

# Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaava Kalajoki

Kaavaselostus, ehdotusvaihe



## Sisällys

<b>1. Perus- ja tunnistetiedot</b> .....	<b>6</b>
1.1. Tunnistetiedot.....	6
1.2. Kaavan tarkoitus ja tavoitteet.....	6
<b>2. Tiivistelmä</b> .....	<b>8</b>
2.1. Kaavaprosessin vaiheet.....	8
2.2. Osayleiskaavan sisältö .....	9
2.3. Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus .....	9
<b>3. Osallistuminen ja vuorovaikutus</b> .....	<b>12</b>
3.1. Osalliset.....	12
3.2. Osallistuminen .....	13
<b>4. YVA-menettely ja vaikutusten arviointi hankkeessa</b> .....	<b>14</b>
4.1. Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn.....	17
4.2. Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi .....	19
<b>5. Suunnittelun tavoitteet</b> .....	<b>20</b>
5.1. Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset .....	20
5.2. Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle .....	21
5.3. Maakunnalliset tavoitteet.....	22
5.4. Hankkeen ja osayleiskaavan tavoitteet .....	22
5.5. Kalajoen kaupungin tavoitteet.....	23
<b>6. Osayleiskaavan suunnittelun eteneminen</b> .....	<b>24</b>
6.1. Kaavoituksen vireille tulo (kevät 2021).....	24
6.2. Yleiskaavan valmisteluvaihe .....	24
6.3. Yleiskaavan ehdotusvaihe.....	24
6.4. Osayleiskaavan hyväksymisvaihe.....	25
<b>7. Yleiskaavojen ratkaisut, merkinnät ja määräykset</b> .....	<b>25</b>
7.1. Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö .....	25
7.2. Osayleiskaavaluonnos.....	25
7.3. Osayleiskaavaehdotus .....	26
7.4. Osayleiskaava.....	28
7.5. Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset.....	28
7.6. Koko osayleiskaava-aluetta koskevat määräykset.....	29
<b>8. Osayleiskaavan vaikutukset</b> .....	<b>31</b>
8.1. Arvioidut ympäristövaikutukset.....	31
8.2. Tuulivoimapuistojen tyypilliset ympäristövaikutukset .....	31
8.3. Yleiskaavan suhde lähtökohta-aineiston antamiin tavoitteisiin .....	31

8.3.1.	Suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen.....	31
8.3.2.	Yleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT) .....	32
8.3.3.	Maakuntakaavoitus .....	35
8.3.4.	Osayleiskaavan suhde maakuntakaavaan .....	41
8.3.5.	Osayleiskaavan suhde valmisteilla olevaan maakuntakaavoitukseen .....	44
8.3.6.	Yleis- ja asemakaavat .....	48
8.3.7.	Osayleiskaavan suhde kaavan ympäristön voimassa oleviin yleis- ja asemakaavoihin ...	49
8.4.	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön .....	49
8.4.1.	Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö .....	49
8.4.2.	Osayleiskaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen ...	52
8.5.	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	55
8.5.1.	Lähtötiedot .....	55
8.5.2.	Muinaisjäännökset .....	56
8.5.3.	Vaikutukset.....	60
8.6.	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön .....	61
8.6.1.	Vaikutusten tunnistaminen .....	61
8.6.2.	Vaikutusalue .....	62
8.6.3.	Näkymäalueanalyysi .....	63
8.6.4.	Laaditut havainnekuvat .....	65
8.6.5.	Maiseman ja rakennetun ympäristön nykytilan kuvaus .....	66
8.6.6.	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys.....	81
8.6.7.	Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....	94
8.6.8.	Yhteenveto vaikutuksista .....	95
8.6.9.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	97
8.6.10.	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	97
8.7.	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon.....	98
8.7.1.	Maa- ja kallioperä.....	98
8.7.2.	Vaikutukset maa- ja kallioperään .....	103
8.7.3.	Pinta- ja pohjavedet .....	104
8.7.4.	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin .....	107
8.7.5.	Kasvillisuus ja luontotyypit .....	109
8.7.6.	Vaikutukset kasvillisuuteen .....	115
8.7.7.	Vaikutukset arvokkaille luontokohteille.....	116
8.7.8.	Linnusto .....	119
8.7.9.	Vaikutukset linnustoon.....	122
8.7.10.	Eläimistö.....	128
8.7.11.	Vaikutukset eläimistöön.....	131
8.7.12.	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.....	138
8.7.13.	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin .....	145
8.8.	Meluvaikutukset .....	147
8.8.1.	Melun kokeminen .....	147
8.8.2.	Melun ohjeavot.....	148
8.8.3.	Lähtötiedot ja menetelmät .....	149
8.8.4.	Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu .....	150
8.8.5.	Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu.....	151

---

8.8.6.	Matalataajuinen melu .....	152
8.8.7.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	153
<b>8.9.</b>	<b>Varjostus- ja välkevaikutukset .....</b>	<b>153</b>
8.9.1.	Varjovälkkeen muodostuminen .....	153
8.9.2.	Vaikutusalue .....	154
8.9.3.	Varjovälkkeen mallinnuksen lähtötiedot ja menetelmät .....	154
8.9.4.	Nykytila .....	155
8.9.5.	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....	155
<b>8.10.</b>	<b>Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen .....</b>	<b>159</b>
8.10.1.	Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue .....	159
8.10.2.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....	159
8.10.3.	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka .....	160
8.10.4.	Nykytila .....	160
8.10.5.	Asukaskysely tuulivoimapuiston vaikutuksista .....	163
8.10.6.	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....	163
8.10.7.	Yhteenvedo vaikutuksista ja niiden merkittävydestä .....	171
8.10.8.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	172
8.10.9.	Arvioinnin epävarmuustekijät .....	173
<b>8.11.</b>	<b>Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen .....</b>	<b>173</b>
8.11.1.	Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen .....	173
8.11.2.	Vaikutukset maa- ja metsätalouteen .....	175
8.11.3.	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen .....	175
8.11.4.	Vaikutukset matkailuelinkeinon .....	176
<b>8.12.</b>	<b>Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön .....</b>	<b>177</b>
8.12.1.	Nykytilanne .....	177
8.12.2.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset .....	180
8.12.3.	Vaikutuskohteen herkkyys .....	181
8.12.4.	Muutoksen suuruus .....	181
8.12.5.	Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille .....	183
8.12.6.	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....	183
8.12.7.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	185
8.12.8.	Arvioinnin epävarmuustekijät .....	186
<b>8.13.</b>	<b>Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin .....</b>	<b>186</b>
8.13.1.	Vaikutusten tunnistaminen .....	186
8.13.2.	Vaikutusalue .....	186
8.13.3.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....	187
8.13.4.	Nykytilanne .....	187
8.13.5.	Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen .....	189
8.13.6.	Vaikutukset tutkien toimintaan .....	190
8.13.7.	Vaikutukset viestintäyhteyksiin .....	190
8.13.8.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	192
8.13.9.	Arvioinnin epävarmuustekijät .....	192
<b>8.14.</b>	<b>Turvallisuus- ja ympäristöriskit .....</b>	<b>192</b>
8.14.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....	193



