

Muistio

Aurinkovoimarakentamisen vaikutusten arviointi kaavoituksessa

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa

Vaikutusten arviointi on kiinteä osa alueidenkäytön suunnittelua ja kaavaprosessia. Arvioinnin tärkeimpänä tehtävänä on tukea kaavaratkaisujen valmistelua ja valintaa. Eri vaihtoehtojen myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia vertailemalla löydetään hyväksyttävät ratkaisut, joiden perusteella suunnittelu etenee. Arvioinnissa selvitetään myös, voidaanko haitallisia vaikutuksia ehkäistä tai lieventää. Lisäksi tarkastellaan kuinka kaavalle asetetut tavoitteet ja kaavan sisältövaatimukset toteutuvat.

Vaikutusten selvittämisen ja arvioinnin tarkoituksena on tuottaa suunnittelijoille, osallisille sekä päättäjille tietoa kaavan toteuttamisen vaikutuksista, niiden merkittävydestä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista.

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa = Arvioidaan ennakkoon kaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja.

- Vaikutusten arviointi tuottaa tietoa kaavan toteuttamisen merkittävistä vaikutuksista. Vaikutuksia koskevaa tietoa tuotetaan ja hyödynnetään läpi koko kaavaprosessin.
- Vaikutusten arviointi on suunnittelun työkalu, joka palvelee suunnitteluongelman ratkaisemista, erityisesti eri vaiheissa tehtäviä valintoja. Vaikutusten arviointi tukee myös osallistumista, kaavaa koskevaa päätöksentekoa sekä kaavan toteuttamista.
- Alueidenkäyttöä koskeva lainsäädäntö asettaa puitteet vaikutusten arvioinnille. Arviointi toteutetaan tilannekohtaisesti.

<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/49fe31c3-9adf-4948-a829-b3fc2a5b7f07/content>

Vaikutusten selvittämisestä kaavaa laadittaessa säädetään alueidenkäyttölain 9 §:ssä: ”Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä 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.”

Alueidenkäyttölain 9 §:ssä säädetään myös, että kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi, hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida lain 3 luvun mukaisen menettelyn sijaan kaavoituksen yhteydessä.

Vaikutusten selvittämisestä kaavaa laadittaessa säädetään tarkemmin maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:ssä: ”Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitetäessä 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: 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön; 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon; 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin; 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen; 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön; 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.”

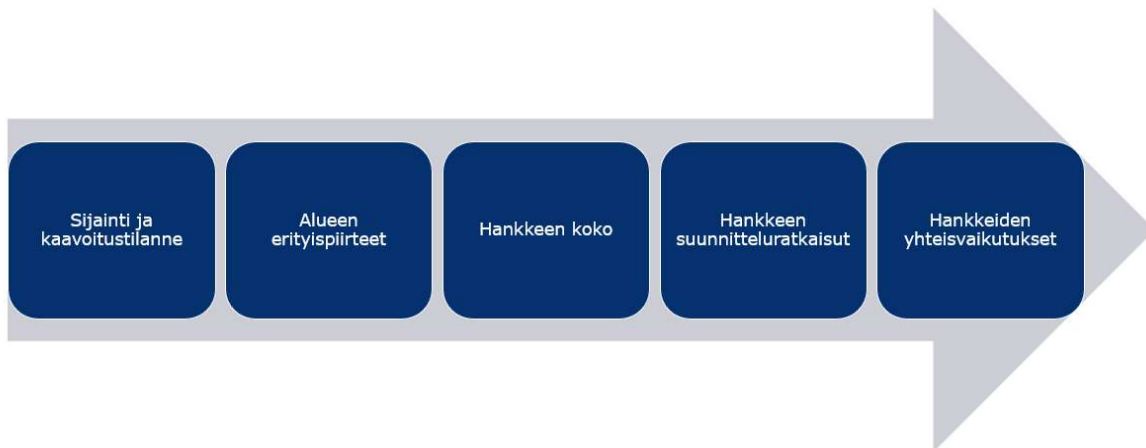
Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:ssä säädetään myös, että jos yleis- tai asemakaavan [maankäyttö- ja rakennuslain] 9 §:ssä tarkoitetut olennaiset vaikutukset ulottuvat toisen kunnan alueelle, kaavan vaikutuksia selvitetäessä tulee olla tarpeellisessa määrin yhteydessä tähän kuntaan. Jos kaavan olennaiset vaikutukset ulottuvat toisen maakunnan liiton alueelle, tulee vastaavasti olla yhteydessä tähän liittoon.

Vaikutusten merkittävyys sekä kaavan tehtävä ja tarkoitus vaikuttavat siihen, kuinka yksityiskohtaisesti vaikutuksia arvioidaan. Selvitysten perusteella on voitava arvioida täyttääkö kaava sille laissa asetetut sisältövaatimukset eli onko kaava lain mukainen.

Vaikutusten tunnistaminen ja merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat hankkeen sijainti, koko ja alueen olemassa oleva käyttötarkoitus. Vaikutusten merkittävyyttä lisää hankkeen sijoittuminen ympäristön kannalta herkälle alueelle tai lähelle asutusta.

