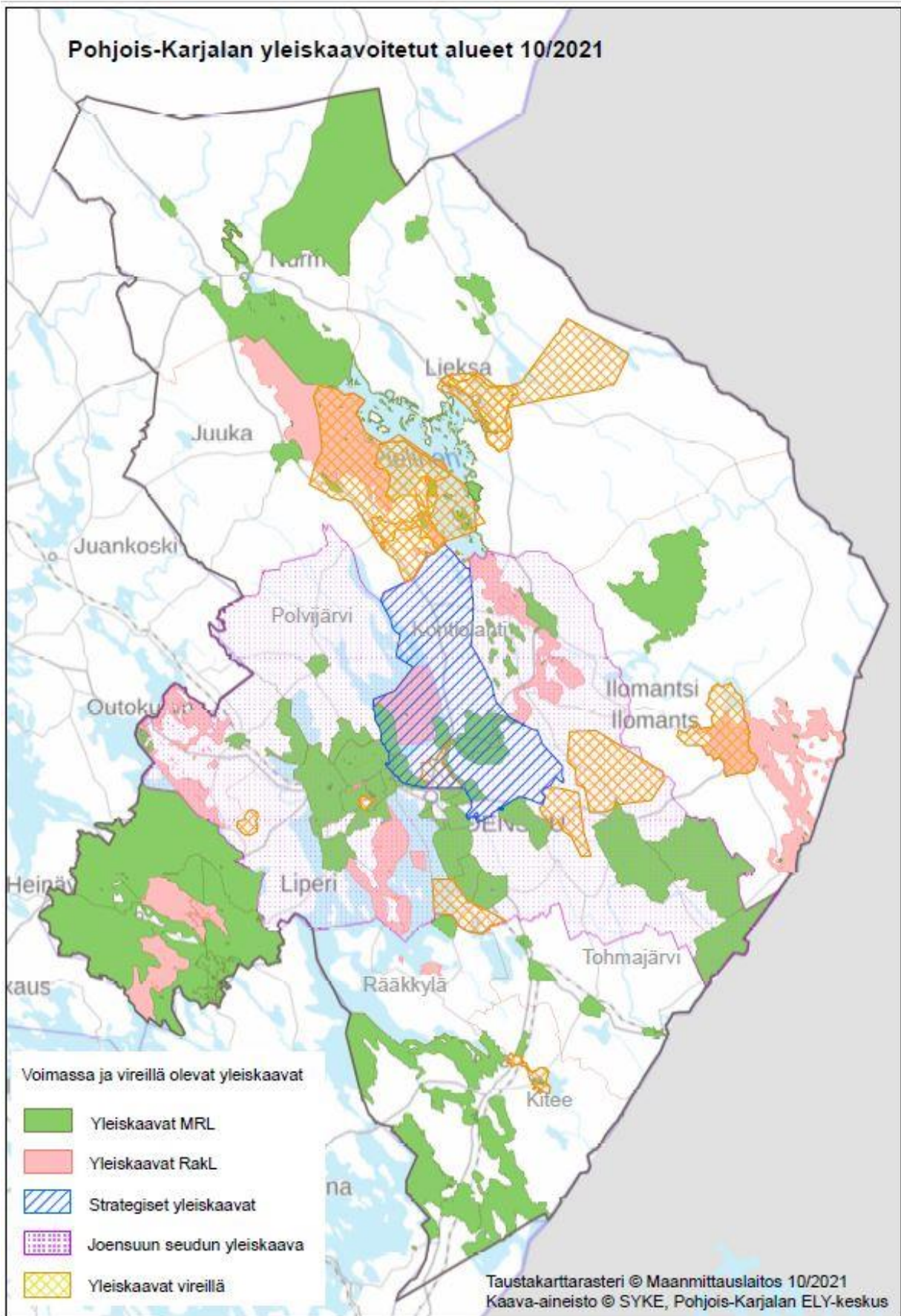
#### 1.4.4. Muut alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat

Suunnittelussa huomioon otettuja muita alueellisia suunnitelmia tai ohjelmia ovat muun muassa:

- Euroopan unionin alue- ja rakennepoliittikan kansallinen ohjelma ”Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027”
- Natura 2000-verkosto ja valtakunnalliset suojeluohjelmat
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Itä-Suomen liikennestrategia 2030
- Järvi-Suomen maaseudun ympäristö- ja ilmasto-ohjelma (JÄSMY)
- Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelma 2030
- Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027
- Pohjois-Karjalan metsäohjelma 2021–2025
- Pohjois-Karjalan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030
- Seudulliset strategiat

#### 1.5. Pohjois-Karjalan yleiskaavoitustilanne

Pohjois-Karjalassa on voimassa yksi MRL:n mukainen kuntien yhteinen yleiskaava, Joensuun seudun yleiskaava 2020. Se käsittää Joensuun ja Outokummun kaupungit sekä Kontiolahden, Liperin ja Polvijärven kunnat. Heinävesi mukaan luettuna, maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisia yleiskaavoja on voimassa 142 kpl. Vastaavasti vanhan rakennuslain aikaisia yleiskaavoja on maakunnassa voimassa 22 kpl. Vireillä on 19 yleiskaavaa sekä Joensuun seudun yleiskaava 2040.



**Kuva 2.** Yleis- ja asemakaavatilanne Pohjois-Karjalassa (xx). Lähde: Pohjois-Karjalan ELY-keskus.

## 1.6. Pohjois-Karjalaan rajautuvat maakuntakaava-alueet

Pohjois-Karjalaan rajoittuvat Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Kainuun maakuntakaava-alueet.

**Etelä-Karjalassa** on voimassa kaksi maakuntakaavaa. Etelä-Karjalan maakuntakaava on vahvistettu 2011 ja Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava (mm. kauppa) on vahvistettu 2015. Etelä-Karjalassa laaditaan parhailaan 2. vaihemaakuntakaavaa Lappeenrannan seudullisen jätevedenpuhdistamon kysymykseen liittyen. Etelä-Karjalan kokonaismaakuntakaava 2040:n on myös vireillä.

**Etelä-Savossa** on voimassa kolme maakuntakaavaa, jotka ovat Etelä-Savon maakuntakaava (vahvistettu 2010), Tuulivoimaa käsittelevä Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava (vahvistettu 2016) ja edellisiä päivittävä Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava (hyväksytty 2016). 3. vaihemaakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaava ovat parasta aikaa Etelä-Savossa valmistelussa.

**Kainuussa** on voimassa viisi maakuntakaavaa. Kainuun maakuntakaava 2020 on vahvistettu 2009, Kainuun 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 2013 ja Kaupan vaihekaava on vahvistettu 2016. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava on vahvistettu 2017. Kainuun kokonaismaakuntakaava 2030 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa joulukuussa 2019. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 12.12.2023 ja kaava on sen jälkeen maakuntahallituksen päätöksellä määrätty tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.

**Pohjois-Savossa** on voimassa yhteensä yhdeksän maakuntakaavaa, joista kolme on Joroisten osalta voimassa olevia Etelä-Savon maakuntakaavoja. Joroinen liittyi Pohjois-Savoon 1.1.2021. Vireillä on Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaihe, jonka voimaan tulon yhteydessä tullaan kumoamaan pääosa vanhoista maakuntakaavoista, ja Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 1. ja 2. vaihe muodostavat silloin kokonaismaakuntakaavan.

## 2. MAAKUNNAN SUUNNITTELUN YLEISET TAVOITTEET

### 2.1. Väestö- ja työpaikkatavoitteet

Pohjois-Karjalan väkiluku oli vuoden 2023 lopussa 162 321 henkilöä. Maakunnan väkiluku on laskenut maltillisesti. Pohjois-Karjalan muuttovoitto, joka on viime vuosina ollut lisääntyneen maahanmuuton myötä ennätyksellisellä tasolla, on tasapainottanut korkean kuolleisuuden ja syntyvyyden laskun kasvattamaa luonnollista väestötappiota.

Taulukon 1 seutukuntakohtaiset väestö- ja työpaikkaennusteet on poimittu maakuntavaltuuston syyskuussa 2020 hyväksymästä Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:stä. Pitkän aikavälin väestötavoitteen toteutumisen edellyttää, että Pohjois-Karjala saa Tilastokeskuksen väestöennusteen (2015) mukaisesti vuosittain keskimäärin noin 350 henkeä muuttovoittoa, vuoteen 2040 mennessä yhteensä lähes 9 000 henkeä. Tästä huolimatta maakunnan väkiluku laskee, sillä luonnollinen väestötappio kasvaa. Pohjois-Karjalan väestömäärä olisi tämän perusteella vuonna 2040 hieman alle 160 000 asukasta.

Maakuntakaava 2040:n väestöennusteet perustuvat Tilastokeskuksen vuoden 2015 ennusteisiin ja siitä HEMAASU-laskentatyökälulla tehtyyn tarkempaan analyysiin. HEMAASU on maakuntasuunnitelmatyön tueksi kehitetty laskentatyökalu, joka tuottaa yhteiskuntakehityksen lainalaisuudet huomioivia, loogisia ja sisäisesti ristiriidattomia tuloksia.

Vuoden 2015 jälkeen Tilastokeskus on päivittänyt ennusteitaan huomioiden mm. syntyvyyden trendinomaisen laskun. Vuoden 2021 Tilastokeskuksen ennusteessa Pohjois-Karjalan väkiluku laskee tämän takia enemmän kuin aiemmassa ennusteessa. Aivan viime vuosien toteutunutta kehitystä on toisaalta parantanut voimakkaasti kasvanut maahanmuutto. Muuttajia on tullut mm. Venäjältä ja useista Aasian maista. Vuoden 2023 luvuista esille nousevat erityisesti aiemmin tilapäistä suojelua hakeneet ja nyt kuntapaikan saaneet ukrainalaiset, jotka tulevat näkymään myös vuoden 2024 tilastoissa.

Vastakkaisiin suuntiin tapahtuneet väestömuutokset ovat tasapainottaneet toisiaan, ja toteutunut kehitys on ollut maakuntatasolla melko lähellä maakuntakaavan 2040 ennusteita. Pidemmällä aikavälillä negatiivinen luonnollinen väestömuutos voi vaikuttaa kehitykseen niin, että vanhemmista ennusteista jäädään selvemmin jälkeen ja kehitys on lähempänä Tilastokeskuksen vuoden 2021 ennustetta ja myös POKAT 2025 maakuntaohjelman tavoitteita. Maakuntaohjelman tavoitteellisen ennusteen mukaan Pohjois-Karjalassa olisi vuonna 2040 kaikkiaan 155 000 asukasta. Tilastokeskuksen ennuste samalle vuodelle on noin 147 000 asukasta.

Seutukunnittaisten ennusteiden mukaan Joensuun seutukunnassa väestö kasvaa vuoden 2025 jälkeen maltillisesti ja jopa laskee hiukan 2035–2040. Maakuntakaavassa on kuitenkin varauduttu ennakoitua suurempaan väestönkasvuun ja kaavaratkaisut on tehty siltä pohjalta, että kehitys on positiivisempaa. Tällä pyritään jättämään varauksia kehittää maakuntaa, mikäli kehitys osoittautuukin positiivisemmaksi ja toisaalta kaavassa on myös mahdollisuuksia toteuttaa vaihtoehtoisia kehityspolkuja. Väestö on vähentynyt merkittävästi suuressa osassa maakuntaa viime vuosikymmeninä, mutta samaan aikaan erityisesti Joensuun kaupunkiseudulla sekä joillakin yksittäisillä alueilla myös muualla maakunnassa väestönkehitys on ollut positiivista. Kasvu Joensuun seutukunnassa onkin jatkunut tämän vuosikymmenen alussa hieman ennustetta voimakkaampana.

Keski-Karjalassa ja Pielisen Karjalassa väestönkehityksen ennakoidaan sen sijaan jatkuvan negatiivisena. Ennusteesta ollaan tuoreimpien lukujen valossa myös jäämässä jälkeen. Myös näissä seutukunnissa kehitystrendin uskotaan loivenevan 2030-luvulla, eikä väestön väheneminen jatkuisi yhtä suurena, kuin 2000-luvun alkupuolella. Vaikka kehitys asettaa haasteita tulevaisuudessa, työpaikkojen määrän ennustetaan maakunnassa kasvavan työikäisten määrän laskusta huolimatta. Tämä edellyttää työllisyysasteen merkittävää nousua ja koulutuksen oikeaan osumista. Maakuntakaava 2040 ennusteen mukaan Pohjois-Karjalassa olisi vuonna 2040 kaikkiaan 63 000 työpaikkaa. Työpaikkojen kokonaismäärä kasvaisi Joensuun seutukunnassa ja

laskisi Pielisen Karjalassa ja Keski-Karjalassa, joskin laskun ennakoidaan olevan melko vähäistä ja johtuvan pienenevistä ikäluokista. (Taulukko 1.)

Poikkeukselliset olot ovat viime vuosina haastaneet elinkeinoelämän kehitystä. Koronapandemia ja Venäjän hyökkäyssodasta Ukrainaan johtuneet ja erityisesti Itä-Suomen maakunnissa korostuneet muutokset (Venäjän viennin romahdus, ostosmatkailijoiden katoaminen, tuotantoketjujen häiriöt ja kustannus- ja korkotason nousu) ovat merkinneet sitä, että työpaikkojen määrän kehitys on jäänyt hieman jälkeen tavoitteista. Vuoden 2022 lopulla maakunnassa oli kaikkiaan 61 055 työpaikkaa.

**Taulukko 1.** Väestö- ja työpaikkatavoitteet vuoteen 2040, jotka perustuvat tilastokeskuksen ennusteisiin sekä HEMAASU-malliin.

<b>Joensuun seutukunta</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
Väestö 31.12.	122 032	122 985	124 744	126 213	127 259	128 016	128 257	127 941
Työpaikat	46 825	47 874	46 400	48 250	49 750	50 600	51 100	51 500
<b>Pielisen Karjalan seutukunta</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
Väestö 31.12.	25 544	23 653	22 092	21 085	20 172	19 387	18 630	17 916
Työpaikat	7 903	7 853	7 202	7 200	6 900	6 700	6 550	6 500
<b>Keski-Karjalan seutukunta</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
Väestö 31.12.	20 746	19 228	17 919	16 688	15 790	15 071	14 441	13 873
Työpaikat	7 188	6 741	5 541	5 550	5 350	5 200	5 100	5 000
<b>POHJOIS-KARJALA</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
Väestö 31.12.	168	165	164	163	163	162	161	159
	322	866	755	986	221	474	328	730
Työpaikat	61 916	62 468	59 143	61 000	62 000	62 500	62 750	63 000

## 2.2. Alue- ja yhdyskuntarakenteen tavoitteet

Aluerakenne tarkoittaa laajojen, vähintään maakunnan osan kokoisten alueiden rakennetta. Aluerakenteessa tarkastellaan esimerkiksi kaupunkien ja muiden toiminnallisten keskittymien keskinäistä sijaintia ja niiden välisiä yhteyksiä. Yhdyskuntarakenne puolestaan on asuin-, työpaikka-, asiointi-, virkistys- ja viheralueiden ja niitä yhdistävän liikenteen ja teknisen huollon järjestelmien muodostama toiminnallinen kokonaisuus. Pohjois-Karjalan maakuntakaavan aluerakenteen tavoitteet määriteltiin Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 laatimisen yhteydessä. Pohjois-Karjalan aluerakenteen ja maankäytön kehittämisen kuusi päätavoitetta ovat:

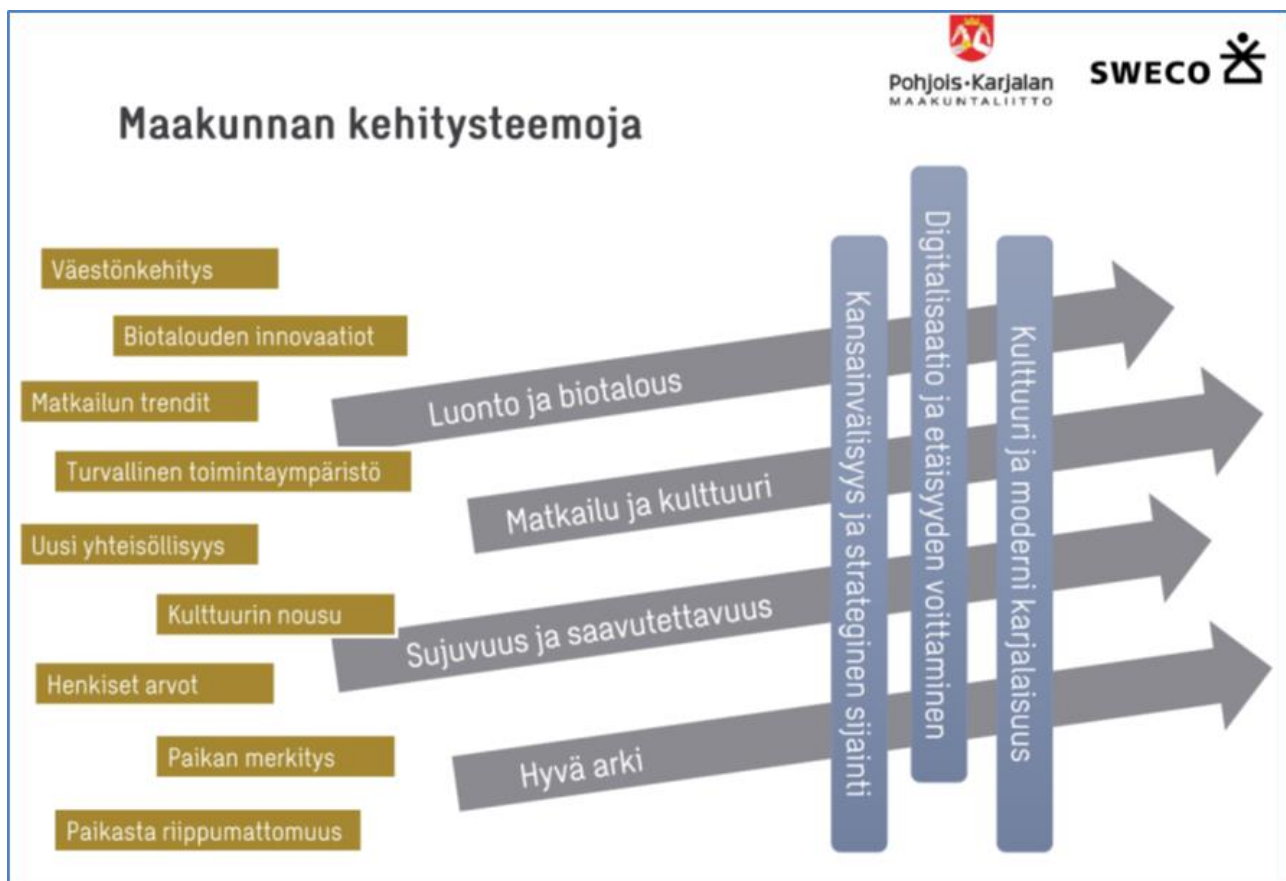
- kansainvälisen ja kansallisen aseman vahvistaminen
- elinkeinotoiminnan edellytysten turvaaminen
- tasapainoinen aluerakenne sekä vetovoimainen asuin- ja vapaa-ajan ympäristö
- ympäristön ja luonnonvarojen kestävä käyttö.
- toiminnallinen vuorovaikutus keskuskaupungin ja maakunnan välille
- biotalousosaamisen edelleen vahvistaminen.