8.14.2.	Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit .....	193
8.14.3.	Tuulipuiston rakentamisen onnettomuusriskit teille.....	193
8.14.4.	Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit .....	193
8.14.5.	Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille .....	194
8.14.6.	Tulipaloriski .....	195
8.14.7.	Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit.....	195
8.14.8.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	196
8.14.9.	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	197
8.15.	Vaikutukset ilmastoon .....	197
8.15.1.	Tuulivoimahankkeen elinkaari ja ilmastovaikutusten tunnistaminen .....	197
8.15.2.	Yhteenvedo vaikutuksista ja niiden merkittävydestä .....	198
8.15.3.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	202
8.15.4.	Arvioinnin epävarmuustekijät .....	203
8.16.	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....	203
8.16.1.	Yhteisvaikutukset maisemaan.....	208
8.16.2.	Yhteisvaikutukset linnustoon .....	211
8.16.3.	Yhteisvaikutukset ekologiin verkostoihin ja luonnon monimuotoisuuteen .....	211
8.16.4.	Yhteisvaikutukset liikenteeseen .....	216
8.16.5.	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset .....	216
8.16.6.	Sähkönsiirron yhteisvaikutukset .....	217
<b>9.</b>	<b>Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus .....</b>	<b>219</b>
9.1.	Tarvittava maa-ala .....	219
9.2.	Tuulivoimapuiston rakenteet.....	220
9.2.1.	Tuulivoimaloiden rakenne.....	221
9.2.2.	Tuulivoimalan konehuone.....	223
9.2.3.	Lentoestemerkinnot .....	223
9.2.4.	Tuulivoimaloiden perustamistekniikat.....	225
9.3.	Sähkönsiirron rakenteet .....	226
9.3.1.	Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit.....	226
9.3.2.	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto .....	226
9.4.	Huoltotieverkosto .....	227
9.5.	Tuulivoimapuiston rakentaminen.....	228
9.6.	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne .....	229
9.7.	Huolto ja ylläpito.....	230
9.8.	Käytöstä poisto .....	230
9.9.	Turvaetäisyydet .....	232
<b>10.</b>	<b>Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi .....</b>	<b>232</b>
10.1.	Linnusto .....	233
10.2.	Muu seuranta.....	233
<b>11.</b>	<b>Toteutus.....</b>	<b>233</b>
<b>12.</b>	<b>Yhteystiedot.....</b>	<b>235</b>

**Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista:**

- Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2: Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatuun palautteeseen
- Liite 3: Arkeologinen inventointi
- Liite 4: Luonto- ja linnustaselvitys
- Liite 5: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet
- Liite 6: Melu- ja varjostusmallinnus
- Liite 7: Asukaskyselyn yhteenveto
- Liite 8: Kaavan valmisteluaineistosta saatu palaute ja vastineet palautteeseen
- Liite 9: Kooste YVA-selostuksesta annetusta palautteesta ja vastineet palautteeseen
- Liite 10: Verkasalon liikenteellinen saavutettavuus selvitys
- Liite 11: Havainnevideo: <https://youtu.be/lXkSarvTPnk>

**Luettelo muista kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista:**

- Ympäristövaikutusten arviointiselostus liitteineen ja lähdemateriaaleineen

# Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaava Kalajoki

## 1. Perus- ja tunnistetiedot

### 1.1. Tunnistetiedot

Kunta:	Kalajoen kaupunki
Kaavan nimi:	Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Finnish Consulting Group Oy, Arja Sippola, arkkitehti SAFA, YKS-256
Vireilletulo:	19.9.2022 Kaupunginhallitus (§ 233)

### 1.2. Kaavan tarkoitus ja tavoitteet

#### Lyhyesti

Winda Energy Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kalajoen, Alavieskan ja Ylivieskan väliselle alueelle. Hanke-alueelle suunnitellaan 33 uuden tuulivoimalan rakentamista, joista 5 sijoittuu Kalajoen alueelle, 19 Alavieskan alueelle ja 9 Ylivieskan alueelle. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 m, yksikköteho 6–10 MW ja kokonaisteho 198–330 MW. Hanke edistää ilmastotavoitteita lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa ja syrjäyttämällä fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä.

#### Kaavan kuvaus

**Verkasalon tuulivoimapuiston alue** sijoittuu Kalajoen keskustasta noin 23 kilometriä kaakkoon, Alavieskan keskustasta noin 7 kilometriä etelään, Ylivieskan keskustasta noin 7 kilometriä länteen ja Sievin keskustasta noin 16 kilometriä pohjoiseen. Hankealue jakautuu kolmen kunnan alueelle: Kalajoen kaupungin, Alavieskan kunnan sekä Ylivieskan kaupungin alueille. **Kuhunkin kuntaan laaditaan oma osayleiskaava tuulivoimahan- ketta koskeville alueille.** Hankealueen koko on noin 2540 hehtaaria, josta **Kalajoen puoleisen kaava-alueen pinta-ala on noin 310 ha eli noin 12 % koko hankealueesta.**

Kaava-alue ei sijoitu Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueelle, mutta sen sijainti on osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi hyväksymisvaiheessa olevassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Kaava-alue on pääosin metsätalousaluetta ja se sijoittuu pääosin yksityisen maanomistajien maille. Hankealueella tuotettu sähkö johdetaan 110 kV maakaapelilla Jylkkä-Alajärvi-voimajohdon alaorteen.

Kalajoen kaupunki on hyväksynyt kaavoitussopimuksen laatimisen hankkeen osalta kaupunginvaltuuston kokouksessa 30.11.2021 § 131.

Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen huomioiden alueen luonnon erityispiirteet sekä lieventäen rakentamisen mahdolliset kielteiset vaikutukset ympäristölle. Voimaloiden lisäksi tuulivoimapuisto koostuu sisäisestä tieverkostosta, maakaapeleista sekä sähköasemasta.

Suunnittelun yhteydessä huomioidaan myös muita prosessin aikana esille tulevia suunnittelualueen maankäyttötavoitteita sekä suunnittelutavoitteita.

Hanke tukee Suomen kansainvälisten sopimusten mukaisia ilmastopoliittisia tavoitteita, joilla pyritään lisäämään uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energijärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Kaavan laadintaa ohjaa Kalajoen kaupunki, sen laatii konsultti (FCG Finnish Consulting Group Oy) ja kustannuksista vastaa hanketoimija.

Osayleiskaava laaditaan siten, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakennuslupaa tuulivoimaloille MRL 77a § mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Kalajoen kaupunginvaltuusto.

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hanke edellyttää kokonsa merkittävyytensä johdosta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA), joka on laadittu erillisenä prosessina.

YVA-menettelyn tarkoitus on selvittää hankkeen ympäristövaikutukset, jotta ne tunnistetaan ja mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. YVA-menettelyssä on arvioitu hankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti.

YVA-menettelyä ohjaa yhteysviranomainen ja vaikutusten arvioinnista vastaa toiminnanharjoittaja eli hankkeesta vastaava. Verkasalon tuulivoimahankkeen yhteysviranomainen on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

YVA:ssa tutkittiin ja vertailtiin kolmea eri hankevaihtoehtoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus oli enintään 350 metriä.

### Voimalamäärät eri hankevaihtoehdoissa

Vaihtoehto	Kalajoki	Alavieska	Ylivieska	Voimaloita yhteensä
VE 0	-	-	-	-
VE 1	5 kpl	15 kpl	8 kpl	28 kpl
VE 2	5 kpl	19 kpl	9 kpl	33 kpl

Ympäristövaikutusten arviointiselostus julkaistiin osana kaavan valmisteluaineistoa vuodenvaihteessa 2023-24 ja siitä saatiin yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 19.4.2024. Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon ottaminen on esitetty taulukkomuodossa liitteessä 9. Luvun 8 vaikutustenarviointia on päivitetty kaavan valmisteluvaiheen nähtävillöön sekä tästä yhdistetystä kaava- ja YVA-selostuksesta saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän jälkeen.

### Hankesuunnitelmaan tehdyt muutokset kaavaluonnosvaiheen jälkeen

Kaavaehdotusvaiheeseen valittiin vaihtoehto VE2, pienin tarkennuksin. Voimaloiden sijaintipaikkoja tarkennettiin mm. maaperäselvitysten tulosten perusteella ja hankealueeseen tehtiin pieni laajennus Alavieskan kunnan alueelle. Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdoksi valittiin VEC, eli alueen sähkönsiirto toteutetaan 110 kV maakaapelilla Fingridin Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjan alaorteen. Muutosten myötä myös tie- ja maakaapelireitteihin hankealueella on tehty tarkistuksia.