Tapauskohtainen harkinta korostuu, kun tunnistetaan, mitkä ovat juuri kyseiselle hankkeelle olennaiset ja merkittävät vaikutukset, joihin tulisi arvioinnissa keskittyä. Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Ne voivat syntyä myös eri hankkeiden yhteisvaikutuksina.



Kuva: Laaja-alaisen aurinkovoimalan vaikutuksiin vaikuttaa alueen sijainti ja alueelliset erityispiirteet, hankkeen koko ja hankkeessa tehtävät suunnittelu- ja toteutusratkaisut lieventämistoimineen.

Vaikutusalueen nykytilan ominaisuudet ja muutosherkkyys on tärkeää ottaa huomioon vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa. Myös kaavoituksesta riippumaton nähtävissä oleva kehitys on syytä ottaa huomioon.

Aurinkovoimaloiden tyypillisiä vaikutuksia

Tässä luvussa on tuotu esille aurinkovoimaloiden tyypillisiä vaikutuksia. Vaikutukset vaihtelevat hankkeen sijainnista ja koosta riippuen.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Aurinkovoimaloilla voi olla sekä suoria että välillisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön riippuen hankkeen sijainnista suhteessa asutukseen sekä alueen aikaisemmasta käytöstä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyvät lähtökohtaisesti melusta, pölystä ja liikenteestä, kun rakentamisen kohteena oleva alue muuttuu energiatuotantoalueeksi. Maaston muodoilla on suuri vaikutus hankkeiden maisemavaikutuksiin. Riippuen aurinkovoimatuotantoon otettavan alueen koosta ja sijainnista voi virkistyskäyttömahdollisuuksiin, mukaan lukien metsästyksessä, aiheutua vaikutuksia. Metsäisille ja puustoisille alueille kohdistuu lähtökohtaisesti enemmän virkistyskäyttöä kuin esimerkiksi turvesuo- ja joutomaille. Toiminnan aikana aurinkovoima-alueet poistuvat virkistyskäytöstä, mikä osaltaan rajoittaa jokaisen oikeuksiin perustuvaa alueen virkistyskäyttöä. Alueen maankäytön muutoksen takia alueet voidaan aidata turvallisuussyistä. Aurinkovoima-alueiden aitaaminen aiheuttaa estevaikutusta, mutta laajoja kokonaisuuksia voidaan jakaa erillisiksi osa-alueiksi ja jättää niiden väleihin avoimia kulkureittejä. Hankkeilla voi olla myös positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia, jotka on hyvä huomioida arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin.

Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon

Maa- ja kallioperä

Aurinkopaneelit perustetaan yleensä joko kelluvana tai ruuvipaaluperustuksena, joissa kummassakaan ei usein ole merkittävää kaivu- tai massanvaihtotarvetta. Huoltoteiden rakentaminen voi edellyttää kaivuutöitä. Sijoitusalueen mukaan voi kuitenkin olla merkittäviäkin vaikutuksia maanmuokkauksen takia. Aurinkovoimalan alueita voidaan joutua tasaamaan, millä voi olla vaikutuksia mm. alueen massatasapainoon. Maanmuokkaustöistä voi syntyä maa- ja kiviainesta.

Pohjavedet

Pohjavesialueista johtuu aurinkovoimaloiden suunnittelulle reunaehtoja, jotka suunnittelussa on otettava huomioon. Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton. Aurinkovoima-alueelle tulee osittain murskepinta sekä viher- ja huoltokäytäviä, joten aurinkovoima-alueella ei arvioida useimmiten olevan merkittäviä vaikutuksia pohjaveteen. Murskepinta vaikuttaa pohjaveteen myös myönteisesti toimimalla suojaavana kerroksena. Suurin riski liittyy mahdollisen tulipalo- tai muussa onnettomuustilanteessa alueella muodostuvista sammutusvesistä, jotka voivat sisältää haitta-aineita. Aurinkovoimalan rakentaminen pohjavesialueelle on kuitenkin verrattavissa muuhun rakentamiseen.

Pintavedet

Vesistövaikutukset, kuten pintavesien muutokset voivat aiheuttaa ongelmia erityisesti herkillä alueilla. Näillä alueilla vesien hallinta korostuu. Voimalarakentamisesta aiheutuvat muutokset maanpeitteeseen voivat vaikuttaa valuma-alueisiin ja hulevesiin. Kasvillisuuden muutokset sekä mahdolliset maantasaukset voivat myös vaikuttaa hulevesiin ja valuviin pintavesiin. On olennaista arvioida vaikutukset hankekohtaisesti.