Pohjois-Karjalan aluerakenne 2040-selvityksessä muodostettiin tavoitekyselyn, teemapajatyöskentelyn, teemahaastattelujen sekä maakunnan kehittämisen tausta-aineiston perusteella Pohjois-Karjalan aluerakenteen tulevaisuuskuva vuoteen 2040. Aluerakenneselvityksen kehitysteemat olivat luonto ja biotalous, mat-

kailu ja kulttuuri, sujuvuus ja saavutettavuus sekä hyvä arki. Kaikkea maakunnan kehittämistä koskevana läpileikkaavina teemoina nousivat esille kulttuuri ja moderni karjalaisuus, digitaalisuus ja etäisyyden voittaminen sekä kansainvälisyys ja strateginen sijainti.

Kansainvälinen muuttunut toimintaympäristö on jo vaikuttanut ja vaikuttaa Pohjois-Karjalan aluerakenteeseen ja alueidenkäytön suunnitteluun monella tavalla. Venäjän raja on kiinni toistaiseksi ja kansainväliset yhteydet suuntautuvat vahvasti eteläpohjoissuunnassa sekä yhteistyö länteen ja pohjoiseen on lisääntynyt. Joensuun keskeinen rooli palvelu-, -kulttuuri ja tapahtumavyöhykkeenä sekä samalla maakunnan keskeisimpänä liikenteellisenä solmukohtana korostuu. Elävä ja vetovoimainen Pohjois-Karjala 2040 edellyttää sekä Joensuun kaupunkiseudun että koko muun maakunnan kehittämistä omilla vahvuusaloillaan eli Joensuu ei pärjää ilman muuta maakuntaa eikä muu maakunta ilman vetovoimaista maakunta- ja kaupunkikeskusta Joensuuta.

Toimintaympäristön muutos heijastaa myös vaihemaakuntakaavan energiainfrastruktuuriin. Pohjois-Karjalan energiantuotannon omavaraisuutta ja energiahuollon toimintavarmuutta halutaan vahvistaa edelleen, samoin kantaverkon siirtoyhteyksiä. Uusiutuvan energian kehittäminen mukaan lukien teollisen kokoluokan tuulivoima- ja aurinkovoimatuotanto on vaihemaakuntakaavassa keskiössä. Tuulivoiman edistämisessä aluevalvonnan tarpeet ja kantaverkon riittävyys ovat keskeisiä kysymyksiä, mutta luonnollisesti myös maisena-, luonto-, melu- ja välkevaikutukset.



Kuva 2. Pohjois-Karjalan aluerakenneselvityksen esiin nostamia kehitysteemoja.

### **3. MAAKUNTAKAAVAN SUUNNITTELUPROSESSI**

Maakuntahallitus käynnisti 22.5.2023 Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheen laadinnan. Vaihe-  
maakuntakaavaa varten on laadittu selvityksiä energia ja maisemat teemoja koskien.

Maakuntahallituksen 23.10.2023 hyväksymän osallistumis- ja arviointisuunnitelman liitteessä 1 on tuotu  
esille maakuntakaavan osalliset ja liitteessä 2 maakuntakaavan ryhmät, joissa maakuntakaavaa on teema-  
kohtaisesti käsitelty kaavaprosessin eri vaiheissa. Lisäksi kaavatyöstä on tiedotettu median eri tiedotuskan-  
nissa, kuten maakunnan lehdissä, sosiaalisessa mediassa, maakuntaliiton internetsivuilla sekä muissa julkai-  
suissa.

Maakuntakaavan valmistelua on ohjannut maakuntahallituksen nimeämä maakuntakaavatyöryhmä ja oh-  
jausryhmä. Vaikutusten arviointiryhmä (suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiryhmä eli nk. SOVA-  
ryhmä) on maakuntaliiton nimeämä pysyvä asiantuntijaryhmä, joka on arvioinut myös maakuntakaavan vai-  
kutuksia. Lisäksi maakuntakaavan laadintaa varten on perustettu erillisiä teemakohtaisia asiantuntijaryhmiä.

#### **3.1. Maakuntakaavan valmistelu ja -organisointi**

##### *3.1.1. Aikataulu*

Maakuntakaavan laadinta etenee vaiheittain, johon sisältyvät aloitus- ja tavoitevaihe, sekä luonnos- ja ehdo-  
tusvaihe. Prosessin jälkeen kaava hyväksytään, asetetaan voimaan ja siirrytään seurantavaiheeseen. Tällöin  
seurataan ja edistetään kaavan tavoitteiden toteutumista ja siihen kohdistuvia muutostarpeita. (Kuva 5.)

##### **Aloitus- ja tavoitevaihe**

- Maakuntahallitus teki käynnistyspäätöksen maakuntakaavan laatimisesta 22.5.2023
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 24.5.–30.6.2023 ja siihen saatiin 29 lausuntoa ja yksi mielipide
- Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 15.8.2023
- Maakuntahallitus hyväksyi osallistumis- ja arviointisuunnitelman 23.10.2023.

##### **Luonnosvaihe**

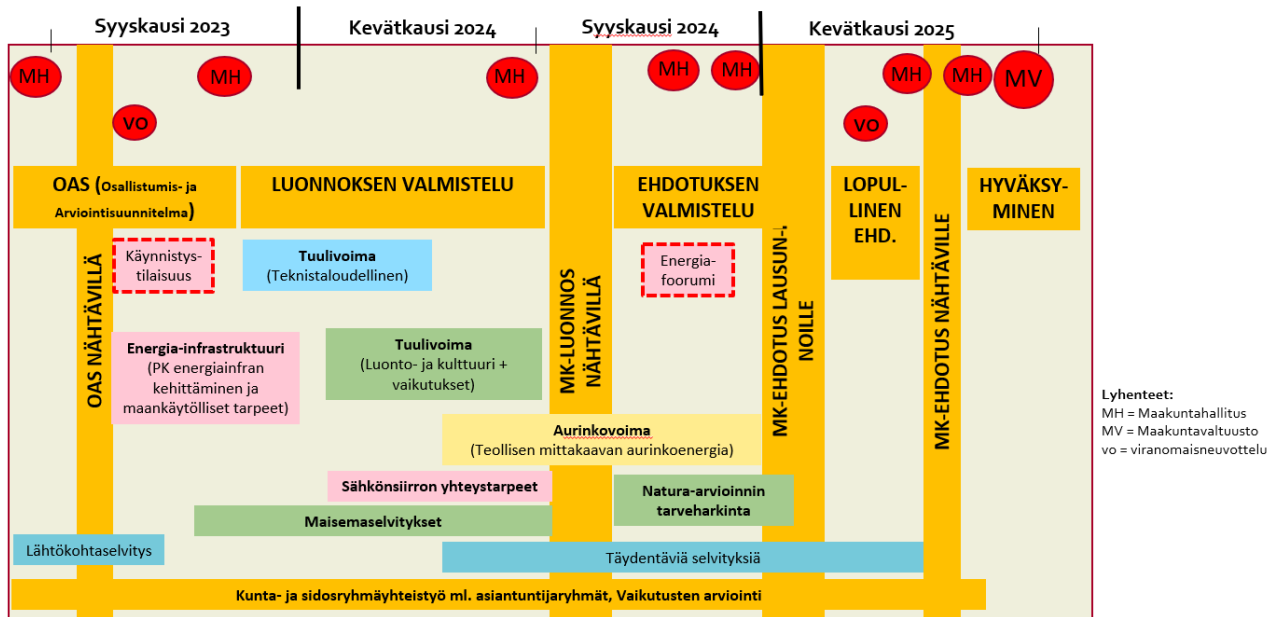
- Maakuntahallitus hyväksyi Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 2040, 2. vaiheen luonnoksen valmisteluaineistoinen nähtävillä ja lausunnoille 17.06.2024.

##### **Ehdotusvaihe**

- Täydentyy

##### **Hyväksymisvaihe**

- Täydentyy



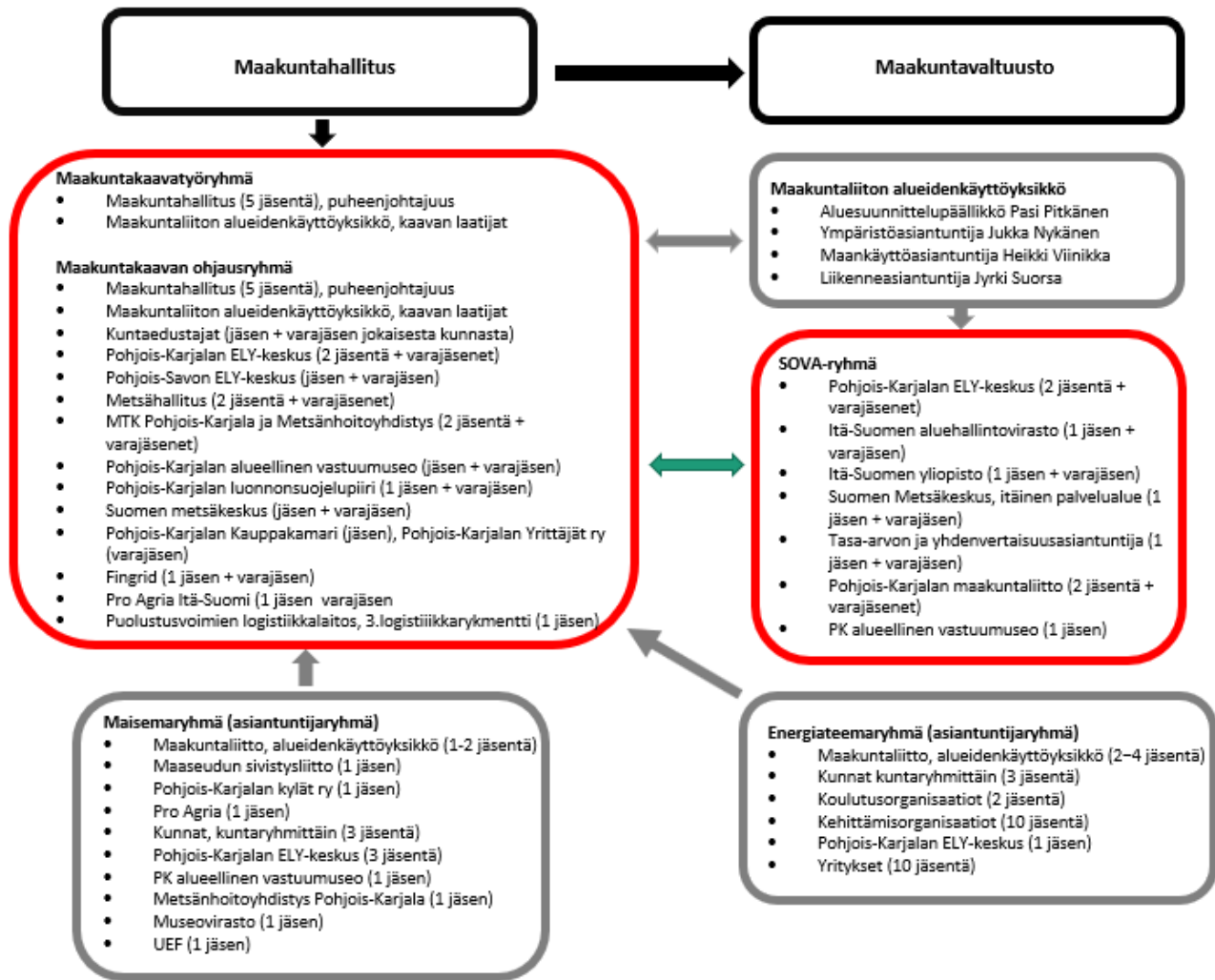
Kuva 3. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 1. vaiheen aikataulukkaavio.

### 3.1.2. Valmisteluorganisaatio

Maakuntakaavan laadinnasta vastaa Pohjois-Karjalan maakuntaliiton alueidenkäyttöyksikkö ja sen maankäyttötiimi. Maakuntakaavatyötä on ohjannut maakuntahallituksen nimeämä eri sidosryhmiä edustava ohjausryhmä. Kaavan valmistelussa alueidenkäyttöyksiköllä on ollut tukena ohjausryhmän lisäksi maakuntahallituksen jäsenistä koostuva maakuntakaavatyöryhmä. Maakuntakaavatyöryhmän muodostavat: Timo Puustinen (pj.), Anniina Kontiokorpi, Matti Taponen, Aulikki Sihvonon ja Esko Saastamoinen.

Ohjausryhmän tukena on ollut SOVA-ryhmä (maakunnallinen suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiryhmä). Lisäksi kaavatyössä ovat olleet mukana eri teemoihin liittyvät asiantuntijatyöryhmät eli maisemaryhmä ja energiaryhmä.





Kuva 4. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheen organisoituminen

#### 4. MAAKUNTAKAAVAN TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaihe (energia ja maisemat) käsittelee tiivistäen kahta eri maankäytön suunnittelun kokonaisuutta eli toisaalta energiainfrakysymyksiä ja toisaalta maisema- ja pohjavesikysymyksiä. Käsiteltävien teemojen lainsäädännöllistä viitekehystä sekä yleisiä kansallisia ja maakunnan tasolta lähteviä tavoitteita on käsitelty aikaisemmissa kappaleissa. Lainsäädännöllistä tavoitteistoa tiivistäen, maankäyttö- ja rakennuslaissa on määritelty niin maakuntakaavoituksen kuin muunkin kaavoituksen sisällölliset tavoitteet. Lain yleinen tavoite on tiivistetty sen ensimmäiseen pykälään. MRL 1 §:n mukaan alueiden käyttö ja rakentaminen on järjestettävä niin, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä.

Valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) tulee ottaa huomioon siten, että edistetään niiden toteutumista (MRL 24 §). Tässä vaihemaakuntakaavassa kaikki tavoitteet tulee ottaa huomioon, mutta erityisesti teemat ”Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja ”Uusiutumiskykyinen energiahuolto” käsittelevät vaihemaakuntakaavan teemoja.

Pohjois-Karjalassa energiainfrastruktuuria ja siihen liittyviä tavoitteita on käsitelty luonnollisesti maakuntaohjelmassa, maakuntasuunnitelmassa sekä maakuntakaavoituksessa. Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelman 2030 päätavoitteen mukaan Pohjois-Karjala on ilmastokestävyyden edelläkävijä vuoteen 2030 mennessä. Ohjelma mukaisesti Pohjois-Karjalan tavoitteena on saavuttaa 80 % uusiutuvan energian osuus kokonaisenergiankäytöstä vuoteen 2030 mennessä. Maakuntastrategian tavoitteena edelleen vuoteen 2040 mennessä on lämmitysöljyn korvaaminen kokonaan uusiutuvilla energianlähteillä ja energiantuotannon omavaraisuuden kasvattaminen.

##### **Maakuntakaavan tavoitteet**

Maakuntakaavassa päivitetään käsiteltävät maankäytön kysymykset kokonaisuutena, joka tarkoittaa samalla ko. teemojen eli energia-, maisema- ja pohjavesikysymysten voimassa olevien merkintöjen ja määräysten kumoamista. Tämä ratkaisu on nähty sekä kaavan laatijoille että kaavan osallisille selkeämpänä, ja samalla sen on nähty myös helpottavan vaikutusten arviointia ja teemojen kokonaisvaltaista käsittelyä.

Vaihemaakuntakaavan tavoitteet on kuvattu yleisellä tasolla osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa. Sen mukaisesti vaihemaakuntakaavan tavoitteena on vastata Pohjois-Karjalan maankäytön tulevien vuosien haasteeseen erityisesti puhtaan uusiutuvan energian tuotannon, käytön ja jakelun edistämiseksi sekä maisema- ja pohjavesialueiden saattamiseksi ajan tasalle.