## 2. Tiivistelmä

### 2.1. Kaavaprosessin vaiheet

Osayleiskaavan asiakirjojen eri vaiheiden nähtävillä olosta ilmoitetaan kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin kotisivuilla. Palaute kaavasta osoitetaan Kalajoen kaupungille osoitteeseen Kalajoen kaupunki, Kalajoentie 5, 85100 Kalajoki tai sähköpostilla osoitteeseen kirjaamo@kalajoki.fi.

#### KAAVOITUKSEN ALOITUSVAIHE SYKSY 2022

Kalajoen kaupunki hyväksyi kaavoitussopimuksen laatimisen hankkeen osalta kaupunginvaltuuston kokouksessa 30.11.2021 (§ 131).

Ylivieskan teknisten palveluiden lautakunta päätti asettaa nähtäville Verkasalon tuulivoimayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman kokouksessaan 27.9.2022 § 3.

Osayleiskaavan **osallistumis- ja arviointisuunnitelma** oli nähtävillä 28.9.–31.10.2022 välisenä aikana kaavoitushankkeen verkkosivuilla sekä Kalajoen kaupungintalolla osoitteessa Kalajoentie 5 että Kalajoen pääkirjastossa osoitteessa Kalajoentie 1. Osallisilla on ollut mahdollisuus jättää osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta mielipiteensä. Asianomaisten viranomaisten kanssa on järjestetty aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 2.2.2023.

#### OSAYLEISKAAVAN LUONNOSVAIHE TALVI 2023-2024

Kalajoen kaavoitus- ja elinvoimalautakunta päätti asettaa nähtäville Verkasalon tuulivoimayleiskaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnos) kokouksessaan 5.12.2023 § 119.

Valmisteluaineisto oli nähtävillä 3.1.-28.2.2024 välisen ajan kaavoitushankkeen verkkosivuilla sekä Kalajoen kaupungintalolla osoitteessa Kalajoentie 5 ja Kalajoen pääkirjastossa osoitteessa Kalajoentie 1.

Osallisilla ja kunnan asukkaille oli mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta kirjallisesti tai suullisesti (MRA 30 §). Viranomaisilta pyydettiin lausunnot. Nähtävillä olon yhteydessä järjestettiin yleisötilaisuus Alavieskan kunnantalolla 9.1.2023 klo 17.00. Tilaisuutta pystyi seuraamaan myös verkkoyhteydellä.

Kaavan valmisteluaineistosta saatiin 14 lausuntoa ja 2 mielipidettä.

#### OSAYLEISKAAVAN EHDOTUSVAIHE KEVÄT 2024

Kaavaluonnoksen palautteen koostamisen jälkeen järjestetään viranomaisneuvottelu asianomaisten viranomaisten kanssa.

Kaavaehdotus asetetaan nähtäville 30 päivän ajaksi. Osallisilla ja kunnan asukkailla on mahdollisuus esittää muistutuksensa kaavaehdotuksesta kirjallisesti. Viranomaisten lausunnot kaavaehdotuksesta pyydetään.

#### OSAYLEISKAAVAN HYVÄKSYMINEEN SYKSY 2024

Annetuille muistutuksille ja lausunnoille laaditaan perustellut vastineet. Kalajoen kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Hyväksymispäätös kuulutetaan.

Kaavaprosessin vaiheet täydentyvät ja tarkentuvat kaavaprosessin edetessä.

## 2.2. Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavan laatimisen menettelystä vastaa Kalajoen kaupunki. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena suoraan rakentamista ohjaavana yleiskaavana. Yleiskaavan perusteella voidaan myöntää tuulivoimaloiden alueille (tv-alue) sijoittuvien kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvut.

Verkasalon tuulivoimaosayleiskaavahankkeesta on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (**OAS**), jonka Kalajoen kaupunginhallitus asetti nähtäville kokouksessaan 19.9.2022 (§ 233). OAS:ssa esitetään kaavahankkeen keskeiset tavoitteet, yhteismenettelyn kuvaus, hankkeen kuvaus, suunnitellut osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt, ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma sekä kaava-alueen nykytilan kuvaus.

Kaava-alueesta vain noin kolmen-neljän prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista.

Osayleiskaava mahdollistaa laajimmillaan **33 tuulivoimalan rakentamisen, joista 5 sijoittuu Kalajoen kaupungin alueelle.**

Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, sähköasemasta ja muuntamoista sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Kaava-alueen länsiosan kautta kulkee Fingrid Oyj:n 400 kV sähkölinja. Kaava-alueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnan verkkoon Alajärven sähköaseman kautta. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

Valtaosa kaava-alueesta säilyy metsätalousalueena ja on merkitty kaavoihin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena M-3-merkinnällä. Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määryksiä. **Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 320 metriä** maanpinnasta. Kaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet *luo*-merkinnällä. Sähköaseman sijainti on osoitettu energiahuollon alueeksi EN-1.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa (tv-6-alueet). Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tulosten avulla voidaan varmistua tuulivoimalaitosten tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta. Tv-6-alueiden sisällä voimaloiden lopulliset sijainnit määritellään rakennuslupavaiheessa.

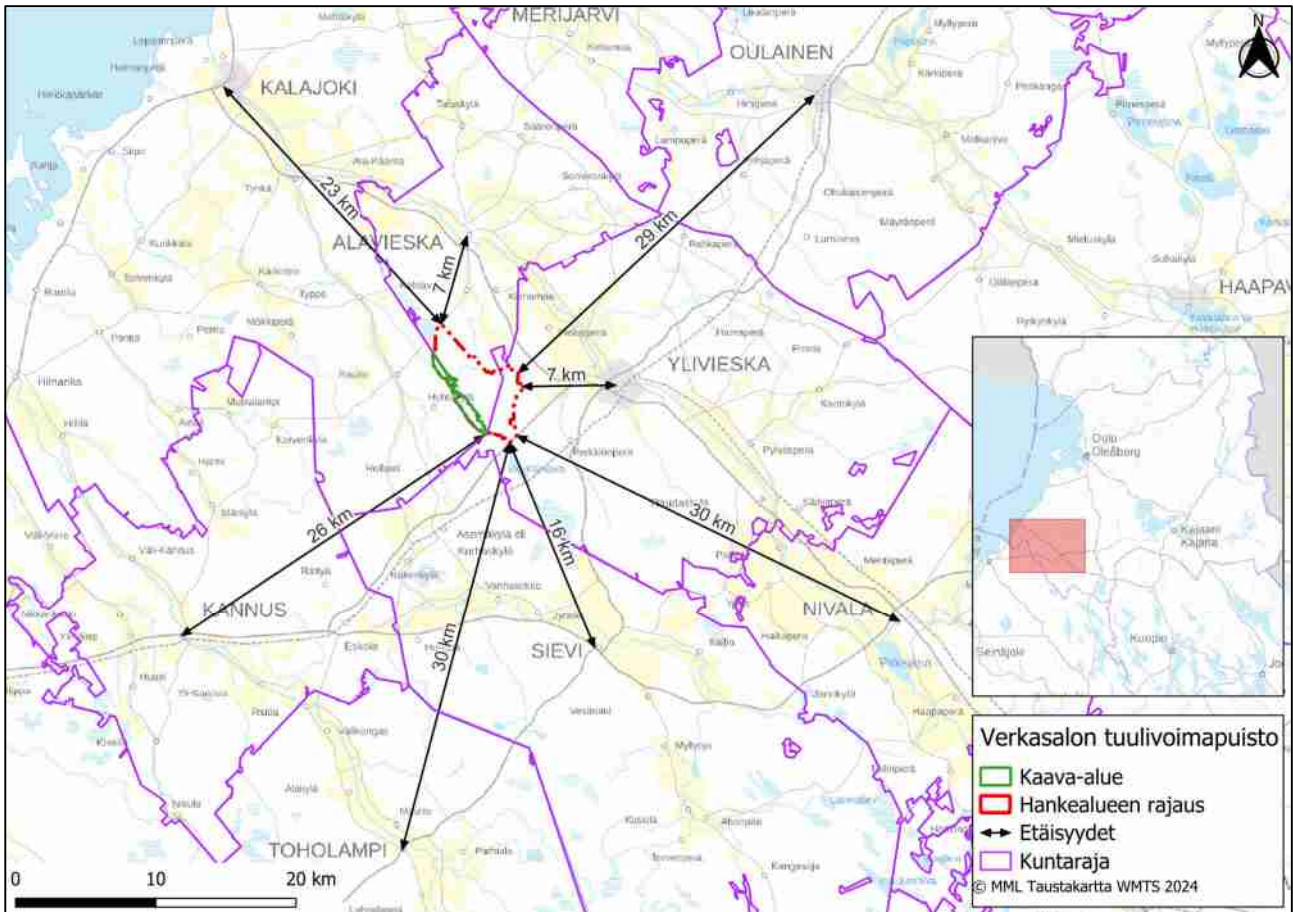
## 2.3. Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