Yksityiskohtaisemmin tavoitteita on kuvattu teemoittain seuraavissa kappaleissa. Vaihemaakuntakaavan tavoitteena on päivittää nykytilanteen sähkönsiirtoverkko, muuntamot ja voimalaitokset sekä sähkönsiirron yhteystarpeet vastaamaan tämän päivän ja tulevaisuuden tarpeisiin Pohjois-Karjalassa. Tärkeimpänä yksittäisenä sähkönsiirron ratkaistavana kysymyksenä on 400 kV suurjännitelinjan (Vaaralinja) ohjeellisen sijainnin määrittäminen maakuntakaavaan Kainuun ja Kontiolahden Jaamankankaan sähköaseman välillä.

Toisaalta vaihemaakuntakaavan tavoitteena on päivittää tuulivoiman tuotannon suunnittelun periaatteet ja kaavassa mahdollisesti esitettävät alueet vastaamaan tämän päivän ja tulevaisuuden tarpeisiin Pohjois-Karjalassa. Tuulivoiman rinnalla tavoitteena on myös käsitellä Pohjois-Karjalan aurinkoenergian tuotannon mahdollisuuksia, ja niiden maankäytöllisiä kysymyksiä. Maakuntahallitus linjasi vuoden 2022 lopulla, että metsäisiä alueita ei muutettaisi aurinkopuistoiksi vaan näiden perustaminen kohdistettaisiin ensisijaisesti jo rakennettujen alueiden yhteyteen, puuttomille alueille tai joutomaille lähelle olemassa olevia energiansiirtoverkkoja. Lisäksi tavoitteena on käydä läpi aiemmin maakunnallisesti arvokkaiksi osoitetut maisemat ja niiden nykytila.

#### 4.1. Energian siirtoverkot ja energiainfra

Energian siirtoverkkoja ja energiainfraa on käsitelty 2000-luvuilla laadituissa maakuntakaavoissa. Voimassa oleva maakuntakaavaratkaisu perustuu Pohjois-Karjalan maakuntakaavaan 2040, joka sai lainvoiman 2021. Tässä nk. kokonaismaakuntakaavassa ei kuitenkaan tehty mitään erityisiä päivityksiä sähkönsiirtoverkkoon ja energiainfraan, vaan ratkaisut otettiin aikaisemmista vaihemaakuntakaavoista lähes sellaisenaan kokonaismaakuntakaavaan.

Maakuntakaavassa esitettävä sähkönsiirtoverkko koostuu siis kantaverkosta ja alueverkoista. Kantaverkko on sähkön siirron valtakunnallinen suurjänniteverkko. Sähköä tuottavat voimalaitokset on yhdistetty kanta-verkkoon joko suoraan tai välillisesti. Suomen kantaverkkoa hallinnoi valtion omistama Fingrid. Valtakunnallisessa sähkönsiirrossa käytetään yleensä 400 tai 110 kilovoltin (kV) voimajohtoja. Verkkohierarkiassa kanta-verkoista seuraava taso ovat alueverkot. Niiden alue kattaa yhtä tai kahta maakuntaa laajuudeltaan vastaavan alan. Pohjois-Karjalassa toimii kolme alueverkkoyhtiötä (Caruna Networks Oy, PKS sähkönsiirto Oy ja Okun Energia Oy). Alueellisissa yhteyksissä käytetään yleensä 20, 45 tai 110 kilovoltin (kV) voimajohtoja. Maakuntakaavassa esitettävän olemassa olevan ja kehitettävän sähköverkon rajaus on 110 kV ja sitä suuremmat linjat eli käytännössä 110 kV ja 400 kV voimajohtot.

Pohjois-Karjalan kantaverkko koostuu tällä hetkellä pitkistä 110 kV rengasyhteyksistä, jota täydentävät alueelliset 110 kV verkkoyhteydet. Tällä hetkellä 110 kV suurjänniteverkosto ulottuu kaikkiin kuntakeskuksiin. Kantaverkko mahdollistaa tällä hetkellä sähkön tuotannon ja kulutuksen liittämisen alueella sijainnin ja jous-topotentiaalin mukaan. 110 kV verkon siirtokapasiteetti ja jännitestabiilius eivät välttämättä mahdollista suuren mittakaavan sähköntuotanto- tai kulutushankkeiden liittämistä, joita Pohjois-Karjalaan on suunnitteilla. Hankkeiden toteutumisen mahdollistamiseksi Pohjois-Karjalaan tarvitaan 400 kV voimajohtoja siirtokapasiteetin kasvattamiseksi. Fingrid on reittiselvityksellä tarkentanut Huutokoski-Kontiolahti yhteyden reittiä (400 kV) maakuntakaavoitusta varten vuoden 2024 aikana.

Nykyiseen 110 kV verkkoon Pohjois-Karjalassa mahtuu joitain satoja megawatteja riippuen siitä, miten toteutuva tuotanto sijoittuu verkkoon. Enimmillään 60 MW sähköntuotanto voidaan liittää voimajohtoliitynnällä, sitä suuremmat hankkeet on liitettävä sähköasemalle (Kontiolahti, Uimaharju, Lieksa, Särkivaara jne.). Alueellisesti verkkoon voi tulla lisää kapasiteettia voimajohtojen uusimisen ja kulutuksen kasvun yhteydessä.

Rakennettuja vesivoimalaitoksia on Pohjois-Karjalassa Nurmeksessa Kuokkastenkoski, Lieksassa Pankakoski ja Lieksankoski, Joensuussa Kaltimonkoski, Pamilo Ruskeakoski ja Vihtakoski, Kontiolahdessa Kuurna ja Puntarinkoski, Tohmajärvellä Vääräkoski ja Kiteellä Puhoksessa alle 1 MW minivoimala. Lisäksi teollisuudella on sähkövoimalaitoksia mm. Joensuun Enossa Enocell, Joensuussa Savon Voiman sähkö- ja kaukolämpövoimalaitos sekä Lieksassa Nevel OY:n lämpölaite. Lisäksi kunnilla on useita hakkeella toimivia alue- ja kaukolämpölaite. Sähköasemia/muuntamoita 110 kV suurjänniteverkostolla on Pohjois-Karjalassa kaikkiaan noin 60 kappaletta.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on osoitettu olemassa oleva 110 kV sähkönsiirtoverkko sähkö- ja muuntoasemineen sekä kehitettävät ohjeelliset 400 kV yhteydet Kontiolahdelta Varkauden Huutokosken suuntaan sekä Lapinlahden Alapitkän suunnasta Kontiolahden kautta Lappeenrannan Ylikkälän suuntaan. 110 kV sähkönsiirron kehittämistarpeita on voimassa olevassa maakuntakaavassa 2040 tunnistettu Kiteen Puhoksesta Venäjän Lahdenpohjan suuntaan, Joensuun eteläpuolelta Ilomantsin Pampalon kultakaivokselle sekä Valtimolta Sotkamon Alasen talkkikaivoksen suuntaan.

Energiaa voidaan sähkönsiirtoverkoston lisäksi siirtää myös putkiverkostoissa. Gasgrid vastaa koko Suomen kaasun siirtoverkoista. Tällä hetkellä Suomessa on korkeapaineisen kaasun siirtoverkosto, johon syötetään sekä maakaasua että uusiutuvaa biokaasua. Tulevaisuudessa Suomeen on tavoitteena rakentaa myös vedyn siirtoverkko. Tällä hetkellä Pohjois-Karjalaan ei ulotu kaasuputkiverkosta eikä ole suunnitelmia vedynkään siirtoverkosta.

Pohjois-Karjalaan on suunnitteilla merkittävässä määrin myös vedyntuotantoa, mutta tässä vaiheessa ei ole esitetty tarpeita erillisen vedyn siirtoverkon rakentamiseksi maakuntaan (Pohjois-Karjalan energiainfraselvitys). Mikäli jatkossa ilmenee tarvetta vetyputken rakentamiselle, niin luontevin suunta mahdolliselle vedyn siirtoverkolle tulisi olemaan Joensuun seudulta Etelä-Karjalan suuntaan. Nykyinen kaasuputkiverkosto ulottuu Imatralle ja Etelä-Karjalaan on ollut myös suunnitteilla vetyputki Joutsenon ja Imatran välille.

Pienydinvoimaloita voidaan suunnitella tehtäväksi sähkön, lämmön tai niiden molempien tuotantoon. Suomessa ei ole tällä hetkellä yhtään pienydinvoimalaa (nk. SMR-voimala). Pienreaktoreiksi kutsutaan sähkötehoaan alle 300 MW:n ydinvoimalaitoksia. Jos pienydinvoimaloita halutaan käyttää lämmöntuotantoon, voimalan on sijaittava lähellä asutusta, jotta se voidaan kytkeä kiinni kaukolämpöverkoston. Esimerkiksi 200 megawatin pienreaktorissa kaikkea energiaa ei kuitenkaan saada muutettua sähköksi, joten loput tuotannosta syötetään lämpönä kaukolämpöverkkoon. Uusien ydinvoimalaitosten sijoituspaikan valinnan kannalta ongelmalliseksi koetaan täsmälliset etäisyydet ja vaikutuksiin liittyvät epävarmuudet. Esimerkiksi pienydinvoimaloita voitaisiin rakentaa myös maan sisään, mikä osaltaan muuttaa suojaetäisyyksivaatimuksia.

Tällä hetkellä Pohjois-Karjalaan ei ole suunnitteilla pienydinvoimaloiden rakentamista. Mikäli tulevaisuudessa pienydinvoimalaitos maakuntaan rakennettaisiin, niin luontevin paikka sellaiselle voisi olla esim. Joensuun seudulla, missä on tarvetta suuremmalle määrälle kaukolämpöä. Maakuntakaavassa ei ole nähty sen enempää olevan tarvetta käsitellä teemaa.

Voimassa olevat sähkönsiirron ja energiainfran maakuntakaavamerkinnot kumotaan kokonaisuutena ja korvataan nyt laadittavan 2. vaihemaakuntakaavan varauksilla. Maakuntakaavassa tehtävät muutokset kuvataan tarkemmin kappaleessa 8.

#### **4.1.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet**

Vaihemaakuntakaavan tavoitteena on päivittää nykytilanteen sähkönsiirtoverkko, muuntamot ja voimalaitokset sekä sähkönsiirron yhteistarpeet vastaamaan tämän päivän ja tulevaisuuden tarpeisiin Pohjois-Karjalassa. Maakuntakaavan tavoitteiden taustalla on myös vihreä/puhdas siirtymä, joka tarkoittaa sähköverkon ja energiainfran osalta, että ilmaston kannalta kestävään energiajärjestelmään siirtymistä on edistettävä. Yhdyskuntateknisen huollon verkostojen ja laitosten toimintamahdollisuudet ja kehittämistarpeet tuleekin huomioida tarkemmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Maakuntakaavan tavoitteena on olemassa olevien energiaverkostojen tehokas hyödyntäminen, maakunnan saattaminen 400 kV suurjänniteverkkoon ja suurjänniteverkon laajentaminen jatkossa ja suurteollisuus 110 kV suurjänniteverkkoon. Kaavalla mahdollistetaan 400 kV yhteyksien toteutuminen lännen suuntaan sekä pohjois/eteläsuunnassa.

#### **Kaavaratkaisu**

Maakuntakaavassa osoitetaan nykyinen 110 kV suurjänniteverkosto kokonaisuudessaan kehitettävänä pääsähkölinjana. Verkon vahvistamiselle on maakuntakaavan selvitysten ja käytyjen neuvottelujen perusteella kysyntää jo lähivuosina monilla alueilla. Verkon kehittäminen voi tarkoittaa myös nykyisen verkon ja sähköasemien kehittämisen lisäksi myös esimerkiksi toisen 110 kV linjan suunnittelua ja rakentamista nykyisen pääsähkölinjan yhteyteen. Sen lisäksi maakuntakaavassa osoitetaan 400 kV ja 110 kV uudet ohjeelliset pääsähkölinjat sekä 400 kV ja 110 kV pääsähkölinjojen yhteistarpeet.

Joroisten Huutokoskelta Kontiolahteen kulkee kaksi Fingridin 110 kV linjaa, joista toinen (pohjoisempi) linja on korvattu uusilla pylväillä vuonna 2014. Kaavassa esitetään ohjeellinen 400 kV pääsähkölinja vaihtoehtoisine linjauksineen pääosin samaan maastokäytävään toisen (eteläisemmän) 110 kV voimajohdon kanssa Fingridin laatiman reittisuunnitelman mukaisesti. Fingridin kevään 2024 aikana laatima reittisuunnitelma löytyy

kaavan tausta-aineistosta. Linja kulkee siis suurelta osin olemassa olevassa nykyisen 110 kV linjan maastokäytävässä, joka johtokäytävä levenee jatkossa jonkin verran ja kulkee myös osin uudessa maastokäytävässä. Vaihtoehdot koskevat niitä maastonosia, missä olemassa olevaan 110 kV johtokäytävään ei ole ollut mahdollista sovittaa laajenevaa johtokäytävää. Lopullinen voimajohtolinjaus tullaan päättämään yksityiskohtaisemman suunnittelun perusteella.

Toisena keskeisenä kaavaratkaisuna maakuntakaavassa osoitetaan nk. Vaaralinja eli 400 kV pääsähkölínjan yhteystarve Kainuun suunnasta Nurmeksen ja Lieksan kautta Kontiolahdelle, ja siitä edelleen ohjeellisenä pääsähkölínjana Imatran ja Lappeenrannan Ylikkälän suuntaan. Fingridin vuonna 2007 laatima reittisuunnitelma löytyy myös kaavan tausta-aineistosta (Vuoksi-Kontiolahti 400 kV voimajohto selvitys maakuntakaavaa varten).

Maakuntakaavassa on lisäksi osoitettu useita 110 kV verkon kehittämiseen liittyviä yhteystarpeita Keski-Karjalaan ja Joensuun seudulle (Honkavaara-Tuupovaara, Tuupovaara-Ilomantsi, Ilomantsi-Pampalo, Rääkkylä-Liperi, Joensuun kantakaupungin verkon vahvistamiset) sekä Pielisen Karjalaan (Kolin alueella, Lieksan taajamassa, Valtimolta Alasen talkkikaivoksen suuntaan).

Maakuntakaavassa osoitetaan myös vähintään seudullisesti ja maakunnallisesti merkittäviä voimalaitoksia sekä merkittävimpiä sähköverkkoon liittyviä sähkö- ja muuntoasemia. Voimalaitoksista kaavassa osoitetaan kaikki yli 5 MW suuruiset vesivoimalaitokset, joihin liittyy vesistön säännöstelyä eli Joensuun Pamilo ja Kaltimonkoski, Lieksan Lieksankoski ja Pankakoski, Kontiolahden Kuurna ja Puntarikoski sekä Heinäveden Palokki. Lisäksi maakuntakaavassa osoitetaan Joensuun Uimaharjussa sijaitseva Stora Enson Enocellin voimalaitos ja Savon Voiman sähkö- ja kaukolämpölaitos Joensuussa. Palokin vesivoimalaitoksen osalta hallitusohjelmassa on maininta, että yhteistoiminnassa alueen toimijoiden kanssa hallitus edistää Heinäveden Palokin koskien ennallistamista uhanalaisten kalakantojen elvyttämiseksi. Tämä tarkoittaisi mahdollisesti voimalaitoksen poistumista sähköntuotannosta. Eteneminen asiassa edellyttää selvityshenkilön asettamien reunaehtojen toteuttamista. Toistaiseksi yhteistä tahtotilaa ja ratkaisua ei ole löytynyt, joten ei ole perusteita olla merkittämättä voimalaitosta maakuntakaavaan.

Sähköasemista merkitään maakuntakaavaan kohdemerkinnällä kaikkiaan 42 kpl, eli vain keskeisimmät 110 kV:n verkon sähköasemat. Lisäksi kaavaan merkitään aluevarauksena Kontiolahden Jaamankankaalla sijaitsevaa maakunnan tärkein sähköasema, josta lähtevät pääsähkölínjat myös muualle maakunnan alueelle. Sähköasemien osalta on huomioitava, että sähköasemalla voi olla vaikutusta alueen läheiseen maankäyttöön ja se tulee huomioida tarkemmassa kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa, että niiden kehittämisedellytykset turvataan.

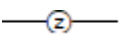
#### 4.1.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset



##### **Energiahuollon alue (EN, en)**

Merkinnällä osoitetaan energiaverkoston liittyviä olemassa olevia ja kehitettäviä voimalaitoksia ja suurjännitelínjan sähköasemia. Alueella on voimassa MRL 33§ mukainen rakentamisrajoitus.

**Suunnittelumääräys:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata energiahuollon alueen ja siihen liittyvien verkkojen kehittämisedellytykset.



##### **Pääsähkölínja 110 kV**

Merkinnällä osoitetaan sekä nykyiset että nykyisessä johtokäytävässä kehitettävät 110 kV pääsähkölínjat. Alueella on voimassa MRL 33§ mukainen rakentamisrajoitus

**Suunnittelumääräys:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset.



#### Pääsähkolinjan 110 kV yhteystarve

Merkinnällä osoitetaan 110 kV pääsähkolinjan yhteystarpeet. Merkinnällä osoitetaan sekä selvityksiin perustuvat johtovaraukset että sähköverkkoyhtiöiden esittämät yhteystarpeet. Yhteystarvemerkinä osoittaa ainoastaan kehittämistarpeen alueiden välillä.

**Suunnittelumääräys:** Uudet pääsähkolinjat tulee suunnitella ensisijaisesti olemassa olevien johtokäytävien yhteyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee lisäksi huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset.



#### Ohjeellinen pääsähkolinja 400 kV.

Merkinnällä osoitetaan yksityiskohtaisemman suunnittelun perusteella valitut tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät 400 kV pääsähkolinjat. Alueella on voimassa MRL 33§ mukainen rakentamisrajoitus.

**Suunnittelumääräys:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset.



#### Pääsähkolinjan 400 kV yhteystarve

Merkinnällä osoitetaan 400 kV pääsähkolinjan yhteystarpeet. Merkinnällä osoitetaan sekä selvityksiin perustuvat johtovaraukset että kantaverkkoyhtiön esittämät yhteystarpeet. Yhteystarvemerkinä osoittaa ainoastaan kehittämistarpeen alueiden välillä.

**Suunnittelumääräys:** Uudet pääsähkolinjat tulee suunnitella ensisijaisesti olemassa olevien johtokäytävien yhteyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee lisäksi huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset.

## 4.2. Tuulivoima-alueet

Tuulivoimaa on käsitelty aikaisemmin Pohjois-Karjalan 3. vaihemaakuntakaavassa, joka vahvistettiin 5.3.2014 sekä Heinäveden osalta Heinäveden osa-aluemaakuntakaavassa, joka sai lainvoiman 15.2.2024. Tehdyt maakuntakaavaratkaisut perustuvat yli kymmenen vuoden takaisin tuulivoimaselvityksiin, jossa yhtenä keskeisenä lähtökohtana soveltuvuudelle oli alueiden tuulisuus. Tuulivoimatekniikka on kehittynyt huomasti tämän jälkeen, napakorkeudet ja tehot kasvaneet merkittävästi, joten tuulivoimatuotannolle soveltuvat alueet on syytä käydä uusin kriteerein läpi.

Voimassa olevista maakuntakaavamerkinnöistä huolimatta tuulivoimatuotantoa ei ole syntynyt Pohjois-Karjalaan erityisesti tuulivoimaloiden puolustusvoimien toiminnalle aiheutuvien vaikutusten vuoksi. Tuulivoimatoimijoilla on ollut kiinnostusta rakentaa tuulivoimaloita ja tuulivoimapuistoja maakuntaan, mutta tarpeeksi kannattavia hankkeita ei ole vielä ollut mahdollista toteuttaa. Maakuntaliitto, kuten monet muutkin toimijat, ovat käyneet keskusteluja puolustusvoimien ja poliittisten päättäjien kanssa tuulivoimatuotannon mahdollistamiseksi maakuntaan. Vuonna 2023 selvitysmies Arto Rätty laati selvityksen eri keinojen yhdistelmästä, joiden yhteisvaikutuksena voitaisiin rakentaa tuulivoimaloita myös Itä-Suomeen. Työ jatkui uuden hallituksen myötä ja Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen haasteita tarkastellun työryhmän loppuraportti julkaistiin kesäkuun lopussa. Raportin mukaan pitkällä aikavälillä itäisen Suomen tuulivoimarakentamista on mahdollista edistää kompensatioalueella. Alueen perustaminen on kuitenkin poliittinen päätös. Raportissa esitetään arviot mahdollisen kompensatioalueen tai -alueiden kokonaiskustannuksista sekä tuulivoimalakohtaisista kompensatiomaksuista. ([Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen työryhmän loppuraportti \(valtioneuvosto.fi\)](#))

Vuoden 2023 lopussa Suomessa oli toiminnassa yhteensä 1 601 tuulivoimalaa, joiden kapasiteetti oli 6 946 megawattia. Parhailaan rakenteilla olevissa hankkeissa voimaloita on yhteensä lähes 400 kappaletta ja teho yli 2 500 megawattia. Yksittäisen tuulivoimalan teho rakennettavissa hankkeissa on 6,6 megawattia ja koko noin 260 metriä (Suomen tuulivoimayhdistys).

#### 4.2.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on useita tuulivoimatuotantoa koskettavia tavoitteita. Keskeimpänä on varautua uusiutuvan energian tuotantoon ja keskittää tuulivoimalat ensisijaisesti usean voimalan yksiköihin. Alueiden sijoittelussa tulee kuitenkin huomioida monet muutkin tavoitteet kuten elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä terveellinen ja turvallinen elinympäristö. Näitä tavoitteita on tarkasteltu tuulivoimatuotannolle soveltuvia alueita etsittäessä sekä vaikutuksien arvioinnissa.

Maakuntakaavassa osoitetaan vähintään kahdeksan tuulivoimalan muodostamat tuulivoima-alueet. Tämän ohjearvon alapuolelle jäävien tuulivoima-alueiden sijoittuminen voidaan lähtökohtaisesti ratkaista ilman maakuntakaavamerkintää esimerkiksi osayleiskaavoituksen kautta. Maakuntakaavamerkinnän taustaksi on laadittu useampia selvityksiä. Lähtötietona soveltuville alueille käytettiin paikkatietotarkastelua, jossa pois-sulkumenetelmällä rajattiin tuulivoimalle soveltumattomat alueet pois (ns. ”ei-alueet”). Tarkastelussa lähdettiin rajaamaan sellaisia alueita, joille ei ainakaan voida sijoittaa tuulivoimatuotantoa. Näitä alueita olivat mm.

- asutus (RHR-aineisto, YKR-aineisto), joille luotiin 1 km etäisyysvyöhyke
- loma-asutus (RHR-aineisto), jolle luotiin 1,5 km etäisyysvyöhyke
- maakuntakaavan virkistysalueet
- luonnonsuojelualueet ja natura-alueet
- valtakunnalliset ja maakunnalliset maisema-alueet
- puolustusvoimien alueet
- linnustoalueet
- säätutkat (tarkasteltu 5 km ja 20 km etäisyysvyöhykkeitä)

Näiden ns. ei-alueiden ulkopuolelle jäivät isoimmat kokonaisuudet rajattiin maakuntakaavan tarkkuustaso huomioiden tuulivoiman potentiaali-alueiksi karkealla tasolla. Alueita rajattiin hyvinkin laajasti, koska tarkoituksena oli tarkempien selvitysten, eri toimijoiden kanssa käytävien palaverien ja kaavasta saatavien palautteiden perusteella tunnistaa kaikkein potentiaalisimmat alueet. Yksittäisiä pienialaisia ei-alueita on voinut jäädä tuulivoima-alueiden sisällä, koska ei ollut tarkoituksenmukaista tehdä ”reikäisiä” tuulivoima-alueita. Nämä alueet ja niiden arvot tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnittelussa. Lisäksi mukaan otettiin voimassa olevien maakuntakaavojen tuulivoima-alueet. Kaikkiaan alueita muodostui noin 50 kappaletta, kokoluokaltaan 500 - 8 800 hehtaaria. Muodostuneita alueita tarkasteltiin suhteessa maaperään, jonka perusteella poistettiin selkeästi rakentamiseen heikosti soveltuvia alueita. Näitä olivat mm. pääasiassa suo- ja turvetuotantoalueille rajatut alueet. Lisäksi poistettiin myös kaukana sähköverkosta olevia alueita ja yhdistettiin mahdollisuuksien mukaan lähellä olevia alueita yhtenäisiksi alueiksi. Tarkastelussa käytiin läpi myös naapurimaakuntien hankkeita erityisesti maakuntarajat ylittävien alueiden löytämiseksi. Lisäksi huomioitiin puolustusvoimilta tiedoksi tulleita tuulivoimahankelausuntoja ja niiden sijainnit mahdollisuuksien mukaan.

Alkuvaiheessa käytiin keskustelut puolustusvoimien kanssa potentiaalisten alueiden löytämiseksi myös heidän näkökulmastaan. Puolustusvoimien näkökulman mukaan kaikki maakunnan tuulivoima-alueiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan ja aluevalvontaan täytyy selvittää VTT:n analyysillä. Ainoastaan 20 kilometriä itärajalta on esitetty ns. ei-alueena, eikä sinne ole osoitettu potentiaalisia tuulivoima-alueita. Tuulivoimatoimijoiden onkin hyvä tutustua Puolustusvoimien ohjeistukseen tuulivoimaloiden yksityiskohtaisemmasta suunnittelusta Puolustusvoimien nettisivuilla.

Karkealla tarkastelulla potentiaali-alueiksi valittuja alueita käsiteltiin konsultin kanssa ja muodostui yhteensä 30 alueen kokonaisuus, joille konsultti laati teknistaloudellisen analyysin kaikkein potentiaalisimpien alueiden löytämiseksi. Selvitys on yksi maakuntakaavan taustaselvityksistä. Selvityksessä laadittiin sijoitussuunnitelma, jossa huomioitiin alueiden rakennettavuus sekä etäisyys ja liittymismahdollisuus sähköverkkoon. Tuulivoimalat sijoitettiin mahdollisuuksien mukaan olemassa olevan tieverkon yhteyteen. Sijoitussuunnitelman

jälkeen siirryttiin teknistaloudelliseen arvioon, josta käy ilmi tuulienergia tuotantoarvio, sijoitussuunnitelma sekä kannattavuusarvio ja taloudelliset vaikutukset maakuntakaavallinen tarkkuustaso huomioiden. Soveltuvuutta arvioitiin mm. seuraavista näkökohdista: riittävän lyhyt etäisyys suurjännitelinjaan ja muuntoasemaan, aluetta ympäröivä tiestö ja maanpeitteen laatu, jossa parhaan pidettiin laajoja, avoimia ja rakentamattomia alueita.

Soveltuville alueille tehtiin paikkatietopohjainen analyysi tuulivoimapotentiaalista ja toteutuskelpoisuudesta mm. tuuliolosuhteiden ja sähköverkkoon liitettävyyden perusteella. Sopivuus pisteytettiin siten seuraavien kriteerien perusteella

- Tuulisuus
- Sähköverkon ja sähköaseman saatavuus
- Tieverkon tiheys
- maaperä

Teknistaloudellisen selvityksen jälkeen kaikille 30 alueelle laadittiin maakuntaliiton omana työnä kohdekortit (liite 1). Kohdekorteissa on näkyvillä kahdella eri mittakaavalla alueiden näkyvyysanalyysit, maisemallinen tarkastelu sekä etäisyystarkastelut monien eri muuttujien osalta. Tarkastelu tehtiin paikkatietotarkasteluna. Näkyvyysanalyysissä huomioitiin konsulttiselvityksen pohjalta tehty alustava voimalasijoittelu 300 metrin korkeudella. Lisäksi tarkasteltiin

- alueen sisällä sekä 1, 2 ja 5 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueiden rajasta oleva väestö ja lomarakennukset.
- alueiden sisällä ja läheisyydessä sijaitsevia maakuntakaavamerkintöjä erilaisista arvokkaista alueista, suojelualueista, virkistysarvoista ja luontoarvoista.
- linnustoa sekä eläimistöä kuten susia, maakotkaa sekä luontodirektiivin IVa-lajeja
- karkealla tasolla lähellä sijaitsevat Natura-alueet ja niiden suojeluperusteet.
- etäisyyttä sähköverkkoon ja hyödynnettiin teknistaloudellisen selvityksen lopputuloksia

Näiden pohjalta kaikille alueille laadittiin omat kohdekortit sisältäen karttatarkastelut. Parhaillaan on käynnissä konsulttiselvitys, joka täydentää ja tarkentaa maakuntaliiton laatimia kohdekortteja ja vaikutusarviointia.

Kevään ja kesän 2023 aikana laadittiin myös Pohjois-Karjalan energiasektorin kyselyt (kyselyjen yhteenveto taustaselvityksenä). Kysely kohdenettiin sekä kansalaisille, että alan asiantuntijoille. Kyselyssä kartoitettiin laaja-alaisesti näkemyksiä energiamurrokseen ja energiakysymyksiin mukaan lukien suhtautuminen yleisesti tuulivoimatuotantoon Pohjois-Karjalassa.

## **Kaavaratkaisu**

Maakuntakaavaluonnokseen esitetään taustaselvitysten perusteella 24 kappaletta tuulivoima-alueita, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 740,6 km<sup>2</sup> (taulukko xx). Kaavaluonnoksessa esitetään melko paljon alueita, koska palautteiden ja tarkentuvien selvitysten myötä kaavaehdotukseen tullaan tarkentamaan tuulivoima-alueiden määrää ja aluerajauksia, jotta lopulliseen kaavaan saadaan esitettyä kaikkein potentiaalisimmat tuulivoima-alueet.

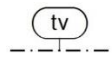


**Taulukko 2.** Maakuntakaavaluonnoksessa esitettävät tuulivoima-alueet

Kunta	Nimi	Pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Voimaloiden teoreettinen lukumäärä
Heinävesi	Sarvikumpu-Sopakko	17,1	25
Heinävesi	Kilpimäki	14,5	23
Joensuu / Ilomantsi	Palovaara	12,1	12
Joensuu	Uimaharju	23,3	18
Juuka	Katajavaara	31	38
Juuka	Raholanvaara	27,2	38
Juuka	Suuri Piilovaara-Rontsa	18,8	26
Juuka	Tynnyrivaara-Panjavaara-Koukkuvaara	89,3	107
Juuka	Vaikkojärvi	19,7	24
Kitee	Nivunki	16,8	18
Kontiolahti	Rantakylä	10	14
Lieksa	Jaakonvaara-Julkuvaara	33,9	40
Lieksa	Katajavaara-Keträvaara	11,8	12
Lieksa/Ilomantsi/Joensuu	Kuora-Vinkara	49,5	55
Lieksa	Pankakoski-Räpsynvaara	50,9	47
Lieksa	Riihivaara	34,0	46
Lieksa	Sokojärvi	34,6	45
Liperi	Korpivaara	35,2	47
Nurmes/Lieksa	Kuohatti-Petäiskylä	81,3	88
Nurmes	Loukku	13,3	19
Nurmes	Tetrivaara	19,0	26
Outokumpu	Salonkylä	6,1	11
Polvijärvi	Larinsuo	28,9	42
Polvijärvi/Juuka	Teerivaara	62,3	82
<b>Yhteensä</b>		<b>740,6</b>	<b>903</b>

Maakuntakaava osoittaa lähtökohdan merkitykseltään maakunnallisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille maakunnallisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava. Maakuntakaava on kuitenkin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetyt ratkaisut ovat tarkoitettu tarkentamaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Maakuntakaavassa ei ole ratkaistu esimerkiksi tuulivoimaloiden alueille sijoittuvien tuulivoimaloiden lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Myös maakuntakaavassa osoitetut yleispiirteiset aluerajaukset on tarkoitettu täsmentymään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisun mukaan (KHO:2023:57) maakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimala-alueiden aluerajauksista voidaan poiketa, mutta poikettaessa on kuitenkin yleiskaavatasoisten selvitysten perusteella voitava varmistua, etteivät vaihemaakuntakaavan maankäyttöä koskevat keskeiset ratkaisut ja tavoitteet vaarannu aluerajauksista poikkeamisen vuoksi ja että yleiskaavaratkaisu muutoinkin täyttää sille maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset.

#### 4.2.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset



##### Tuulivoimaloiden alue (tv)

Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat alueet eli tuulivoimala-alueet. Alueiden päämaankäyttöluokka on kuitenkin muu kuin tuulivoimatuotanto, yleisimmin maa- ja metsätalous. Tuulivoimala-alueiden laajuus sekä toteuttamisedellytykset tulee selvittää ja määrittää yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Tuulivoimaloiden alueella tarkoitetaan vähintään kahdeksan (8) suuren kokoluokan voimalan muodostamia tuulivoimala-alueita.

##### Suunnittelumääräys

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota tuulivoimala-alueiden ympäristövaikutuksiin, erityisesti maisema- ja meluvaikutuksiin sekä puolustusvoimien toiminnalle aiheutuviin vaikutuksiin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta mm. puolustusvoimilta (sensorijärjestelmät), lentoliikenteen turvallisuusvaatimuksista (ilmailulain 165 §:n mukainen lentoestelupa), liikenneväylien suojaetäisyyksistä, säätutkista ja telemastoista johtuvista rajoitteista. Tuulivoimala-alueita suunniteltaessa tulee ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensorijärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa on otettava huomioon hankkeiden tai suunnitelmien yhteisvaikutukset. Lisäksi on huomioitava, ettei hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä tarkasteltuna muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa, merkittävästi heikennä luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla Natura 2000-verkoston kuuluvien alueiden perusteena olevia luontoarvoja.

#### 4.3. Aurinkovoima-alueet

Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa ei ole aikaisemmin käsitelty lainkaan aurinkovoima-alueita eli aurinkovoima nimenomaan maakuntakaavoituksessa on uutta. Pohjois-Karjalassa on aurinkovoimatuotantoa sekä pienessä kokoluokassa (alle 10 kW) lähinnä kotitalouksissa, että keskikokoisessa kokoluokassa (10 kW – 1 MW) esimerkiksi kerrostaloissa ja teollisuus-, toimisto- ja kaupparakennuksissa. Sen sijaan niin sanottuja teollisen kokoluokan aurinkovoimaloita (yli 1 MW) ei Pohjois-Karjalassa ole vielä toiminnassa lainkaan. Aurinkovoimaloilla tarkoitetaan siis lähtökohtaisesti järjestelmiä, joista niissä tuotettu sähkö syötetään verkkoon.

Pohjois-Karjalassa on vireillä kaavoituksessa ja/tai lupamenettelyssä lukuisia teollisen kokoluokan aurinkovoimahankkeita, pisimmällä hankkeet ovat Kontiolahden Kyyrönsuolla, Joensuun Kontiosuolla sekä Tohmajärven Koirivaarassa. Maakuntaliiton keräämien tietojen mukaan maakunnassa on vireillä kaikkiaan lähes parikymmentä teollisen kokoluokan hanketta, joiden suunnitellut tuotantotehot vaihtelevat muutamista kymmenistä MWp aina pariin sataan MWp:iin. Tällä hetkellä tiedossa olevat julkaistut hankkeet on kuvattu taulukossa 3, sen lisäksi kunnilla ja toimijoilla on vireillä hankkeita, jotka eivät ole vielä julkisia.