Hanke-alueen pinta-ala on noin 2 540 hehtaaria (kuva 1), josta **Kalajoen kaupungin alueelle sijoittuvan alueen osuus on noin 310 hehtaaria**. Hankealue sijaitsee Kalajoen, Alavieskan ja Ylivieskan välisen rajan ympäristössä. Hankealueelta on Alavieskan ja Ylivieskan taajama-alueille noin 5 kilometriä (keskustoihin noin 7 kilometriä) ja Kalajoen Raution kylään noin 3 kilometriä. Etäisyyttä hankealueen kaakkoispuolisen Sievin keskusta on noin 16 kilometriä ja lounaispuolella sijaitsevaan Kannuksen keskusta on noin 26 kilometriä.

Kaava-alueen maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa. **Kaava-alue on pääasiassa metsätalousaluetta**. Alueen suot ovat pääosin ojittettuja. Alueen itäpuolelle Ylivieskaan sijoittuu pieni ojittamaton suoalue, **Härkinräme**. Toinen ojittamaton suoalue, **Aittoneva**, sijaitsee Alavieskassa kaava-alueen pohjoisreunalla. Alueella sijaitsee runsaasti alueen maa- ja metsätalouskäyttöä palvelevia teitä.

Kaavoitusprosessin alussa suunnitellaan tuulivoimapuiston voimalasijoittelua osana hankesuunnittelua. Voimalasijoittelussa huomioidaan alueen luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusmallinnusten tuloksia ja tuotanto-optimointi tavoitteena rakentaa tuotantotaloudellisesti kilpailukykyinen tuulivoimapuisto. Kaavoituksen rinnalla on tehty **YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely**, jonka tuloksiin alueen kaavoitus tulee perustumaan.

Tuulivoimapuisto liitetään Fingrid Oyj:n Jylkkä-Alajärvi-voimajohdon alaorheen hankealueen länsipuolella.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti. Kaava-alue on korostettu vihreällä rajalla.

Kaava-alueelle tehtiin arkeologinen inventointi vuosina 2022 ja 2023. Muinaisjäännösinventoinnin tavoitteena oli kaava-alueen ja sähkönsiirtoreittien mahdollisesti tunnettujen muinaisjäännösten rajojen ja tarkemman sijainnin selvittäminen sekä ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen.

Ennen arkeologista inventointia Kalajoen kaava-alueella ei tunnettu entuudestaan muinaisjäännöskohteita. Kaava-alueelta ei löydetty uusia muinaisjäännöskohteita arkeologisessa inventoinnissa.

Kaava-alueella **ei sijaitse valtakunnallisesti, maakunnallisesti eikä paikallisesti arvokkaita maisema-alueita** eikä myöskään kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristöjä.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ylivieskan ja Nivalan alueille sijoittuva **Kalajokilaakson viljelymaisemat**. Alue sijaitsee noin 11 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat **Vanhakirkon - Jyringin kulttuurimaisemat Vääräjokivarressa Sievissä**

noin 11 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala-alueesta etelään sekä **Tyngän mylly ja Hihnalankoski** Kalajoella noin 12 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala-alueesta luoteeseen.

Kaava-alueelle **ei sijoitu Natura-alueita, luonnonsuojelualueita** eikä **suojeluohjelmien alueita**. Lähimmät Natura-alueet ovat Sievin ja Ylivieskan alueella oleva Iso-Mällineva – Pieni-Mällineva noin 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista hankealueen kaakkois–eteläpuolella sekä Kalajoella sijaitseva Jäkäläneva noin 6 kilometrin etäisyydellä voimaloista hankealueen länsipuolella.

**Lähin luonnonsuojelualue** on Alavieskassa Kalajoen rajan tuntumassa sijaitseva **Sivakkaneva**, joka kuuluu soidensuojelun täydennysehdotuksen ehdotettuihin kohteisiin. Alue sijaitsee kaava-alueen luoteispuolella ja sen etäisyys lähimpään voimalaan on noin 700 metriä.

**Kaava-alueen lähiympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeitä arvokkaita lintualueita**. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue on moniosainen Rahjan saaristo Kalajoella noin 28 kilometrin etäisyydellä voimaloista kaava-alueen luoteispuolella. Lähin valtakunnallisesti arvokas lintualue on moniosainen Letto-Keskuskarit ja se sijaitsee kaava-alueen luoteispuolella Kalajoella noin 26 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue Niemelänkylän peltoaukea Ylivieskassa sijoittuu noin 4,4 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

**Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle**. Lähin pohjavesialue (Hollanti) sijaitsee lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä voimaloista kaava-alueen lounaispuolella.



### 3. Osallistuminen ja vuorovaikutus

#### 3.1. Osalliset

Osallisia ovat:

**Osalliset, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa vaikuttaa:**

- Kaavan vaikutusalueen asukkaat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat sekä virkistysalueiden käyttäjät vaikutusalueella
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja -haltijat

**Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:**

- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset ja riis-tanhoitoyhdistykset
- elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuo-jeluyhdistykset
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Finavia Oyj, Digita Networks Oy, Elenia, Telia Finland Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy, Cinia Group Oy, Ilmatieteen laitos, Vesikolmio Oy

**Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:**

- Kunnalliset hallintokunnat ja asiantuntijatahot
- Alavieskan kunta (hankealueella)
- Ylivieskan kaupunki (hankealueella)
- Sievin kunta (lähikunta)
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan Liitto
- Jokilaaksojen Pelastuslaitos
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Puolustusvoimat, 3. logistiikkarykmentti
- Suomen Erillisverkot
- Traficom
- Väylä
- Luonnonvarakeskus Luke
- Fingrid Oyj
- Metsähallitus, Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut
- Suomen Metsäkeskus

### 3.2. Osallistuminen

Kaavoitusmenettely tulee järjestää ja siitä tulee tiedottaa suunnittelun eri vaiheissa siten, että osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta (MRL 62 §).

Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta mielipide valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

Keskeisiltä viranomaisilta pyydetään lausunnot sekä kaavan valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.

Viranomaisneuvotteluja järjestetään kaavan aloitusvaiheessa sekä ennen kaavaehdotuksen nähtävillä asettamista. Tarvittaessa järjestetään viranomaisten työneuvotteluja prosessin aikana.

Kaavojen vireilletulon ja valmisteluvaiheen nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuudet, joista tiedotetaan kuulutuksien yhteydessä. Kaavojen ehdotusvaiheessa järjestetään tarvittaessa kolmas tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Verkasalon tuulivoimapuiston yleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukaiset osallistumis- ja arviointisuunnitelmat. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmissa (OAS) on esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavoituksen yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit.



Kuva 2. Osayleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen yhteydessä hyödynnetään alueelle YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä ja inventointeja.

## 4. YVA-menettely ja vaikutusten arviointi hankkeessa

### YVA-menettely

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Valtioneuvosto on lisännyt 14.4.2011 YVA-asetuksen 6§:n hankeluetteloon tuulivoimapuistot, joissa voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 30 MW. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) liitettä 1 on muutettu tuulivoiman osalta eduskunnan päätöksen mukaisesti seuraavasti: tuulipuiston kokonaisteho on säilytetty osana YVA-kynnystä, mutta raja on nostettu 45 megawattiin. Muutos on astunut voimaan 1.2.2019.