Koko Suomessa teollisen kokoluokan aurinkovoimatuotanto on myös vahvassa kehitysvaiheessa. Aurinkovoimalat tuottavat Suomessa keskimäärin noin 1000 tuntia vuodessa, kun esimerkiksi tuulivoimalat noin 3000 tuntia vuodessa. Aurinkovoimalla tuotetaan Suomessa tänä vuonna yli 1 % koko sähköntuotannosta, kun se oli 5 vuotta sitten vain kahden promillen luokkaa. Ympäristöministeriön aurinkovoimaloiden kaavoitus- ja lupamenettelyjen taustaselvityksen mukaan nykytilanteessa teollista (yli 1 MW) aurinkosähkön tuotantokapasiteettia on Suomessa vielä vähän. Energiaviraston ylläpitämässä voimalaitosrekisterissä (28.6.2024 tilanne) on listattuna 13 toiminnassa olevaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalaa. Niiden yhteisteho on noin 54 MW. Sen sijaan julkistettujen hankesuunnitelmien ja arvioiden perusteella tämän vuosikymmenen aikana rakennettava aurinkovoimakapasiteetti voi olla hyvin suuri, jopa lähes 1000 MW.

Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloiden tuotantokapasiteetin nykytilannetta voi tarkastella myös valtion kestävän kehityksen yhtiö Motivan ja Energiaviraston lokakuussa 2023 julkaisemasta Aurinkosähkövoimat kartalla -karttasovelluksesta (kuva 4). Palvelu sisältää julkisista tiedonlähteistä sekä hankekehittäjiltä tai voimalaitoksen omistajilta kerättyjä tietoja aurinkovoimalahankkeista. Palvelussa on selvityksen kirjoitushetkellä (9.11.2023) ”tuotannossa”-tilassa 16 aurinkovoimalaa, yhteisteholtaan 49,5 MW.

**Taulukko 3.** Pohjois-Karjalan julkisuudessa esillä olleet teollisen kokoluokan (yli 1 MWp) aurinkoenergiահankkeet

Kunta	Nimi	Hankkeen tilanne	MWp
Ilomantsi	Mekrijärvensuo	Vuokrasopimus kunnan kanssa, esiselvitys ok	140
Joensuu	Kontiosuo	Asemakaavoitus käynnissä	70
Juuka	Kiteenpuro/Vuokon alue	Osayleiskaava käynnissä	50
Kitee	Aimo	Vuokrasopimus kunnan kanssa vireillä	?
Kontiolahti	Kyyrönsuo	Kaava ja suunnittelutarveratkaisu ok. Laajennuksen lupahakemus vireillä.	166
Kontiolahti	Linnunsuo	Luvitus käynnissä	90
Lieksa	Viekin entinen lentokenttä	Lieksa kilpailuttanut alueen ja valinnut toimijan	80 ?
Tohmajärvi	Koirivaara	Suunnittelutarveratkaisu ok	30
Tohmajärvi	Niinikko	Esiselvitys tehty, luvitus käynnissä	60
Tohmajärvi	Teerisuo	Alustava hankesuunnitelma	30

#### 4.3.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet

Teollisen mittaluokan aurinkoenergiահankkeiden uutuutta kuvaa se, että yhtenäistä, valtakunnallista ohjeistoa rakentamiseen ollaan vasta laatimassa. Ympäristöministeriön johdolla on laadittu aurinkovoimaopasta, jonka taustaselvitys on julkistettu tammikuussa 2024. Varsinainen opas on valmistumassa kesän 2024 aikana ja tulossa vielä kommentoitavaksi syksyllä. Lähtökohtaisesti aurinkovoimaa voidaan ohjata kaikilla alueidenkäytön suunnittelun tasoilla. Hankkeen koko, vaikutukset, sijainti sekä alueen kaavatilanne ja alueidenkäytön yhteensovittamistarve ratkaisevat mitä kaavoja ja lupia hanke vaatii. Toki maakuntakaavassa keskitytään vähintään seudullisesti merkittävän rakentamisen ohjaamiseen, kun taas kuntatasolla ohjataan paikallisesti merkittävää rakentamista. Joka tapauksessa rakentaminen edellyttää suunnittelutarveratkaisua, rakennuslupaa tai toimenpidelupaa. Hankkeen yhteydessä arvioidaan myös ympäristövaikutukset. Hankkeen koosta ja vaikutuksista riippuen voidaan edellyttää Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA).

Varsinaisten aurinkovoima-alueiden esittäminen maakuntakaavassa voi olla monella tapaa haastavaa eikä potentiaalisten alueiden osoittaminen maakuntakaavassa välttämättä ole järkevää. Toteutuessaan teollisen kokoluokan aurinkovoima-alueilla voi tuki monessa tapauksessa energiantuotantomäärineen, sijainteineen sekä tie- ja sähkönsiirtoyhteyksineen olla jopa ylikunnallista merkitystä. Sen sijaan maakuntakaavassa voidaan tehdä taustaselvityksiä maakunnan kokonaistilanteen ja potentiaalilin tunnistamiseksi ja yksityiskohtaisemman suunnittelun tueksi.

Tältä pohjalta yleinen aurinkovoima-alueita koskeva suunnittelumääräys nähdään Pohjois-Karjalassa vaikuttavuudeltaan selkeämpänä ja maakuntakaavallisestikin sopivampana tapana. Maakunnan teollisen kokoluokan aurinkovoima-alueiden ohjaamisen keskeisin periaate liittyy maakunnan yhtenäisiin metsä- ja peltoalueisiin ja niiden turvaamiseen. Metsäalueista erityisesti hyvin kasvavat kivennäismetsämaat tulisi pyrkiä säilyttämään metsinä eikä turhaan muuttaa aurinkovoima-alueiksi. Kokonaismaakuntakaavassa 204 esitetyllä

peltobiotalousalue (pb) -merkinnällä osoitetaan nimenomaan maakunnallisesti merkittäviä yhtenäisiä pelto-alueita, joille sijoittuu tärkeitä maaseutuelinkeinoja, erityisesti maanviljelyä. Nämä alueet tulisi turvata erityisesti maanviljelyksen käytössä. Maakuntakaavan selvityksissä kuvataan / tullaan kuvaamaan tarkemmin teollisen kokoluokan aurinkovoima-alueiden suunnittelun tämänhetkistä tilannetta, maakunnallista tavoitetta uusiutuvan energian lisäämiseksi sekä maakunnan aurinkovoimatuotannon potentiaalia maankäytöllisesti soveltuvimmille alueille.

Pohjois-Karjalan maakuntakaavan yhtenä päätavoitteena on luoda maankäytölliset edellytykset teollisen kokoluokan aurinkovoiman rakentumiselle maakunnassa. Yksityiskohtaisemmat tavoitteet aurinkovoima-alueiden kehittämiseksi maakuntakaavassa ovat:

- Laaditaan maankäytölliset periaatteet maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittävän teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden ohjaamiseen Pohjois-Karjalassa
- Huomioidaan hallitusohjelmaan kirjattu periaate, jonka mukaan aurinkovoimarakentamista ohjataan rakennettuun ympäristöön, turvetuotannosta vapautuneille alueille ja joutomaille pyrkien välttämään tuotannossa olevien peltojen ja metsämaan merkittävä käyttö aurinkovoimaan
- Huomioidaan Pohjois-Karjalan maakuntahallituksen kannanotto (21.11.2022, §180), jossa Pohjois-Karjalan maakuntaliitto esittää, että metsäisiä alueita ei muutettaisi aurinkopuistoiksi vaan näiden perustaminen kohdistettaisiin ensisijaisesti jo rakennettujen alueiden yhteyteen, puuttomille alueille tai joutomaille lähelle olemassa olevia energiansiirtoverkkoja

#### **Kaavaratkaisu**

Maakuntakaavassa esitetään suunnittelumääräys teollisen kokoluokan aurinkovoimatuotannon maankäytölliseen ohjaamiseen. Sen lisäksi maakuntakaavassa esitetään aurinkovoima-alueina teollisen kokoluokan (yli 10 ha) luvitettuja ja/tai tuotannossa olevia alueita, joita kaavan luonnosvaiheen valmistelun aikana ei ole ollut yhtään. Maakuntakaavan tausta-aineistoksi tullaan valmistelemaan potentiaalisten teollisen kokoluokan aurinkovoima-alueiden kohdekortit sekä esitetään tällä hetkellä tiedossa olevat julkiset investointihakkeet.

#### **4.3.2. Maakuntakaavamerkinnot ja määräykset**

##### **Maakuntakaavan yleinen suunnittelumääräys aurinkovoimaan liittyen:**

Aurinkovoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuri-, maisema-, virkistys- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset. Laajat aurinkovoima-alueet on sijoitettava pääosin muille kuin laajoille yhtenäisille metsä- ja peltoalueille. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen osalta.

#### 4.4. Maisema-alueet

Maisema-alueet on käsitelty Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssä (2021), joka pohjautuu Pohjois-Karjalan 3. vaihemaakuntakaavan (2014) ratkaisuun. Maisema-alueita täydentää maakuntaan liittyneestä Heinävedestä laadittu osa-aluemaakuntakaava (2023), jossa valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueiden rajauksissa on huomioitu uudet rajaukset vuodelta 2021, mutta maakunnalliset esitettiin Etelä-Savon maakuntakaavan mukaisina. Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita esitettiin yhteensä 14 kpl ja 36 784 hehtaaria. Maakunnallisia maisema-alueita osoitettiin kaikkiaan 55 kpl ja kohteiden pinta-ala on ollut yhteensä 78 251 ha.

##### 4.4.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet inventoitiin vuosina 2010–2015. Inventointia täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö. Inventoinnin tulos (VAMA 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. Kaavassa esitetään valtakunnalliset maisema-alueet valtioneuvoston vuoden 2021 päätöksen mukaisesti (Valtioneuvoston päätös YM/2021/70). Pohjois-Karjalasta inventoinnin tuloksena osoitettiin 12 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.

Maakunnalliset maisema-alueiden rajaukset tarkastetaan. Reilu vuosikymmen sitten inventoitujen kohteiden rajaukset arvioidaan uudelleen hyödyntäen monipuolisesti mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluja. Kesällä 2023 toteutettiin kohteiden ilmakuvaukset kuvauskohtia, dronilla, hyödyntäen. Systemaattisesti kuvattua aineistoa hyödynnetään selvityksessä.

Selvitystyössä huomioidaan alueilla tapahtuneet mahdolliset muutokset, joita on voinut syntyä ihmistoiminnasta tai sen puutteesta sekä luonnonilmiöiden seurauksena. Muutokset voivat vaihdella lyhytaikaisista pysyviin. Huomioarvoisimpia muutoksia olivat pysyviksi tulkittavat maisemakuvan muutokset. Mahdollisia muutoksia ovat esimerkiksi maiseman umpeenkasvu ja metsittyminen, uudisrakentamisen aiheuttamat muutokset maisemassa sekä perinteisen rakennuskannan häviäminen. Nämä muutokset kertovat elinvoiman hiipumisesta: maisema-arvoja ylläpitävä ihmistoiminta, kuten maatalous ja asuminen ovat taantuneet. Arvioinnissa pyritään ennustamaan maisema-alueiden tulevaisuutta elinvoimaisuuden näkökulmasta.

Myös metsätalous avartaa maisemia, mutta se ei riitä pitämään maakuntakaavan maisema-alueita elinvoimaisina. Maakuntakaavan esittävät maisema-alueet ovat perinteisiä alkutuotannon vuosikymmenten tai jopa vuosisatojen saatossa muovaamia viljelymaisemia. Viljelyn loppumisen jälkeen peltojen metsittäminen voidaan nähdä vaihtoehtoisena tuotantomuotona. Yhtenä inventoinnissa arvioitavana piirteenä tarkasteltiin, oliko maisema-alueita metsitetty ja miten metsittäminen vaikuttaa maisemakuvaan.

Maisema-arvioinnin tueksi perustettiin maisemaryhmä, johon kutsuttiin jäseniä kunnista, viranomaisista ja järjestöistä. Maisemaryhmän tehtävänä oli tuoda arviointiin paikallistuntemusta ja aiheeseen laajempaa asiantuntijanäkemyksiä, mitkä muodostuivat tärkeimmiksi kriteereiksi valittaville organisaatioille ja henkilöille.

Kaikista maisema-alueista laadittiin kohdekortit, joissa kuvataan maisema-alueen arvot, esitellään tällä hetkellä voimassa olevassa maakuntakaavassa esitettyjen kohteiden rajaukset sekä tähän päivitykseen esitetyt muutokset peruskarttojen ja ilmakuvien avulla. Lopuksi esitetään valikoituja näkymiä dronilla kuvattujen viistoilmakuvien avulla ja näkymä ihmisperspektiivistä, jos sellainen on ollut saatavilla. Kohdekortit esitellään liitteessä 2.

Maakunnallisesti arvokkaat alueet edustavat maakunnan sisäisiä erityispiirteitä; ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kohteita, joissa maakunnan sisäiset maisemien erityispiirteet tulevat esille. Pohjois-Karjalan erityispiirteisiä maisema-alueita ovat järvenlaskuympäristöt ja vaaranlakiasutukset.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ovat perinteisessä asussa säilyneitä, elinvoimaisia, luonnoltaan ja kulttuuriperinnöltään monipuolisia maaseudun kulttuurimaisemia. Maisemassa on havaittavissa koko maassa tapahtunut maatalouden rakennemuutos, jonka seurauksena maaseudun maisemakuvan pienipiirteisyys on vähentynyt huomattavasti sekä karjatalouteen perustuva maatalous vähentynyt. Yleinen suuntaus viljelymaisemassa koko maakunnassa on maatalouden keskittyminen tietyille tehokkaasti viljellyille alueille ja muualla erityisesti kylien reuna-alueilla peltojen metsittäminen, kesannointi ja luontainen metsittyminen. Pohjois-Karjalan harvaan asuttujen alueiden autioituminen näkyy myös maisema-alueilla, erityisesti syrjäisemmillä alueilla monet pihapiirit ovat autioituneet.

Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden kriteereitä ovat:

- Maisema-alue muodostaa maisemakokonaisuuden, jolla tarkoitetaan maaseudun kulttuurimaisemia, erityisesti viljelymaisemia, mutta myös muita alkutuotannon synnyttämiä maisemia.
- Luonnonarvot ja luonnonpiirteet
- Maiseman ja maankäytön historiallinen kehitys ja kehityksen jatkuminen
- Symboli- ja identiteettiarvot
- Elinvoimaisuus
- Maisemamaakunnan erityispiirteet
- Kulttuuriset erityispiirteet

Maisema-alueen arvoja nostavia tekijöitä:

- Maisemakuvan yhtenäisyys, vaihtelevuus ja vaikuttavuus
- Maisema kuvaa alueellisia erityispiirteitä
- Lähi- ja kaukomaisemat
- Luonnon monimuotoisuus
- Perinteinen maatalous
- Perinteinen tilajaotus ja rakennuskanta

Maisema-alueen arvoja laskevia tekijöitä:

- Maisemahäiriöt
- Luonnonarvoja alentavat vauriot ja häiriötekijät
- Maisemien umpeutuminen
- Hoitamattomuus
- Maisemakuvaan sopimaton rakentaminen

## **Kaavaratkaisu**

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden täydennysinventointi hyväksyttiin vuonna 2021 ja tässä kaavassa tulokset tuodaan maakuntakaavaan. Useimpien alueiden muutokset olivat lähinnä pieniä rajausmuutoksia, mutta Tohmajärven Onkamon kannaksenkylä putosi kokonaan pois. Suhteessa suurimpia rajausmuutoksia on Kolin ja Totkunniemen maisema-alueilla, joiden pinta-ala kasvoi vuoden 1995 tilanteesta. Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita esitetään 12 kpl ja niiden kokonaispinta-ala on 46449 ha.

Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden osalta valtaosa muutoksista liittyy rajaustarkastuksiin. Kaavasta poistetaan 10 ja lisätään kaksi uutta aluetta. Maisema-alueiden muokkaukset huomioiden kokonaispinta-ala pienenee yhteensä 24 464 ha. Kaavassa esitetään 45 maisema-aluetta pinta-alaltaan 53 784 ha.

**TAULUKKO 4. MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET**

<b>Maisema-alue</b>	<b>Kunta</b>	<b>Pa (ha)</b>
Kortemäki	Heinävesi	105
Kypäräjärvi	Heinävesi	113
Vihtarin mäkiasutus	Heinävesi	68
Hattuvaaran vaarakylä	Ilomantsi	260
Ilomantsinjärven vaaramaisema	Ilomantsi	7232
Mekrijärven kylämaisema	Ilomantsi	164
Mutalahti	Ilomantsi	93
Ahvenisen-Kousan kylämaisema	Joensuu	842
Hyypiän ja Raatevaaran vaaramaisema	Joensuu	668
Koveron kylämaisema	Joensuu	131
Mulon kumparekylä	Joensuu	354
Pohjankylän asutusmaisema	Joensuu	538
Sarvingin kylämaisema	Joensuu	430
Tuupovaaran vaarakylät	Joensuu	499
Paalasmaan saaristokylä	Juuka	6733
Vuokon kylämaisema	Juuka	2011
Haarajärven-Ruppovaaran kylämaisema	Kitee	1269
Hummovaaran kylämaisema	Kitee	337
Kunonniemen tuotantomaisema	Kitee	844
Putoskavaaran kylämaisema	Kitee	351
Villalan kylämaisema	Kitee	445
Jakokosken kylämaisema	Kontiolahti	287
Egyptinkorven asutusmaisema	Lieksa	648
Nurmijärven kylämaisema	Lieksa	671
Viensuun kylämaisema	Lieksa	836
Vuonislahden kylämaisema	Lieksa	782
Kaatamon-Ristin kylämaisema	Liperi	977
Liperin kirkonkylän kulttuurimaisema	Liperi	3561
Roukalahden kylämaisema	Liperi	1320
Viiniranta-Taipaleenjoen maisema	Liperi	1913
Lipinlahden kylämaisema	Nurmes	1093
Puukarin kylämaisema	Nurmes	1855
Saramon kylämaisema	Nurmes	1635
Savikylän ja Jokikylän maisemat	Nurmes	2251
Sysmän - Lappalan kylämaisema	Outokumpu	1884
Huutokosken Lahtolahden maisema-alue	Polvijärvi	1466
Ruvaslahden-Oriniemen tuotantomaisema	Polvijärvi	2003
Sotkuman kylämaisema	Polvijärvi	581
Tuoparjoen-Kuhnustan maisema-alue	Polvijärvi/Juuka	2296
Oravilahti	Rääkkylä	818
Jouhkola-Akkalan kulttuurimaisema	Tohmajärvi	1064
Patsolan Selkäkylä	Tohmajärvi	352
Peijonniemen kylämaisema	Tohmajärvi	212
Riikolan kylämaisema	Tohmajärvi	491
Värtsilän Jänisjokilaakso	Tohmajärvi	1302
	Yhteensä	53784

#### 4.4.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset



##### **Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ma/mv)**

Merkinillä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet.

##### **Suunnittelumääräys**

Alueen suunnittelussa ja käytössä on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja maisema-arvot sekä turvattava ja edistettävä niiden säilymistä.



##### **Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (ma/mm)**

Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

##### **Suunnittelumääräys**

Alueen suunnittelussa ja käytössä on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja maisema-arvot sekä turvattava ja edistettävä niiden säilymistä.

#### 4.5. Pohjavedet

Pohjois-Karjalassa vedenhankinta perustuu pohjaveteen. Kaikilla vesilaitoksilla on valmius käyttää pohjavettä. Runsaiden hiekka- ja sora muodostumien ansiosta maakunnan pohjavesivarannot ovat merkittäviä. Pohjavedet sijoittuvat pääosin reunamuodostumiin ja niihin liittyviin sauma- ja harjumuodostumiin. Laajimmat pohjavesialueet sijaitsevat maakunnan keski- ja eteläosassa, missä glasifluviaalisia jäätikköjokien kerrostamia hiekka- ja sora muodostumia on eniten. Pohjavesien tila on pääosin hyvä. Merkittävimpiä pohjavesiriskiä aiheuttavia toimintoja Pohjois-Karjalassa ovat liikenne, asutus, yritystoiminta, vanhat pilaantuneet maa-alueet, maatalous sekä maa-ainestenotto. Maankäytön suunnittelulla voidaan toimintoja ohjata pohjavesialueiden ulkopuolelle.

ELY-keskukset tarkastivat maakunnan pohjavesialueiden luokitukset lainsäädännössä tapahtuneiden muutoksien vuoksi vuosina 2017–2019. Uusi virallinen pohjavesiluokitus valmistui Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:n valmistumisen jälkeen, joten vanha luokitus on esitetty kaavassa Heinäveden osa-aluemaakuntakaavaa (2023) lukuun ottamatta.

Maakuntakaavan sisältö ja esitystapaoppaan mukaan vesivarojen kestävä käyttöä koskeva MRL:n 28 §:n sisältövaatimus edellyttää, että kaikki yhdyskuntien ja teollisuuden raakavesihuollon kannalta tärkeät pohja- ja pintavesialueet osoitetaan maakuntakaavassa. Näihin kuuluvat vesioikeuden päätöksellä perustetut sekä yleensä pohjavesien laatuluokituksen 1-, 2- ja E-luokkiin kuuluvat alueet. Maakuntakaava osoittaa pohjavesialueet, joilla maankäyttö voi vaikuttaa merkittävästi pohjavesien tilaan. Kaavassa esitetään pohjavesialueiden rajat, joiden sisälle jää varsinaisen muodostumisalueen tyyppillisesti yksityiskohtaisemmin määritellyt rajaukset.

##### 4.5.1. Tavoitteet ja suunnitteluperiaatteet

Tässä kaavassa ajantasaistetaan koko maakunnan pohjavesialueiden luokitus. Uusi luokitus jakaa pohjavesialueet suojelutarpeen ja vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden kannalta viiteen eri luokkaan: 1, 1E, 2, 2E ja E. Valtaosa muutoksista liittyy rajauksiin, joita tarkasteltiin uudelleen maastotöihin tukeutuen. Uutta on E-



luokan pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E, 1E tai 2E).

Maakuntakaavoituksessa on tärkeiden pohjavesialueiden esittämisen lisäksi huolehdittava siitä, että muu alueiden käyttö, kuten teollisuusalueet, uudet tielinjaukset tai asutus maakuntakaavassa osoitetuilla pohja- ja pintavesialueilla ja niiden valuma- ja kerääntymisalueilla ei uhkaa vesivarojen määrää ja laatua. Maakuntakaavoituksessa on myös otettava huomioon Euroopan yhteisön vesipuitedirektiivin velvoitteet sekä tältä pohjalta tapahtuva, vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseen ja laadun parantamiseen tähtäävä valuma-aluekohtainen suunnittelu.

### **Kaavaratkaisu**

Pohjois-Karjalan maakuntakaava esittää 340 luokiteltua pohjavesialuetta, joiden pinta-ala on yhteensä 1 263 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueita on noin 6,6 % maakunnan pinta-alasta. Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen hallinnoiman pohjavesitietokannan perusteella maakunnan pohjavesialueiden pinta-ala on 1245,65 km<sup>2</sup>. Maakuntarajat ylittävät pohjavesialueet selittävät maakuntakaavan ja pohjavesialuetietokannan välisen eron. Pohjavesialueiden hallinta määräytyy ELY-keskuksittain aina sen mukaisesti, minkä maakunnan alueelle valtaosa pohjavesialueesta sijoittuu.

#### **4.5.2. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset**



#### **Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (pv):**

Merkinnällä osoitetaan tärkeät tai vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet.

#### **Suunnittelumääräys**

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden määrää tai laatua.

### **4.7. Kaavan vaihtoehtotarkastelut**

Maakuntakaavaluonnoksessa on esitetty vaihtoehtoisia ratkaisuja erityisesti energiansiirron kysymyksiin. Varkauden Huutokosken suunnasta Kontiolahdelle kulkeva ohjeellinen 400 kV pääsähkölinja kulkee Pohjois-Karjalassa Heinäveden ja Liperin kunnan sekä Joensuun kaupungin ja Kontiolahden kunnan alueella. Erityisesti Heinäveden kunnan alueella reittilinjaukseen on esitetty muutamissa haastavissa maankäytöllisissä kohdissa vaihtoehtoiset linjaukset, jotka näkyvät tarkemmin Fingridin kevään 2024 aikana laatimassa päivitettyssä reittisuunnitelmassa.

Myös 400 kV yhteystarve eli nk. Vaaralinjan (Kainuu - Pohjois-Karjala - Etelä-Karjala) Pohjois-Karjalan pohjoisosissa sisältää kaavaluonnoksessa vaihtoehtoisia ratkaisuja Nurmeksesta pohjoiseen kohti Kainuun Seitenoikean sähköasemaa sekä toisena vaihtoehtona Nurmeksesta kohti Kainuun Talvivaaran kaivoksen suuntaa, jonne on myös vahvistettu kaivosyhtiön toimesta verkkoa.

## 5. VALTAKUNNALLISTEN ALUEIDENKÄYTÖN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN

Valtakunnallisia alueidenkäytön tavoitteita (VAT) käsitellään Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa osana valtakunnallista kaavoitusjärjestelmää ja maankäytön suunnittelua. Voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet astuivat voimaan huhtikuun alussa 2018. Varsinkin ilmastonmuutos, kaupungistuminen ja väestön muutokset, elinkeinojen uusiutuminen ja digitalisaatio sekä luonnon monimuotoisuuden heikkeminen ovat kehityssuuntia, joilla on pitkäaikaisia vaikutuksia Suomen menestymisen mahdollisuuksiin. Ne haastavat alueidenkäytön ja sen suunnittelun uudenaikaiseen ajatteluun ja ratkaisuihin.

Koska tavoitteet koskevat alueidenkäyttöä, ilmenevät useat tavoitteiden merkittävimmistä vaikutuksista erityisesti alue- ja yhdyskuntarakenteessa. Aluerakenteen kannalta voidaan arvioida, että toteutuessaan tavoitteet luovat edellytyksiä monikeskuksiselle aluerakenteelle sekä alueiden tasapainoiselle kehittämiselle ja elinvoiman lisäämiselle. Tavoitteiden toteutuminen tukee yhä tehokkaamman ja taloudellisemman yhdyskuntarakenteen kehittämistä. Sekä keskusta-alueiden että maaseudun taajamien ja kyläverkoston elinvoimaisuus ja kehittämismahdollisuudet lisääntyvät, kun yhdyskuntarakenteen kehittämisen lähtökohtana ovat tavoitteiden mukaisesti hyvä saavutettavuus, olemassa olevan rakenteen hyödyntäminen, asuntotuotannon riittävyys sekä terveellinen ja turvallinen elinympäristö.

Alueidenkäyttötavoitteiden sisältö on jaoteltu viiden kokonaisuuden alle (kpl 1.3). VAT:ien toteutumiseen liittyvät asiakohdat ovat huomioitu kokonaismaakuntakaavan osalta jo voimassa olevassa maakuntakaava 2040:ssä. Seuraavana esitettävien maakuntakaava 2040, 1. vaihekaavan VAT-osuutta käsitellään sekä itsenäisesti tämän kaavan tavoitteisiin peilaten, mutta myös voimassa olevaan kaava huomioiden. VAT:illa on merkittävä vaikutus alue- ja yhdyskuntarakenteessa ja niillä on vahva yhteys myös maakuntakaavan 1. vaihekaavassa. Näin ollen on tarpeen mukaista, että VAT:eja ei käsitellä kaavojen osalta erillisinä vaan siten, että ne tukevat toisiaan osana suunnittelukokonaisuutta.

### 5.1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen sekä tehokas liikennejärjestelmä

VAT: Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle. Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä. Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

VAT: Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmu-kohtien toimivuudelle. Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien sata- mien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

KAAVARATKAISU: Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheessa (energia ja maisemat) ei käsitellä suoraan aluerakenne- ja liikennejärjestelmäkysymyksiä.

## 5.2. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

VAT: Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista. Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

KAAVARATKAISU: Tuulivoimaloiden alueet osoitetaan riittävän etäälle puolustusvoimien harjoitusalueista ja hankkeiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa niistä tulee pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta mm. puolustusvoimilta (sensorijärjestelmät). Lisäksi lausuntoja tulee pyytää lentoliikenteen turvallisuusvaatimuksista (ilmailulain 165 §:n mukainen lentoestelupa) sekä liikenneväylien suojaetäisyyksistä, säätökista ja telemastoista johtuvista rajoitteista.

## 5.3. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

VAT: Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

KAAVARATKAISU: Kaavassa osoitetaan päivitettyinä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, jotka osaltaan tukevat ja kertovat maakunnan elinvoimaisuudesta ja vetovoimaisuutta. Teollisen mittakaavan aurinkoenergiantuotannon suunnittelumääräys lähtee siitä, että laajat aurinkovoima-alueet on sijoitettava pääosin muille kuin laajoille yhtenäisille metsä- ja peltoalueille. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen osalta.

## 5.4. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

VAT: Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

KAAVARATKAISU: Energiahuoltoratkaisut ovat Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaiheen keskeisiä käsiteltäviä kysymyksiä. Voimassa olevassa maakuntakaavassa on esitetty energiaverkot, keskeiset muunto- ja sähköasemat sekä osoitettu tuulivoimalle soveltuvia alueita. Maakuntakaavallisesti energiamurros ja vihreä puhdas siirtymä tarkoittaa paljon muutoksia energijärjestelmään myös Pohjois-Karjalassa. Tuulivoimalueita tullaan päivittämään ja saattamaan ajan tasalle, samoin aurinkovoimakysymystä tarkastellaan ensimmäistä kertaa maakuntakaavatasolla. Energiansiirtoverkko erityisesti 400 kV voimajohtolinjavarauksen osalta Kontiolahdelta Kainuun suuntaan edellyttää uutta yhteystarvemerkinä ja Varkauden Huutokosken – Kontiolahden välinen 400 kV uusi yhteys on reittiselvityksen alla. Myös muita päivityksiä tullaan tekemään vaihemaakuntakaavassa, siten että nimenomaan turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

## 6. MAAKUNTAKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Edellä esille tuodut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, niiden perustelut ja huomioiminen maakunta-kaavassa ovat osa kaavan vaikutusten arviointia. MRL 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. 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.

MRA 1 §:n mukaan kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset

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

Maakuntakaavan vaikutusten arviointi perustuu suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa SOVA-laissa mainittuun yleiseen selvitysvelvollisuuteen. Lain 1 §:n mukaan tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä, parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia sekä edistää kestävä kehitystä. Lain 3 §:n mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä todetaan, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan turvetuotantohankkeeseen, kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 ha. Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muuhunkin muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Vaikutusten arviointi on osa kaavan valmisteluprosessia. Arviointi tuottaa tietoa suunnittelijoille, päättäjille ja osallisille kaavan toteuttamisen merkittävistä vaikutuksista. Haitallisia vaikutuksia vältetään sopivilla kaavaratkaisuilla ja kaavamääräyksillä. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja, joita on suositeltava hyödyntää kaavan toteutuksessa. Maakuntakaavan vaikutusten arviointi on tehtävä siinä laajuudessa kuin maakuntakaava yleispiirteisenä suunnitelmana edellyttää. Lisäksi kaavan vaikutuksia tulee arvioida keskittyen merkittäviin vaikutuksiin. Vaikutusten merkittävyyttä on pohdittava kunkin maankäyttömuodon kannalta ja suhteessa eri osallistujaryhmiin. Vaikutusten arviointia on tehty kaavan laadinnan yhteydessä koko kaavaprosessin ajan. Arviointi on kuulunut myös osaksi kaavaa varten laadittuja selvityksiä. Vaikutusten arviointiin liittyviä asioita on myös käyty läpi kaavaa varten perustetuissa työryhmissä.

Vaikutusten arviointi käynnistettiin välittömästi vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheessa ja sitä jatkettiin koko kaavaprosessin ajan. Tällöin valtakunnantason ohjaukseen (VAT) perustuen tarkasteltiin maakuntakaavan eri merkintöjen vaikutuksia kriittisesti sekä yksittäisinä merkintöinä että kokonaisuutena. Vaikutusten arvioinnin osalta tavoitteena oli edistää kaavan positiivisia vaikutuksia ja vähentää tunnistettuja negatiivisia

vaikutuksia. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja pohdittiin samalla, kun tarkasteltiin kaavamerkintöjen vaikutuksia. Tässä esitetty arviointityö on tehty kaavaprosessin aikana kerättyjen havaintojen ja saadun palautteen sekä selvitysten perusteella. Lisäksi kaavaratkaisun vaikutuksia on peilattu voimassa olevaan maakuntakaavaan.

Maakuntakaavan vaikutusten arviointiin on kaavanlaatijoiden lisäksi koko kaavaprosessin ajan osallistunut suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointia varten koottu maakunnallinen SOVA-ryhmä, jossa on edustajat maakuntaliiton lisäksi Pohjois-Karjalan ELY-keskuksesta, Pohjois-Karjalan alueellisesta vastuumuseosta, Itä-Suomen aluehallintovirastosta, Itä-Suomen yliopistosta ja Suomen Metsäkeskuksesta. Lisäksi ryhmässä on mukana tasa-arvo- ja yhdenvertaisuusasiantuntija.

SOVA-ryhmä on antanut kommentteja maakuntakaavaprosessin eri vaiheissa ja seurannut kaavan etene mistä. Ryhmä käsitteli osallistumis- ja arviointisuunnitelmaluonnosta kokouksessaan 5.5.2023 ja hyväksyttyä OAS suunnitelmaa ja kaavaselvityksiä 6.11.2023. Maakuntakaavaluonnos oli valmistuneine selvityksineen käsitellyssä 21.5.2024.

## **6.1. Maakuntakaavan kokonaisvaikutukset**

Maakuntakaava ohjaa yksityiskohtaisempaa maankäytön suunnittelua. Maakuntakaavan tehtävänä on välittää kuntakaavoitukseen ympäristöministeriön vahvistamia hyvän kaavoituksen periaatteita, joita ovat muun muassa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, sekä noudattaa maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetyt kaavoitusperiaatteita. Maakuntakaava ohjaa maankäyttöä kohti kestävä kehityksen periaatetta. Maakuntakaavan yleispiirteisen ohjauksen takia kaavan vaikutusten yksityiskohtainen tarkastelu on haastavaa. Vaikutusten täsmällisempi tarkastelu kuuluu kuntakaavojen vaikutusten arviointiin ja ympäristölupaprosessiin. Tällöin suunnittelutavoitteet ovat jo täsmentyneet ja vaikutuksia voidaan tarkastella useammankin skenaarion ja vaihtoehtotarkastelun näkökulmasta.