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Verkasalon tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat voimalapaikat niin, että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava.

Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä suojaetäisyys.

Toteutusvaihtoehtona (VE2) tarkasteltiin YVA-ohjelmavaiheessa maksimimäärää tuulivoimaloita, mikä hankealueelle teoreettisesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa sekä pienempää vaihtoehtoa (VE1), jossa voimalasijoittelu oli väljempi ja etäisyys lähimpään asutukseen suurempi. YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saadun palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua on tarkennettu.

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Suurimmat Suomeen rakenteilla olevat voimalat ovat 250 metriä korkeita. YVA-menettelyssä varauduttiin voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkasteltiin jopa 350 metriä korkeilla voimaloilla. Tuulivoimaloiden arvioitu kokonaisteho oli 6–10 MW.

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nolla-vaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

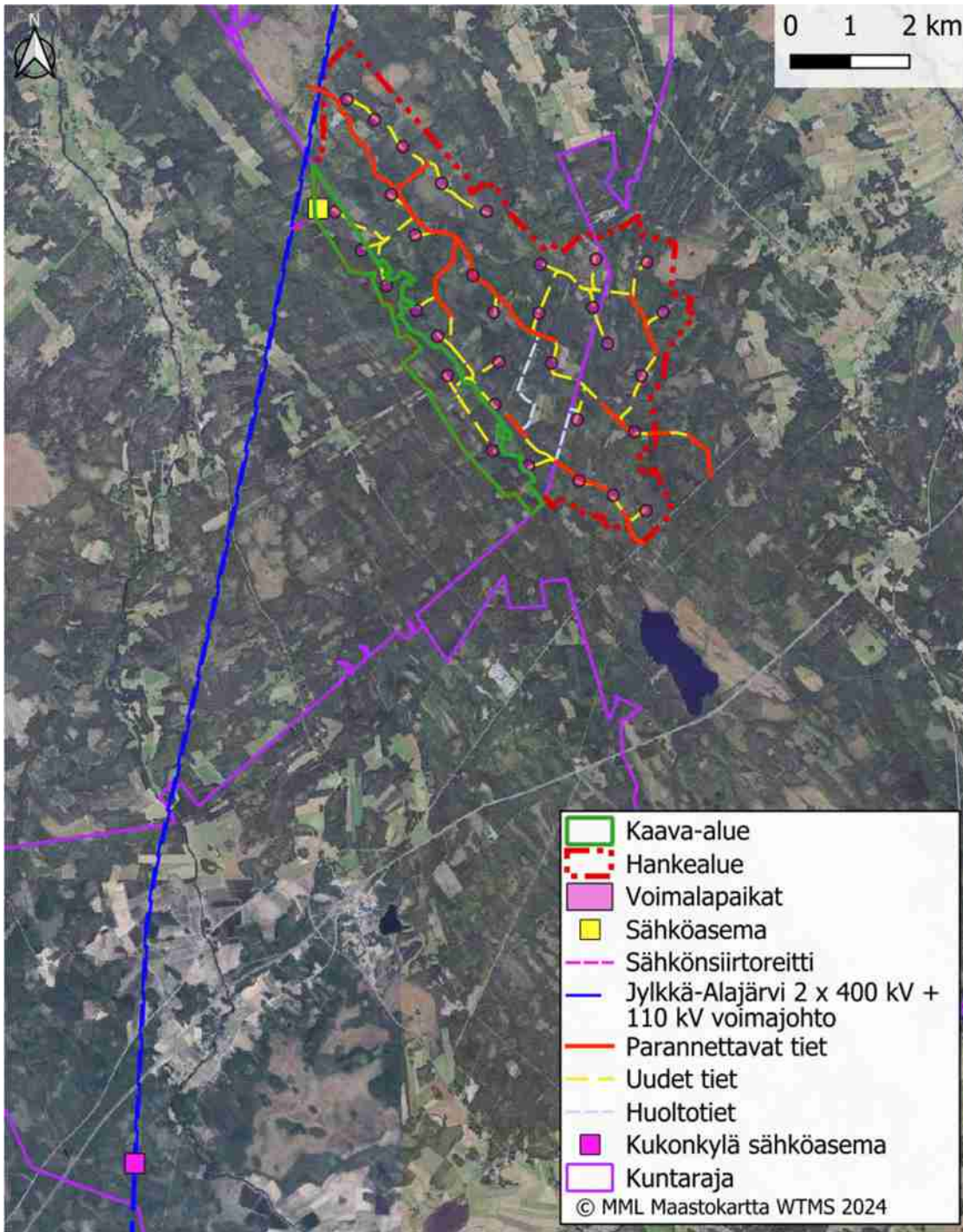
- **VE 0:** Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
- **VE 1:** Hankealueelle rakennetaan 28 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä.
- **VE 2:** Hankealueelle rakennetaan 33 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä.





- VE C** Sähkönsiirtoreitti toteutetaan 110 kV maakaapelilla. Liittyminen Fingridin Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjan alaorteen. Sähkönsiirtoreitti on mahdollista toteuttaa tuulivoimapuiston sähköasemalta SA4.
- VE D** Vaihtoehdossa liitytään suoraan tuulivoimapuiston pohjoisimmalta sähköasemalta SA3 Fingridin Jylkkä-Alajärvi-voimajohtolinjan alaorteen.

Tutkituista vaihtoehdoista jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto VE C, jossa tuulipuiston verkkoliityntä on mahdollista toteuttaa 110 kilovoltin maakaapelilla Fingrid Oyj:n tulevan Jylkkä-Alajärvi-voimajohtolinjan alaorteen.



Kuva 4. Voimajohtojen reittivaihtoehto ja sähköaseman sijainti ilmakuvassa.

#### 4.1. Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn

Rakennuslupien myöntäminen Verkasalon tuulivoimahankkeen voimaloille edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se laaditaan ennen rakennuslupien hakemista. Hankkeesta vastaava Winda Energy Oy on tehnyt kaavoitusaloitteen Kalajoen kaupungille hankealueen kaavoittamisesta ja

kaupunginvaltuuston on kokouksessaan 30.11.2021 § 131 hyväksynyt kaavoitusaloitteen Verkasalon tuulivoimarakentamista ohjaavan osayleiskaavan laatimiseen Verkasalon alueelle.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma olivat yhtä aikaa nähtävillä. **Lausunnot ja mielipiteet YVA-asiakirjoista jätetään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja kaava-asiakirjoista Kalajoen kaupungille. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet järjestetään yhdessä siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.**

Yhteysviranomaisen (ELY) arvioin YVA-ohjelman ja -selostuksen laadun ja riittävyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. **Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto.** Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Vaikka **YVA- ja kaavoitusprosessit** on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, **ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.**

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin, että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.



Kuva 5. YVA-menettely ja kaavoituksen yhteensovittaminen.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on tuulivoimarakentamista koskevia erityisiä säännöksiä. Ne on määritelty maankäyttö- ja rakennuslaissa pykälissä 77 a § ja 77 b §.

### 77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennusluvan perusteena

Rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvai-  
kutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvan myöntä-  
misen perusteena.

### 77 b § Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset

Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

1. yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
2. suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
3. tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

## 4.2. Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi

Kalajoen Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen yhteydessä hyödynnetään alueelle YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä ja inventointeja.

YVA-menettelyn yhteydessä laadittiin seuraavat selvitykset vuosina 2022–2023:

- Luonto- ja linnustoselvitys
- Lepakkoselvitys
- Arkeologinen inventointi
- Näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat
- Melu- ja välkemallinnukset
- Maisemaselvitykset (osana YVA-selostusta)
- Asukaskysely
- Metsästäjähaastattelut
- Ilmastovaikutusten arviointi (osana YVA-selostusta)

Kaavoituksessa hyödynnetään myös olemassa olevia selvityksiä / inventointeja sekä muuta valtakunnallisen ja maakunnallisen tason selvityksiä.