## **6.2. Vaikutukset maankäyttöluokittain**

### *6.2.1. Koko maakuntakaava-alueella koskevat yleiset vaikutukset*

Maakuntakaavan kokonaisvaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna taulukkoa, jossa vaikutuksia tarkastellaan maankäyttöluokittain vastaavalla tavalla kuin voimassa olevassa Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssä. Kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti vaikutuksia arvioidaan mm. luonnon, kulttuurin ja yhdyskuntarakenteen toimivuuden näkökulmista. Lisäksi tarkastellaan yhteisvaikutuksia, jotka arvioidaan summavaikutuksina kaikille maankäyttöluokille. Samalla on tarkasteltu, miten haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan ehkäistä tai lieventää.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään +/-0-asteikkoa. Vaikutukset voivat olla myös ristiriidassa keskenään, jos asiaa tarkastellaan eri näkökulmista. Taulukko ei mahdollista sanallista vaikutusten arviointia. Maankäyttöluokittaisia tarkasteluja on sen sijaan käsitelty tarkemmin seuraavassa luvussa. Tarkasteluun on valittu erityisesti tässä vaihekaavassa osoitettujen maankäyttöluokkien vaikutusten arviointi. Taulukossa ei ole otettu omaksi sarakkeeseen MRA 1 §:n mukaista kohtaa ”vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen” vaan se käsitellään erikseen sanallisesti yleisiä maakuntakaavan vaikutuksia tulkittaessa.

MRL 9 §:n ja MRA 1 §:n mukaiset maakuntakaavakokonaisuutta kuvaavat yhteisvaikutukset osoittavat maakuntakaavaan joko neutraalia, vähäisiä tai merkittäviä positiivisia yhteisvaikutuksia. Näin tarkasteltuna vaikutukset ovat kaavaprosessin aikana laadittujen selvitysten perusteella osoitettu myönteisiksi. Kaikilta osin MRA 1 §:n asiakohdat eivät kuitenkaan ole yhtenevästi samaa suuntaa osoittavia sillä maankäytön vaikutukset vaihtelevat sen mukaan mitä tavoitetta tai tarkoitusta vaikutusten arvioinnissa käsitellään. (Taulukko 6.)

**Taulukko 5.** Maakuntakaavan kokonaisvaikutukset maankäyttöluokittain.

MAAKUNTAKAA- VAN VAIKUTUKSET	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen	Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin	Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon	Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen	Yhteenveto
Energiansiirto ja sähköasemat, voimalaitokset	++	-	-	+/-	+/-	++	+
Tuulivoima	++/-	--/+	--	-/+	+/-	++	0
Aurinkovoima	++	-/+	-	+/-	+	++	++
Maisema-alueet	+/-	+	++	+	0	+/-	++
Pohjavesi-alueet	+/-	+	0	+	+	+/-	+

Selite:

- merkittävät negatiiviset vaikutukset
- vähäiset negatiiviset vaikutukset
- 0 neutraalit vaikutukset / vaikutukset vaikeasti havaittavia
- + vähäiset positiiviset vaikutukset
- ++ merkittävät positiiviset vaikutukset

### 6.2.2. Energiansiirtoverkot ja sähköasemat

Energian siirtoverkkojen toimintaedellytykset ovat elintärkeitä yhteiskunnan toimivuudella. Verkoston merkitseminen maakuntakaavassa turvaa energiansaantia ja sen toimintavarmuutta. Energiaverkoston vaatimien johtoalueiden ja johtoaukeiden sijoittuminen maastoon rajoittaa muuta maankäyttöä näillä alueilla ja voi myös huonontaa maisemakuvaa. Johtoalue koostuu johtoaukeasta ja sen kummallakin puolella sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 m. Johtoaukan leveys on 110 kV:n voimajohtolla 26–30 m ja 400 kV:n voimajohtolla 36–42 m.

Linjoja uudistettaessa tai muutettaessa tulee tukeutua ensi sijassa olemassa oleviin johtokäytäviin vähentämään uusia haitallisia vaikutuksia. Esimerkiksi 110 kV sähkölinjan korvaaminen 400 kV linjalla samassa maastokäytävässä leventää johtokäytävää maksimissaan noin 16 metrillä pylvästyypistä riippuen. Sähkölinjojen ja sähköasemien sijainnit rajoittavat rakentamisrajoitusten ja suojaetäisyyksien muodossa muuta maankäyttöä. Suurjännitelinjojen mahdollinen terveyshaitta tulee myös ottaa huomioon asuntorakentamisessa. Erityisesti 400 kilovoltin voimajohtojen alla sähkökentän voimakkuus saattaa olla niin suuri, että siellä voi oleskella vain lyhytaikaisesti. Magneettikenttien terveysvaikutuksista ei ole täyttä varmuutta. Säteilyturvakeskus (STUK) suosittelee välttämään asuinrakennusten, koulujen ja päiväkotien rakentamista voimajohtojen välittömään läheisyyteen.

### 6.2.3. Tuulivoima

Tuulivoimaloiden kohdekohtaiset vaikutusarviointitarkastelut löytyvät tuulivoima-alueiden kohdekorteista erillisestä liitteestä (liite 1.). Yleisesti tuulivoimaloiden vaikutuksista voidaan todeta, että niiden vaikutukset voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia näkökulmasta riippuen. Sen takia edellä olleessa vaikutusten arviointitaulukossa (taulukko 6) samaa vaikutusta voi olla tulkittu monin paikoin +/- -periaatteella.

Tuulivoimahankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita tai hankealuetta ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen ei tule rajoittumaan. Ainoastaan sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta sekä auringonvalon välkkeestä ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä. Asumis- ja virkistysviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien ihmisten yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Ihmisten kokemuksesta ja suhtautumisesta tuulivoimatuotantoon maakuntaliitto on selvittänyt erillisellä kansalaiskyselyllä ja asiantuntijakyselyllä (kaavan taustaselvitys). Asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisemavaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitseviin kyliin ja taajamiin. Voimalat erottuvat hyvällä säällä jopa 25 km etäisyydelle ja voivat olla läheltä katsottuna hallitsevia elementtejä maisemassa. Avarat tilat, kuten laajat pellot ja järvenselät voivat avata maisemia tuulivoimaloille päin. Muilla alueilla tuulivoimalat jäävät usein kasvillisuuden, rakennusten ja maastonmuotojen taakse. Myös maisemavaikutukselle altistuvan kohteen luonne määrittää vaikutuksen suuruutta, esim. tehdasympäristö tai luonnonmaisema.

Luontoon kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat usein linnustoon. Pohjois-Karjalassa sijaitsevat erityisesti valkoposkihanhiiden päämuuttoreitit. Päämuuttoreitit osoittavat sellaiset laajat aluekokonaisuudet, jotka ovat kansallisesti tärkeitä ottaa huomioon tuulivoimala-alueiden sijoittumisessa. Myös voimaloiden tarvitseva tila, usein talousmetsäalueella, tiestö ja sähkönsiirto voivat vaikuttaa alueen luontoarvoihin ja eläinten liikkumiseen. Toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen vaikutuksia linnustoon ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen

pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä. Huomattava vaikutus on myös lintujen törmäyskuolleisuus ja sitä kautta vaikutus lintupopulaatioihin. Rakentamisen aikainen maanmuokkaus ja liikennemäärien kasvu voivat aiheuttaa ravinnekuormitusta läheisissä vesistöissä.

Edellä mainittuja vaikutuksia on pyritty vähentämään osoittamalla maakuntakaavaan sellaisia alueita, joilla selvitysten perusteella on vähiten haittavaikutuksia eri muuttujien suhteen.

Toisaalta tuulivoimaloille on positiivisia taloudellisia vaikutuksia kuntatalouteen tai tuulivoima-alueen maanomistajille. Samoin vihreän energian lisääntymisen myötä, voi syntyä uutta taloudellista toimintaa ja investointeja alueelle ja maakuntaan mikä lisää työpaikkoja. Samoin tuulivoimaloiden tuottama energia voi korvata saastuttavampia energiamuotoja, joka on niin ikään positiivinen vaikutus.

#### **6.2.4. Aurinkovoima**

Aurinkovoiman rakentamisella on erilaisia vaikutuksia, mutta yleisesti ottaen keskeisimpinä huomioon otettavina tekijöinä ja vaikutuksina nähdään luonnon monimuotoisuus, maisemalliset vaikutukset ja ekologiset yhteydet. Luonnollisesti vaikutuksia tulee hyvin eri tavoin, riippuen minne teollisen kokoluokan aurinkovoimaa suunnitellaan. Aurinkovoima-alueiden rakentaminen voi aiheuttaa väestön elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikutuksia, jos aurinkovoimatuotantoon osoitettavia alueita sijoitetaan taajamien tai asuinalueiden läheisyyteen. Harvaan asutuilla alueilla tai laajemmilla joutomaina olleilla kohteilla vaikutukset ovat vastaavasti vähäisempiä riippuen kuitenkin mm. alueen virkistyskäytöstä. Toiminnan aikana aurinkovoiman tuotannolla ei juurikaan ole haitallisia vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyvät lähtökohtaisesti melusta, pölystä ja liikenteestä, kun rakentamisen kohteena oleva alue muuttuu energiatuotantoalueeksi. Aurinkovoima-alueista aiheutuvat maisemavaikutukset voidaan arvioida yleisesti vähäisiksi ja paikallisiksi. Ilmastovaikutukset ja hiilensidontavaikutukset voivat olla merkittävät isojen aurinkovoimahankkeiden kohdalla, erityisesti kun metsäalueita muunnetaan voimala-alueiksi. Ilmastovaikutukset ovat erilaisia kivennäismetsämaalla ja turvepohjaisilla metsämailla. Esimerkiksi ojitetuilla suopohjaisilla metsäalueilla voi monessa tapauksessa olla monia hyviä edellytyksiä muuttaa niitä aurinkovoima-alueiksi koska metsään kasvu saattaa olla hyvin vaatimatonta. Aina vaikutukset eivät kokonaisuutena ole yksiselitteistä, vaan haasteena suopohjaisilla ojitetuilla metsäalueillakin voi olla niiden ilmastopäästöt metsien kaatamisen jälkeen. Toki joissakin tapauksissa tilannetta voidaan parantaa muun muassa nostamalla turvemaan pohjaveden pintaa eli vettämällä.

Maakuntakaavassa ei osoiteta suoraan aurinkovoima-alueita, ainoastaan valmiit mahdollisesti luvitetut tai tuotannossa olevat alueet. Sen sijaan aurinkovoiman sijoittumista pyritään ohjaamaan yleisen suunnittelumääräyksen kautta, jossa painopisteenä on tunnistaa kulttuuri-, maisema-, virkistys- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset. Laajat aurinkoenergia-alueet on sijoitettava pääosin muille kuin metsä- ja peltoalueille. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen osalta.

#### **6.2.5. Arvokkaat maisema-alueet**

Maisema-alueet ovat maakunnan arvokkaimpia ihmistoiminnan ja luonnon pitkällä aikavälillä luomia ympäristöjä. Tyypillisesti peltojen, metsien, vesistöjen ja rakennuskannan muodostamat kokonaisuudet luovat monimuotoisen elinympäristön eläimille ja kasveille ja ovat viihtyisiä alueella asuville ihmisille. Alueille voi sijoittua myös perinnebiotooppeja, jotka ovat tärkeitä nopeasti harvinaistuvan kulttuurilajiston säilymisen kannalta.

Avoimet kulttuurimaisemat koetaan yleisesti kauniina ja säilyttämisen arvoisina. Monilla maisema-alueilla on identiteetti, tyyppiirteet, joita halutaan vaalia yhteisöllisesti. Tätä halua moni maisema-alueeksi nostettu kylä osoittaa kunnostamalla talkoilla ja hankkeiden tukemana niin maisemia kuin perinteistä raken-



nuskantaakin. Yhtenä maisema-alueiden valintakriteereistä oli alueen elinvoimaisuus, mitä kaavamerkin-  
nällä pyritään myös edistämään. Parhaimmillaan arvokas maisema-alue saa etua erilaisissa maisemanhoi-  
toon liittyvissä hankehauissa.

Matkailu on tärkeä maaseutua kehittävä elinkeino. Kauniit maisemat houkuttelevat turisteja. Monille ar-  
vokkaille maisema-alueille sijoittuu maatilamatkailua, lomamökkejä, matkailunähtävyyksiä ja myös valta-  
kunnallisesti merkittävää matkailuliiketoimintaa hotelleineen ja ohjelmopalveluineen.

Maisema-alueet kuvaavat perinteisiä kulttuurimaisemia, joihin kohdistuvan alueidenkäytön suunnittelussa  
on tärkeä löytää tasapaino maiseman säilymisen ja kehityksen välillä. Hallittu muutos mahdollistaa maise-  
makuvan arvopiirteiden säilymisen. Laajat peltoaukeat tulisi säilyttää avoimina. Parhaiten maisema-alueet  
säilyvät, kun ihmistoiminnan kulttuurivaikute jatkuu eli alueella säilyy maa- ja metsätalous ja elinvoimainen  
asuinkanta.

Maisema-alueiden ominaispiirteiden muodostuminen on osoitus pitkästä agraarikulttuurihistoriasta. Suurin  
uhka maisema-alueille on maatalouden väistyminen, joka vaikuttaa tyypillisesti myös rakennuskannan ti-  
laan. Uudisrakentaminen on sallittua, jopa suotavaa, alueiden elinvoimaisuuden kehittämiseksi. Rakentami-  
nen tulee sovittaa maisemaan. Tämä tehdään yksityiskohtaisemman suunnittelun aikana, kun alueelle laa-  
ditaan kaavaa tai myönnetään rakentamislupia. Esimerkiksi maatilojen isot tuotantorakennukset hallitsevat  
maisemaa, jos ne sijoitetaan keskelle peltoaukeaa, mutta metsän lähellä ne sopeutuvat maisemaan. Maa-  
kuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma, joten kunnat ovat kaavoituksessa ja rakennuslupien myöntäjänä  
keskeinen maankäytön ohjaaja.

Metsätalouteen maisema-alueilla ei ole rajoitteita, kun tarkastellaan nykyisiä metsätalouskäytössä olevia  
alueita. Metsänhoidolla voi olla jopa suotuisia vaikutuksia maisemaan, sillä sopiva hakkuu voi avata uusia  
näköaloja ja maiseman erityispiirteitä. Metsän istuttamista maisemakuvan kannalta tärkeille peltoalueille  
tulisi kuitenkin välttää. Metsitettäessä maisemasta katoaa etenkin laaksoissa tyypilliset pitkät kaukonäky-  
mät, joten maisema sulkeutuu. Maanomistajalla on oikeus istuttaa käytöstä poistuneita peltoja. Peltojen  
istuttaminen metsälle voi olla perusteltua esim. maisema-alueen reunavyöhykkeelle, mistä ei avaudu mai-  
semakuvan kannalta tärkeitä näkymiä. Maatalouden loppuminen alueelta voi myös tuoda hyväksyttävän  
syyntä peltojen istuttamiselle, sillä vaihtoehtoisesti pellot joka tapauksessa kasvaisivat umpeen.

Soran- ja kiviaineksenotto on hyvä suunnitella siten, ettei se näy maisemassa häiritsevästi. Yleinen linjaus  
on, että tuulivoimaa ei suosita valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueilla. Tässä kaavassa myöskään  
maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ei muiden soveltuvuustekijöiden vaikutuksesta valikoitunut  
yhtään tuulivoima-aluetta.

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön muutoksia tarkastellaan yksityiskohtaisem-  
min ja usein suhtautuminen maisemahäiriöihin on tiukempi kuin maakunnallisesti arvokkaiden maisema-  
alueiden osalta. Maisema-alueiden maankäyttöön on linjattu periaatteita mm. Maa- ja kotitalousnaisten  
julkaisemasta oppaasta: Maisema – opas arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön suunnitteluun (2018,  
verkkoversio on mainittu lähteissä).

### **6.2.6. Pohjavesialueet**

Pohjois-Karjalassa valtaosa muutoksista kohdistui tiedossa olevien pohjavesialuerajausten tarkastuksiin.  
Moneen pohjavesialueeseen liittyy pohjavedestä suoraan riippuvainen pintavesi- tai maaekosysteemi (1E  
tai 2E). E-luokitus ei tuo uusia suojeluelementtejä vaan se lähinnä informoi kyseistä pohjavesialuetta koske-  
vasta muiden lakien mukaisesta suojelusta.

Pohjavesialueet tulee huomioida maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa. Pohjavesialueille ei tule pääsääntöisesti perustaa uusia taajaan asuttuja alueita. Myös runko- ja siirtoviemärit tulee ensisijaisesti sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Kuntien ympäristönsuojelu ja ELY-keskukset seuraavat rakentamiseen tai pohjaveteen vaikuttavia hankkeita. Esimerkiksi kiinteistöjen jäteveden käsittely on tarkoin säänneltyä ja maalämpöjärjestelmiä ei tyypillisesti ole mahdollista rakentaa pohjavesialueille.

## **7. MAAKUNTAKAAVAN TOTEUTTAMINEN**

Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Se ei toteuttamissuunnitelma. Kaavan yleispiirteisyydestä johtuen sen aluevarausten ja osa-alueiden toteutus tapahtuu pääsääntöisesti yksityiskohtaisempien suunnitelmien kautta. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään sen toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

### **7.1. Toteuttamisvastuu**

Maakuntakaavan toteuttamisen vastuujako jakautuu pääasiassa valtion ja kuntien kesken. Valtakunnalliset aluetarpeet, kuten yleiset tiet, ratalinjat, laajojen suojeluohjelmien alueet ym., kuuluvat valtion viranomaisten toteutettavaksi. Toteuttaminen edellyttää yleensä jonkin erityislain soveltamista. Maakuntakaavan toisena keskeisenä toteuttajana valtion ohella ovat maakunnan kunnat. Kuntien toteuttamisvastuu konkretisoituu kuntakaavoituksen yhteydessä. Kuntakaavoituksen ja kuntien yhteisten hankkeiden, kuten vesi- ja viemäri-verkostot, jätehuolto jne., yhteydessä määritellään toteuttamisvastuut.