Lisäksi on selvitetty mm. hankkeen vaikutukset maankäyttöön, asumisen olosuhteisiin, metsätalouteen, virkistyskäyttöön, metsästykseseen, elinkeinoihin ja talouteen sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

**Selvitetyt vaikutukset on määritelty yksityiskohtaisemmin hankkeen YVA-selostuksessa.** Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, osallisilta saatuihin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittujen suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua.



## 5. Suunnittelun tavoitteet

Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmastopoliittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin suunnitelmiin. Näiden lisäksi osayleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muotoutuvat lähinnä Kalajoen kaupungin ja hankkeen tavoitteista.

### 5.1. Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.*

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastosopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2016)	Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030.
Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.
Ilmansuojeluohjelma 2010	Ilmansuojeluohjelman 2010 tavoitteena oli, että Suomen tuli toteuttaa tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisista päästörajoista annetun direktiivin (2001/81/EY) velvoitteet vuoteen 2010 mennessä.
Natura 2000-verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan

	luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2012–2020 (2012)	Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.
Keskipitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikan suunnitelma	Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.
Kiertotalouden strateginen ohjelma (2021)	Valtioneuvoston hyväksymä periaatepäätös, joka linjaa kiertotalouden edistämisen tavoitteet ja toimenpiteet vuoteen 2035 saakka. Ohjelman tavoitteena on vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta, kaksinkertaistaa resurssien tuottavuus ja materiaalien kiertotalousaste sekä luoda uusia työpaikkoja ja liiketoimintamahdollisuuksia kiertotaloudesta.
Dubain ilmastokokous (2023)	Dubain ilmastokokouksen päätöstekstiin kirjattiin, että maita kehoitetaan siirtymään pois fossiilisista polttoaineista energianjärjestelmissä vahvistaen toimia tällä, kriittisellä vuosikymmenellä. Päästöjä tulisi vähentää globaalisti 43 % vuoteen 2030 mennessä hallitusten välisen ilmastopaneeli IPCC:n suositusten mukaisesti.

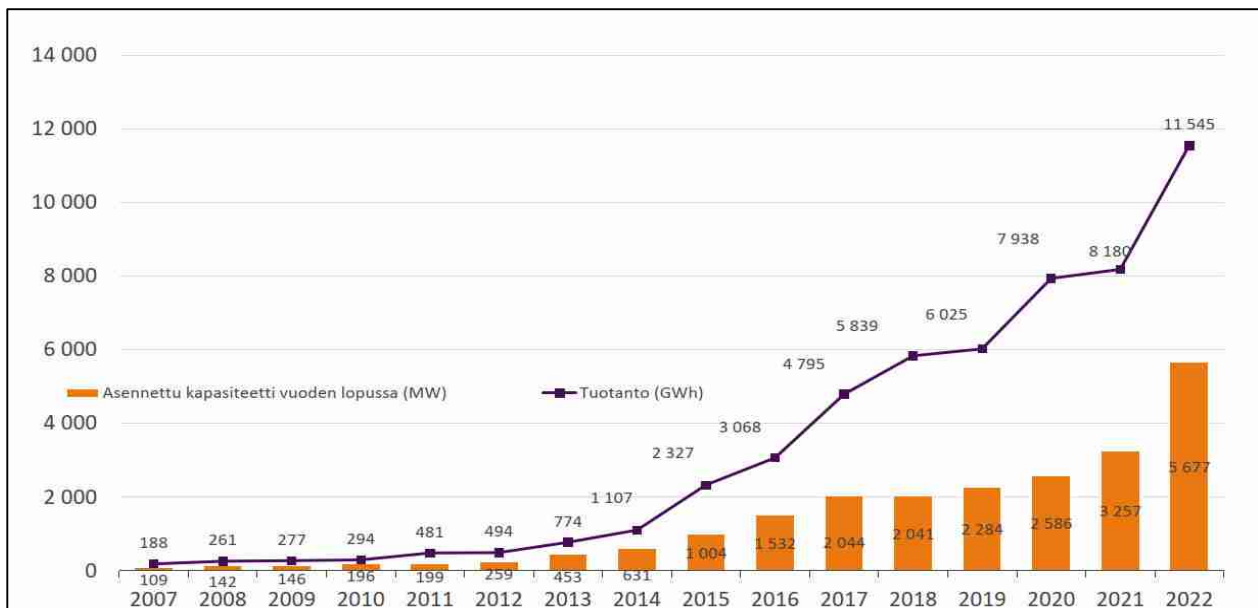
## 5.2. Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energiahuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman *Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategian* (2022) toteutumista, jossa tavoitteena on hiilineutraali Suomi vuonna 2035. Strategiassa ovat mukana tarkastelut: vähähiilisyyden mukaan lukien uusiutuva energia, energiatehokkuus, energiamarkkinat, energiaturvallisuus sekä tutkimus, innovointi ja kilpailukyky.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin. Vuoden 2016 ilmasto- ja energiastrategiassa tuulivoimakapasiteettia halutaan kasvattaa vielä 2 000 MW vuoteen 2024 mennessä. Viimeisimmässä ilmasto- ja energiastrategiassa ei ole esitetty eri energialähteiden käyttöön liittyen määrällisiä tavoitteita silloin kun kehitys on markkinaehtoista.

Vuonna 2019 rakennettiin 79 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 240 MW, jolloin kokonaiskapasiteetti nousi 2 284 MW:iin ja tuotanto 6,03 TWh:iin. Vuoden 2020 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2 585 MW. Vuonna 2021 tuotettiin tuulivoimalla noin 8,061 TWh eli 11,7 prosenttia maamme kaikesta sähköntuotannosta.

Vuoden 2022 lopussa Suomessa oli yhteensä 1393 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, tuulivoimakapasiteetti ylitti 5600 MW ja vuonna 2022 sähköä tuotettiin tuulivoimalla noin 11,5 TWh.



Kuva 6. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2022 lopussa yhteiskapasiteetti oli 5677 MW (Energiateollisuus 2023).

### 5.3. Maakunnalliset tavoitteet

**Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030** on julkaistu kesällä 2021. Yksi ilmastotyön kärkiteemoista on uusiutuvat energian tuotanto, ”Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä”. Fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen. Uusiutuvan energian tuotannon aluevaraukset määritetään hiilinielut säilyttäen. Pohjois-Pohjanmaan maa-alueiden tuulivoimapotentiaali määritetään TUULI-hankkeessa (8/2020–8/2022) huomioiden viherrakennus kestävyys sekä kestävä ja taloudellinen sähkönsiirto. Merialuesuunnitelmalla on osoitettu potentiaalisia alueita merituulivoiman kehittämiseen Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä.

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja ja tuotantokapasiteetti kasvaa myös tulevaisuudessa.

**Pohjois-Pohjanmaan** liitto aloitti maakuntaohjelman 2022–2025 valmistelun lokakuussa 2020. Osallistavassa prosessissa valmisteltu maakuntaohjelma sisältää maakunnan mahdollisuuksiin ja tarpeisiin, kulttuuriin ja muihin erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet ja kuvauksen keskeisistä toimenpiteistä niiden saavuttamiseksi. Maakuntaohjelma ja siihen liittyvä ympäristöselostus hyväksyttiin maakuntavaltuustossa joulukuussa 2021.

### 5.4. Hankkeen ja osayleiskaavan tavoitteet

Verkasalon tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 198–330 MW ja **arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 560–990 GWh.**

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

**Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.** Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

**Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden au-rauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.** Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

## 5.5. Kalajoen kaupungin tavoitteet

Kalajoen kaupunki on ilmastotekojen edelläkävijä. Kaupungin strategian mukaisesti ympäristötietoisuus ja -vastuu näkyy ilmasto- ja ympäristöystävällisissä energiaratkaisuissa, rakentamisessa ja hankinnoissa. Kalajoki edistää mm. uusiutuvan energian käyttöä. Tuulivoimapuistojen rakentuminen on alueellisesti erittäin merkittävä asia. Voimalaitosten kiinteistöveroprosentti on Kalajoen kaupungilla 3,10.