Maakuntakaavan hyväksyminen ei tuo itsessään vielä muutoksia alueiden käyttöön ilman toteutustoimenpiteitä. Esimerkiksi maakuntakaavan virkistysalueilla ei ole jokamiehenoikeuksia laajempia oikeuksia ilman virkistysalueen toteutusta eli virkistysalueen hankkimista kyseessä olevan viranomaisen hallintaan. MRL 99 §:n mukaan asianomainen ministeriö voi yleisen tarpeen vaatiessa myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka tarvitaan yhdyskuntarakentamiseen ja siihen liittyviin järjestelyihin tai muutoin kunnan suunnitelmallista kehittämistä varten. Lisäksi asianomainen ministeriö voi antaa kaavan toteuttavalle viranomaiselle oikeuden lunastaa maakuntakaavaan otetun alueen tai sen käyttöoikeuden supistamisen, jos se on tarpeellista maakuntakaavan toteuttamiseksi valtion, seudun, kuntayhtymän tai kunnan väestön yhteisiä tarpeita varten. Maakuntakaavassa osoitetut alueet voivat tulla lunastuksen kohteeksi myös erityislainsäädännön kuten esimerkiksi luonnonsuojelulain perusteella.

### **7.2. Suhde muun lainsäädännön mukaiseen päätöksentekoon**

Maakuntakaava on otettava huomioon suunniteltaessa ja päätettäessä ympäristön käytöstä myös muun kuin MRL:n mukaisessa toiminnassa. Tässä keskeisimpiä lakeja ovat esimerkiksi ympäristönsuojelulaki, rakennus-suojelulaki, luonnonsuojelulaki, laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, vesilaki, metsälaki, maa-aineslaki, kaivoslaki ja jätelaki. Se, missä määrin maakuntakaava on otettava huomioon erityislainsäädännön mukaisessa päätöksenteossa, määräytyy kyseisen lainsäädännön harkintavallan suuruudesta. Mitä suuremman harkintavallan erityislaki antaa, sitä enemmän maakuntakaava on otettava huomioon. Harkintavalta voi monissa tapauksissa olla kuitenkin hyvin pieni.

Viranomaisten on sopeutettava maakunnallista alueiden käyttöä koskevat ratkaisut maakuntakaavaan. Maakuntakaava voi myös olla peruste haettaessa muutosta erityislain nojalla tehtyyn päätökseen. Erityisesti on huomattava, että viranomaisvaikutuksen johdosta viranomaisten on suunnitellessaan omaa toimintaansa pyrittävä edistämään maakuntakaavaa. Jos ympäristöluvan, maa-ainesluvan tai muun ympäristöllisen luvan hakijana on viranomainen, tämän on jo hakemuksessaan otettava maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioon.

## 8. MAAKUNTAKAAVAAN TEHTÄVÄT MUUTOKSET

Maakuntakaavassa kumotaan (kaavan saatua lainvoiman) kokonaan voimassa olevat sähkönsiirron varaukset ja sähkö- ja muuntoasemat ja voimalaitokset, tuulivoima-alueet, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä pohjavesialueet. Ne esitetään selvitysten ja neuvottelujen perusteella kokonaan uudelleen läpikäytynä. Alla olevassa taulukossa tullaan kuvaamaan tarkemmin käynnissä olevassa vaihemaakuntakaavassa tehtävät päivitykset/muutokset, poistot tai uudet varaukset suhteessa voimassa olevaan maakuntakaavaan.

Taulukko muutoksista laaditaan ehdotusvaiheessa.

## 9. MAAKUNTAKAAVAN OIKEUSVAIKUTUKSET

MRL:ssä on pyritty selkeyttämään eri kaavatasojen välistä tehtäväjako. Maakuntakaavan tehtävät painottuvat valtakunnallisten ja maakunnallisten alueiden käyttöä ja yhdyskuntarakennetta koskevien asioiden käsittelyyn. Valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät kunnan kaavoitukseen pääosin maakuntakaavoituksen kautta. Kunnan sisäiset maankäyttökysymykset ratkaistaan kunnan omassa kaavoituksessa. Maakuntakaavan merkitys korostuu maakunnan kehityksen sekä maakunnallisten ja seudullisten maankäyttökysymysten ohjaamisessa. Maakuntakaavan ohjausvaikutus perustuu maakuntakaavan oikeusvaikutusten ohella siihen, että keskeiset maakunnan kehitykseen vaikuttavat tahot ovat mukana yhteistyössä maakuntakaavaa laadittaessa. Tällöin eri tahojen näkökohdat tulevat esille jo kaavaa laadittaessa ja he voivat sitoutua edistämään maakuntakaavan toteutumista. Yhteistyön avulla maakuntakaava voi selkeämmin suuntautua myös tulevaisuuteen ja tuleviin aluetarpeisiin. Maakuntakaavaa varten perustettujen työryhmien kokoonpanot ovat tuotu julki kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa.

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Kuntien yhteinen yleiskaava voidaan kuitenkin laatia maakuntakaavan normaalista ohjausvaikutuksesta poiketen siten kuin laissa tarkemmin säädetään. Maakuntakaavassa voidaan antaa määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioidaan ottaen tarvitaan maakuntakaava-alueita suunniteltaessa tai rakennettaessa. Lisäksi maakuntakaavassa voidaan antaa suojelumääräyksiä.

### 9.1. Maakuntakaavan oikeusvaikutusten lainsäädännölliset periaatteet

MRL 4 §:n mukaan maakuntakaava sisältää yleispiirteisen suunnitelman alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. MRL 25 §:ssä on lisäksi säädetty, että maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi on tarpeen. Maakuntakaavan sisältövaatimuksista on niin ikään säädetty MRL 28 §:ssä.

MRL 32 §:n mukaan maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. MRL 33 §:n mukaan maakuntakaavassa virkistys- tai suojelualueeksi osoitetulla alueella, Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen tarkoituksiin osoitetulla alueella ja liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa rakentamista koskeva rajoitus. Rakentamisrajoituksen aluetta voidaan kaavassa erityisellä määräyksellä laajentaa tai supistaa. Alueella, jolla rakentamisrajoitus on voimassa, ei lupaa rakennuksen rakentamiseen saa myöntää siten, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos maakuntakaavasta johtuvasta luvan epäämisestä aiheutuisi hakijalle huomattavaa haittaa eikä kunta tai, milloin alue on katsottava varatuksi muun julkisyhteisön tarkoituksiin, tämä lunasta aluetta tai suorita haitasta kohtuullista korvausta (ehdollinen rakentamisrajoitus).

## 9.2. Maakuntakaavan ohjausvaikutus alueiden käytön suunnitteluun

Lähtökohtana maakuntakaavan tulkinna on yleispiirteisyys, vaikka maakuntakaavaa ei aina voidakaan laatia sisällöltään yleispiirteisenä. Tässä suhteessa maakuntakaava eroaa yleiskaavasta ja erityisesti yksityiskohtaisesta asemakaavasta. Maakuntakaava sallii yleensä tietyn liikkumavaran esimerkiksi yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tai muissa toimenpiteissä kuten viranomaisten lupaharkinnassa. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottaminen ja konkretisointi sekä maakunnan tai seudun oloista ja kehittämistarpeista johtuvien tavoitteiden huomioon ottaminen ja niitä koskevien alueiden käytön ratkaisujen osoittaminen ovat maakuntakaavan sisällön keskeisiä perusvaatimuksia. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen sallimaa liikkumavaraa arvioitaessa on näin ollen lähtökohtana pidettävä esitettävän asian merkitystä valtakunnalliselta, maakunnalliselta tai seudulliselta kannalta.

Maakuntakaavalla tavoiteltu ohjausvaikutus voi eri tilanteissa olla erilainen. Kaavalla voidaan osoittaa toisaalta alueiden käytön muutosalueita ja toisaalta alueita, joiden tulisi säilyä nykyisellään. Kaavassa voidaan osoittaa myös kehityksen haluttua suuntaa, joka voi olla joko alueiden käytön muutokseen pyrkiviä tai nykyisen tilan säilyttämistä tavoitteleva. Tavoiteltu ohjausvaikutus saattaa myös vaikuttaa siihen, miltä osin kaavassa käytetään aluevarauksia osoittavia merkintöjä, miltä osin taas alueiden kehittämisperiaatteita taikka kaavan osa-alueiden erityisominaisuuksia osoittavia merkintöjä. Pääperiaatteena voidaan kuitenkin pitää sitä, että kehittämisperiaatteita koskevat merkinnät ja niitä täydentävät kaavamääräykset ovat sisällöltään yleispiirteisempiä kuin aluevarausmerkinnät. Maakuntakaava sallii kaavajärjestelmän sisällä tarkoituksenmukaisen joustavuuden. Tämä voi koskea sekä aluevarauksia, alueiden käytön kehittämisperiaatteita, että kaavamääräyksiä. Maakuntakaavassa esitetyt alueiden käytön periaatteet ja aluevaraukset täsmentyvät kunnan kaavoituksessa. Toisaalta maakunnan keskeiset periaatteet ja maakuntakaavassa esitetyt maakunnalliset tai seudulliset kaavaratkaisut ovat kuntakaavoituksen lähtökohtana. MRL:n keskeisenä tavoitteena on eri kaavamuotojen tehtävien ja keskinäisten suhteiden määrittely niin, että kullakin kaavamudolla on oma selkeä asemansa alueiden käytön suunnittelujärjestelmässä.

Maakuntakaavan suojelualueiden tulkinta on rakennus- ja luonnonsuojelukohteiden luonteesta johtuen yleensä tarkkaa. Tarkempien selvitysten perusteella voidaan rajoihin tehdä kuitenkin perusteltuja muutoksia, mutta aluevarausten liikkumavara ei yleensä ole kovin suuri. Samoin eri väylien ja verkkojen, kuten liikenne- ja energiaverkkojen, yhteystarpeiden tulkinta on tiukkaa. Sitä vastoin tielinjausta voidaan maakuntakaavassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti tarkemmassa suunnittelussa täsmentää tai muuttaa.

## 9.3. Viranomaisvaikutus

MRL 32 § 2 momentin mukaan viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaavan huomioon ottaminen ja toteutuksen edistäminen koskee kaikkia sellaisia valtion ja kuntien viranomaisia, jotka ovat tekemisissä alueiden käytön suunnittelun ja toteuttamisen kanssa. Maakuntakaavan huomioon ottamisen voidaan yleisesti katsoa tarkoittavan toimimista tavalla, joka on maakuntakaavan kanssa, samansuuntaista eikä heikennä maakuntakaavan toteuttamisedellytyksiä. Maakuntakaavan toteuttamisen edistämisen puolestaan katsotaan edellyttävän aktiivisempaa, maakuntakaavan toteuttamista palvelevaa toimintatapaa.

Maakuntakaavamääräykset eivät sivuuta erityislainsäädäntöä, kuten ympäristöluvan tarvetta, jos kaavassa osoitettu toiminta sen vaatii. Toisin sanoen, maakuntakaavaan voidaan osoittaa, selvityksien perusteella tiettyjä alueita halutulle maankäytölle, mutta itse toiminta voi edellyttää sen lisäksi vielä erityislainsäädännön mukaista lupaa.

Maakuntakaavan ns. valkoinen alue tarkoittaa, että alueelle ei kohdistu ko. maankäyttömuodon maakuntakaavassa tutkittuja valtakunnallisia, maakunnallisia tai seudullisia intressejä. Niille valkoisille alueille, joille on osoitettu kehittämisperiaate- tai osa-aluemerkintä, kohdistuu merkintään maakuntakaavamääräykset ja/tai

-suositukset. Maakuntakaavan viranomaisvaikutus ei ole MRL 32 § 3 momentin mukaan voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella. Maakuntakaava on kuitenkin keskeinen kriteeri arvioitaessa yleiskaavan ja asemakaavan ajanmukaisuutta ja voi näin ollen johtaa tarpeeseen muuttaa kyseisiä kaavoja. Lisäksi on huomattava, että vaikka maakuntakaava ei ole voimassa yleiskaavan alueella, se on ohjannut yleiskaavan laatimista. Viranomaisten on MRL 42 § 2 momentin mukaan suunnitellussaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä katsottava, ettei toimenpiteellä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Mikäli suunnittelun yhteydessä käy ilmi, että maakuntakaavassa esitetty vaihtoehto ei ole enää ajan tasalla, voidaan maakuntakaavaa muuttaa. Viranomaisvaikutuksen johdosta on muutoinkin tärkeää, että maakuntakaavan ajantasaisuutta seurataan ja, että kaava pysyy ajan tasalla.

## 10. SELVITYKSET JA LÄHTEET

Kaikki maakuntakaava varten laaditut taustaselvitykset ja kaavaa koskevat aineistot löytyvät omina osioinaan Pohjois-Karjalan maakuntaliiton verkkosivuilta:

Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2, vaihe (energia ja maisemat)

- Maakuntakaava 2040, 2.vaihe, Kaavakartta
- Maakuntakaava 2040, 2.vaihe, Merkinnät ja määräykset
- Maakuntakaava 2040, 2.vaihe, Kaavaselostus
- Maakuntakaava 2040, 2.vaihe, Liite 1. Pohjois-Karjalan tuulivoimapotentiaali-alueiden kohdekortit
- Maakuntakaava 2040, 2.vaihe, Liite 2. Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden kohdekortit

Kaavaa varten laaditut selvitykset

- Pohjois-Karjalan energiainfrastruktuurin kehittäminen vuoteen 2040 (2024)
- Pohjois-Karjalan tuulivoimapotentiaalisten alueiden alkukartoitus (2023)
- Pohjois-Karjalan tuulivoimapotentiaalisten alueiden teknistaloudellinen selvitys (2023)
- Pohjois-Karjalan tuulivoimapotentiaalisten alueiden luonto- ja kulttuuriympäristövaikutukset (käynnissä)
- Pohjois-Karjalan energiasektorin kansalaiskysely ja asiantuntijakysely (2023)
- Aurinkoenergiaselvitys (käynnissä)
- Huutokoski-Kontiolahti 400 kV reittiselvitys, Fingrid (2024)

Kaavan laadinnassa käytettyjä lähteitä

- Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen, selvitysmies Arto Rätty (2023). [https://valtioneuvosto.fi/documents/1410877/153287519/Tuulivoimaselvitys\\_final\\_AR\\_150323.pdf/ed8981bbe8dd-fc65-eeb1-4d999256002c/Tuulivoimaselvitys\\_final\\_AR\\_150323.pdf?t=1678882585236](https://valtioneuvosto.fi/documents/1410877/153287519/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf/ed8981bbe8dd-fc65-eeb1-4d999256002c/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf?t=1678882585236)
- Tuulivoimamenettelyt kunnassa, Kuntaliitto (2023). <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2023/2250-tuulivoimamenettelyt-kunnassa>
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöministeriö (2016). <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79057>
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, ympäristöministeriö (2016). <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/64964>
- Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, ympäristöministeriö (2016). <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75407>
- Tuulivoiman yleisopas, Keski-Suomen ELY-keskus. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57296/Tuulivoiman+yleisopas.pdf/9f0ed0a3-7df6-ee6c-81ed-e90279b264fe?t=1636093932871>
- Pohjois-Savon maakuntakaava 2040, 2.vaiheen taustaselvitykset <https://www.pohjois-savo.fi/maakuntakaavat-ja-liikenne/valmisteilla-olevat-maakuntakaavat.html>

- Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan taustaselvitykset <https://kainuunliitto.fi/kaavoitus-ja-lii-kenne/tuulivoimamaakuntakaavan-tarkistaminen/>
- Pohjois-Karjalan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, 2021. [https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021\\_11%20Pohjois-Karjala.pdf](https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_11%20Pohjois-Karjala.pdf)
- Aurinkoenergiaopas, taustaselvitys (2024) – *Valmistuu syksyllä*
- Jutta Ahro, Auli Hirvonen, Katriina Koski, Helena Pakkanen ja Riikka Söyrinki (2018). Maisema, opas arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön suunnitteluun. Maa- ja kotitalousnaiset. [https://www.maajakotitalousnaiset.fi/uploads/archive/attachment/maisemaopas\\_korjattu\\_2018\\_pieni.pdf](https://www.maajakotitalousnaiset.fi/uploads/archive/attachment/maisemaopas_korjattu_2018_pieni.pdf)
- Pohjavesialueet karttapalveluna: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/> , josta teemoina valittavissa pohjavesialueet ja pohjavesien tila.
- Mononen, Paula; Huttunen, Mika; Kukkonen, Minna; Haakana, Helena; Käki, Tiina; Heikkinen, Mari; Rissanen, Ninni (2022). Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Pohjois-Karjalan ELY-keskus. Verkossa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-022-8>

Voimassa olevan maakuntakaavan ”Maakuntakaava 2040” aineisto selvityksineen:

## 11. KAAVAN LAATIJOIDEN YHTEYSTIEDOT

Pasi Pitkänen  
aluesuunnittelupäällikkö  
0400 832 572  
[pasi.pitkanen@pohjois-karjala.fi](mailto:pasi.pitkanen@pohjois-karjala.fi)

Jukka Nykänen  
ympäristöasiantuntija  
050 412 0717  
[jukka.nykanen@pohjois-karjala.fi](mailto:jukka.nykanen@pohjois-karjala.fi)

Heikki Viinikka  
maankäyttöasiantuntija  
050 593 7269  
[heikki.viinikka@pohjois-karjala.fi](mailto:heikki.viinikka@pohjois-karjala.fi)

Jyrki Suorsa  
liikenneasiantuntija  
050 466 8511  
[jyrki.suorsa@pohjois-karjala.fi](mailto:jyrki.suorsa@pohjois-karjala.fi)

Käyntiosoite: Pielisjoen linna, Siltakatu 2, 80100 JOENSUU