## 6. Osayleiskaavan suunnittelun eteneminen

### 6.1. Kaavoituksen vireille tulo (kevät 2021)

Kalajoen kaupunginhallitus päätti käynnistää kaavoitusprosessin kokouksessaan 14.06.2021 § 169.

Verkasalon tuulivoimaosayleiskaavahankkeesta on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jonka Kalajoen kaupunginhallitus on päättänyt asettaa nähtäville 19.9.2022 § 233. OAS:ssa esitetään kaavahankkeen keskeiset tavoitteet, suunnitellut osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt, laadittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit. Yleiskaavan vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) julkisesti nähtäville asettamisesta kuulutettiin Kalajoen kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Kunnan asukkailla ja muilla osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä OAS:ssa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan suunnitelluista selvityksistä ja vaikutustenarvioinnista koko kaavaprosessin ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on saatavilla Kalajoen kaupungin internet-sivuilta osoitteessa <https://kalajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavahankkeet/> koko kaavaprosessin ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitusprosessin aikana.

Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolon yhteydessä järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus Kalajoen kaupungin valtuustosalissa 20.10.2022. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteyden välityksellä.

OAS:sta annettiin 12 lausuntoa ja 6 mielipidettä. Koonti palautteesta ja kaavoittajan antamat vastineet niihin on kaavaselostuksen liitteenä 2. Palaute on otettu huomioon kaavaluonnoksen laadinnassa.

### 6.2. Yleiskaavan valmisteluvaihe

Kaavoituksen tavoitteita koskeva ensimmäinen viranomaisneuvottelu pidettiin 2.2.2023 Teams-etäyhteydellä.

Kalajoen kaavoitus- ja elinvoimalautakunta päätti asettaa Verkasalon tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 5.12.2023 § 119.

Nähtäville asettamisesta kuulutettiin kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Kaavan valmisteluvaiheen aineiston nähtävilläoloaikana järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus 9.1.2024.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana valmisteluvaiheen aineistosta ja kaavaluonnoksista kirjallisesti. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu kirjallinen palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin on annettu perustellut vastineet.

### 6.3. Yleiskaavan ehdotusvaihe

Kalajoen kaavoitus- ja elinvoimalautakunta asettaa Verkasalon tuulivoimapuiston osayleiskaavan ehdotusvaiheen kaava-aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville.

Nähtäville asettamisesta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla.



Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus antaa nähtävilläoloaikana muistutus ehdotusvaiheen aineistosta kirjallisesti. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu kirjallinen palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin annetaan perustellut vastineet.

## 6.4. Osayleiskaavan hyväksymisvaihe

Kalajoen kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Osayleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskusta, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Osayleiskaavan saatua lainvoiman siitä ilmoitetaan voimaantulo-kuulutuksella.

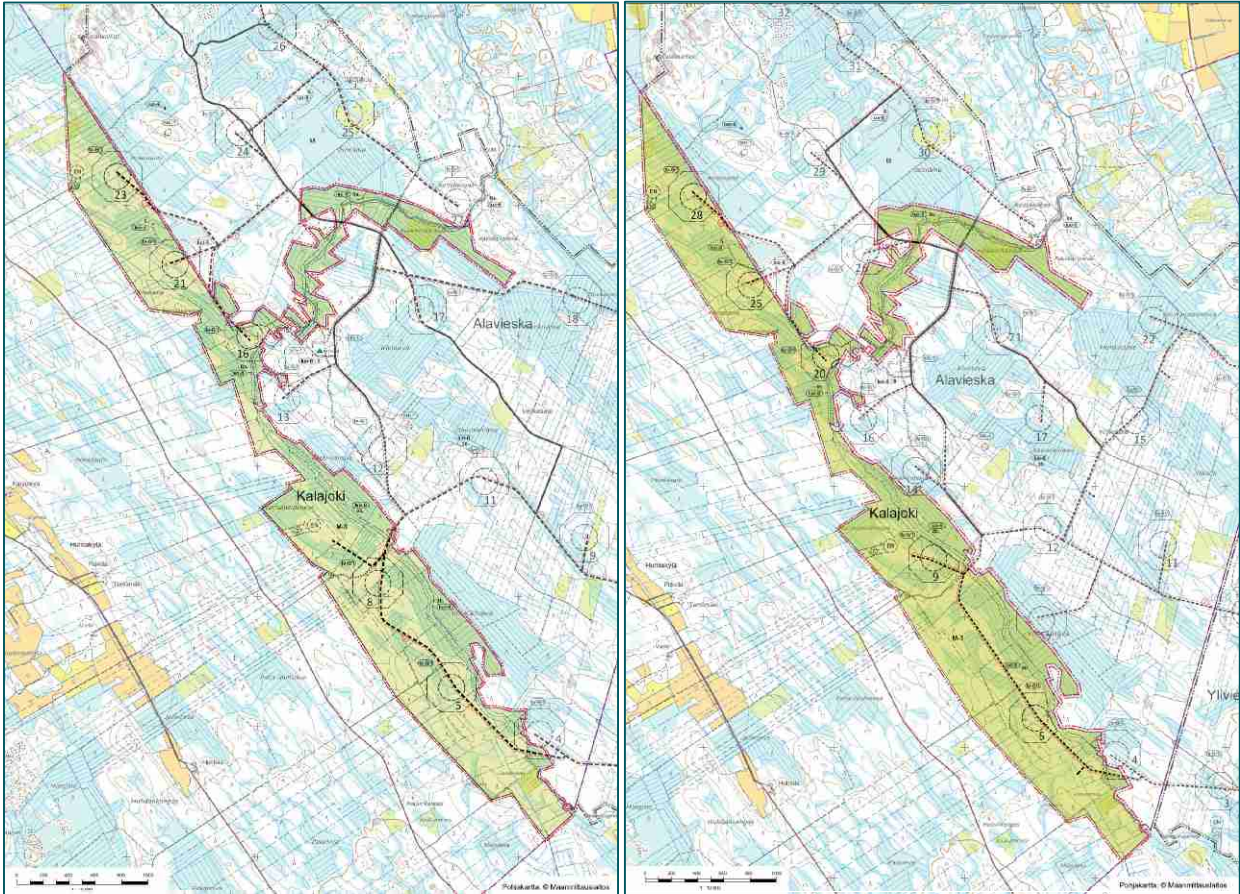
## 7. Yleiskaavojen ratkaisut, merkinnät ja määräykset

### 7.1. Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö

Verkasalon tuulivoimapuiston alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava. Osayleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen.

### 7.2. Osayleiskaavaaluonnos

Valmisteluvaiheessa laadittiin kaksi kaavaluonnosvaihtoehtoa. Molempien kaavaluonnosvaihtoehtojen pinta-ala oli noin 1 460 hehtaaria. **Vaihtoehdot erosivat tuulivoimalapaikkojen lukumäärien suhteen koko hankealueella.** Molemmissa kaavaluonnosvaihtoehtoissa (VE1 ja VE2) Kalajoen alueelle oli osoitettu 5 tuulivoimalapaikkaa. Osayleiskaavan alue osoitettiin suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-3), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita. Tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus oli 350 metriä.



Kuvat 7 ja 8. Pienennökset osayleiskaavaaluonnoksesta VE1 ja VE2.

### 7.3. Osayleiskaavaehdotus

Kaava-alueen pinta-ala on noin 310 ha ja alueen päämaankäyttömuodoksi on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-3). Kaava-alueen pinta-ala on pienentynyt Kalajoelta Alavieskalle siirtyneen enklavin vuoksi noin 50 ha.

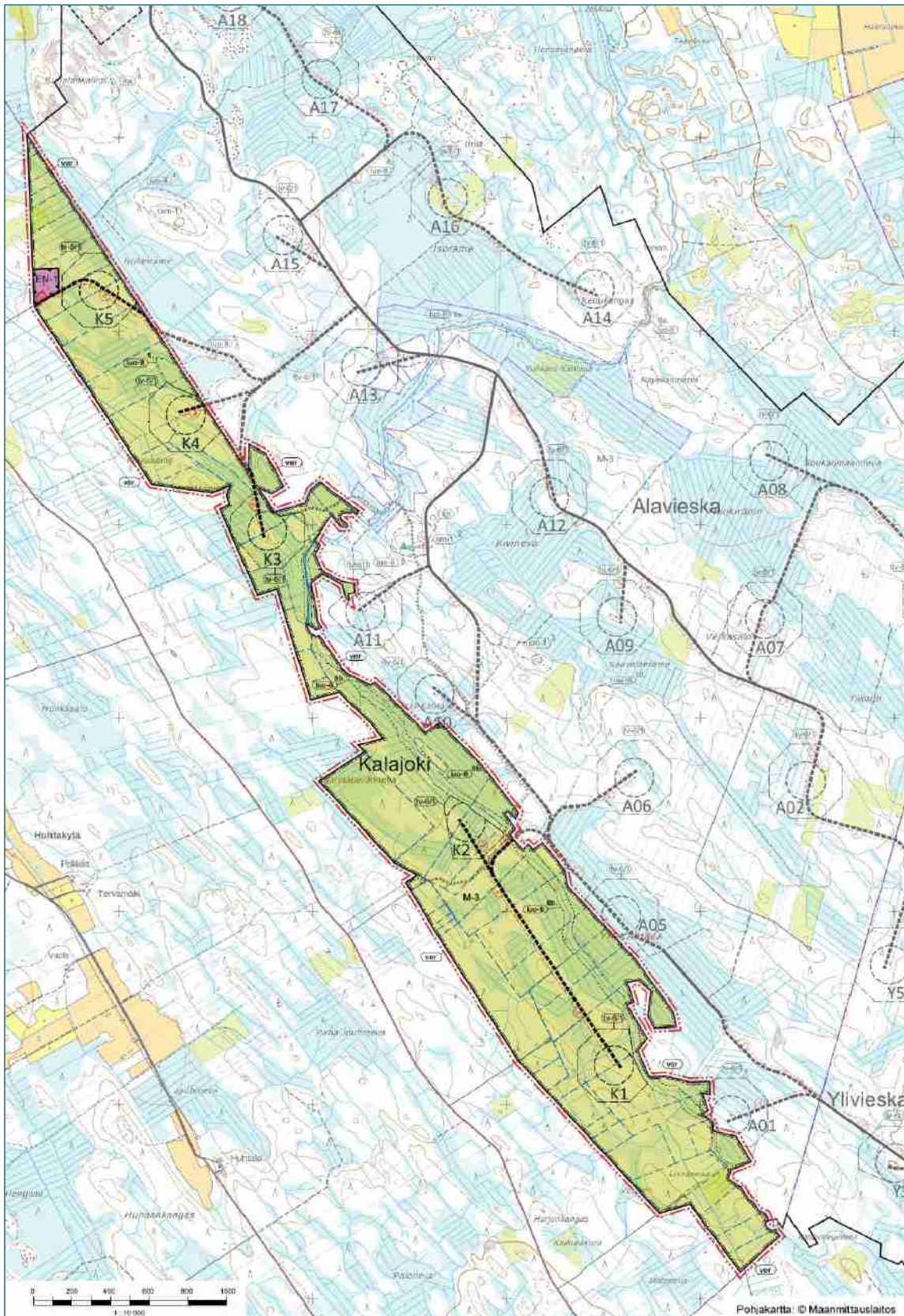
**Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä.** Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Osayleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus 320 m sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Kalajoen alueelle on osoitettu yhteensä 5 tuulivoimalan rakennuspaikkaa. Osayleiskaavassa ei oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohdaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Osayleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Seuraavalla sivulla esitettyyn osayleiskaavaehdotukseen on päivitetty voimaloiden sijaintipaikkoja ja muutettu tie- ja maakaapelireittien linjauksia. Alavieskan puolella ollut Kalajoen enklavi on poistunut maanmittaustoimituksessa.

Hankealue on laajentunut Alavieskan puolella voimalan A14 pohjoispuolella.



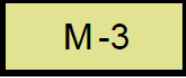
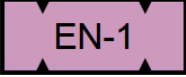









Kuva 9. Pienennös osayleiskaavaehdotuksesta.

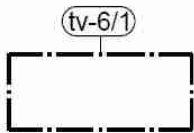
## 7.4. Osayleiskaava

Täydentyy kaavaprosessin edetessä.

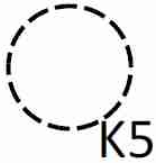
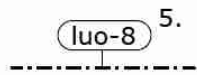
## 7.5. Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset

	<b>MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.</b> Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalue. Maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 1,5 kertaa voimalan kokonaiskorkeuden etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta.
	<b>ENERGIAHUOLLON ALUE.</b> Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat toimistö-, varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m <sup>2</sup> .
	KUNNAN RAJA.
	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.
	ALUEEN RAJA.
	OSA-ALUEEN RAJA.
	<b>OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.</b> Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina.
	<b>OHJEELLINEN 110 KV:N/400 KV:N SÄHKÖLINJA.</b> Avoimilla alueilla sähkölinjat on varustettava huomiopalloin.
	<b>OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPPELI.</b> Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



**TUULIVOIMALOIDEN ALUE.**

Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-6-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus ei saa ylittää 320 metriä. Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea ilmailuviranomaisten määräykset huomioon ottaen. Tuulivoimaloiden runko tulee toteuttaa lieriörakenteisena. Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle. Rakentamisessa ja nostoalueiden sijoittamisessa on säilytettävä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet.

**TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.****LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.**

Arvokas elinympäristö, jonka ominaispiirteet on säilytettävä. Numerotunnus viittaa osayleiskaavaselistuksen liitteessä olevan luontoselvityksen kohdeluetteloon.

**OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAILUREITTI.**

## 7.6. Koko osayleiskaava-aluetta koskevat määräykset

- Tätä yleiskaavaa saa käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a§).
- Yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa yhteensä enintään 5 tuulivoimalaa kokonaisteholtaan 50 MW ja niiden vaatima rakennusoikeus.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtiovaltioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista sekä ympäristöministeriön tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjeavot.
- Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapeleina, jotka tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden sekä kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä on saatava hyväksyntä Puolustusvoimien Pääesikunnalta.
- Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta haettava ilmailulain mukainen lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirasto TraFilta.
- Rakennusluvan hakemisen yhteydessä tulee selvittää mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintymät ja tarvittaessa esittää toimenpiteet haittojen ehkäisystä.
- Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä voimaloiden maanpäälliset osat on purettava kunnan rakennusvalvontaviranomaisen määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava erillisen suunnitelman mukaisesti.



- Puron varteen tulee jättää riittävä käsittelemätön alue metsänhoitosuosituksen mukaisesti. Purojen lähelle rakennettaessa on käytettävä tehokkaita vesiensuojeluratkaisuja. Pintavesien haittojen vähentämiseksi jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa on käytettävä vesiensuojelukeinoja kuormituksen ja vedenpidätyksen hallintaan. Yksityiskohtaiset toimenpiteet on esitettävä vesilain 5:6 §:n mukaisessa ojituseroituksessa. Puron ylityksiä työkoneilla tulee välttää, ja tarvittaessa aiheutetut haitat on korjattava. Tierummut eivät saa muodostaa vaellusestettä vesieliöstölle, ja mahdollisista kaapeleista on tehtävä vesilain 2:5a §:n mukainen ilmoitus.
- Tuulivoimalan etäisyys voimajohtolinjasta on vähintään 1,5 kertaa tuulivoimalan kokonaiskorkeus lisättyä voimajohdon suoja-alueen leveydellä.