Pintavesivaikutuksiin liittyy olennaisesti happamien sulfaattimaiden aiheuttama riski. Happamat sulfaattimaat ovat muinaista merenpohjaa. Näillä alueilla kaikenlainen maankäyttö, erityisesti kaivu- ja kuivatustoimet, voi johtaa maaperässä olevan rikin hapettumiseen ja rikkihapon muodostumiseen. Näin muodostuvat happamat ja metallipitoiset valumavedet voivat yhdessä aiheuttaa vakavaa haittaa alueiden alapuolisen vesistön eliöstölle.

kuten kaloille. Happamien sulfaattimaiden mahdollinen olemassaolo on tärkeää tiedostaa suunnitteluvaiheessa, sillä ne aiheuttavat ongelmia paitsi vesistöissä myös rakentamisen kannalta. Rakennushankkeissa joudutaan käyttämään happamuutta kestäviä erikoisrakennusmateriaaleja, vaihtamaan maamassoja ja käsittelemään happamat sulfaattimaat asianmukaisesti.

Erityisesti suoalueilla ja entisillä turvetuotantoalueilla pintavesivaikutukset voivat olla merkittäviä ja verrattavissa suuruusluokaltaan jopa turvetuotantoalueen kunnostuksen aiheuttamaan vesistökuormitukseen, ellei vaikutuksia lievennetä. Vaikutuksiin liittyy kuitenkin suuria epävarmuuksia ja pintavesivaikutukset voivat myös olla pienemmät kuin turvetuotannon aikana. Turvetuotannon aikana kentät ovat kasvillisuudesta vapaat ja avo-ojitetut. Usein aurinkovoiman aikana alue muutetaan salaojitetuksi, jolloin pintahumus ei huuhtoudu vesistöön. Lisäksi tuotantoalueen pintamaa kasvittuu nopeasti, kun maata ei enää muokata kuten turvetuotannon aikana.

Ilma ja ilmasto

Mikäli aurinkoenergian tuotantoalueen rakentaminen edellyttää vahvakasvuisen metsän kaatamista, vähentää tämä hiilinielujen määrää. Turveperäisten maiden päästöt voivat, hankkeen toteutustavasta riippuen, olla moninkertaisia verrattuna kivennäismaahan. Turvetuotantoalueilla aurinkovoimahankkeet voivat muuttaa turvetuotantoalueen päästölähteestä hiilinieluksi, kun alueen turve on pääsääntöisesti tuotettu loppuun ja alue kasvittuu. Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen on hyvä myös selvittää huomioiden erityisesti tulvariskialueet ja sään ääri-ilmiöiden vaikutukset.

Ilmanlaatu

Aurinkovoimalan rakentamisesta, mm. työkoneiden käytöstä, aiheutuvat päästöt ovat lyhytaikaisia ja ajoittuvat aurinkovoiman elinkaareen nähden lyhyelle aikavälille. Voimala-alueen maapohjan käsittelytapa voi vaikuttaa mahdolliseen pölyämiseen. Voimalan käytön aikana ei ilmaan pääse haitta-aineita muuten kuin mahdollisessa palotilanteessa.

Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin

Sijainnista ja koosta riippuen aurinkovoimalalla voi olla merkittäviäkin vaikutuksia alueen luontoon ja ekologisiin yhteyksiin ja siksi suunnittelussa ja sijoittelussa tulee huomioida ekologiset yhteydet, elinympäristöjen pirstaloituminen ja vaikutukset ekosysteemeihin. Mikäli aurinkovoima-alue toteutetaan metsään, se edellyttää kasvillisuuden ja puuston raivaustoimenpiteitä. Toimenpiteellä on todennäköisesti silloin vaikutusta kasvillisuusmuutosten lisäksi myös eläimiin.

Vaikutuksen kohdistuminen luonnon- tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaseen alueeseen tai kohteeseen lisää vaikutuksen merkittävyyttä. Luonnonympäristön osalta näitä ovat perustetut luonnonsuojelualueet, valtakunnallisiin luonnonsuojeluohjelmiin tai Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet, luonnonsuojelulla suojellut luontotyypit sekä erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikat.

Luontovaikutusten selvittämiseksi aurinkovoimaloiden suunnittelun pohjaksi tulee laatia luontoselvitys, jossa kartoitetaan alueella mahdollisesti esiintyvät suojellut luontotyypit ja eliölajit sekä muut huomionarvoiset luontokohteet ja näitä yhdistävät ekologiset käytävät.

Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen

Laaja-alaisia maa-asenteisia aurinkovoimaloita suunnitellaan usein keskeisten yhdyskunta- ja taajamarakenteiden ulkopuolelle. Aurinkovoimalatoiminnoilla ei etenkään tuotantovaiheessa ole juurikaan vaikutuksia alueen liikennemääriin eikä voimalatoiminta edellytä alueen hyvää saavutettavuutta.

Aurinkovoimalan sijoittaminen käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle estää poistuvien turvetuotantoalueiden muunlaisen maankäytön, kuten esimerkiksi metsityksen, viljelyn, kosteikkojen perustamisen ja suon ennallistamisen. Aurinkovoimaloiden rakentaminen mahdollistaa kuitenkin aurinkopaneelien alla esimerkiksi nurmi- ja niittyalueiden kasvattamisen sekä laiduntamisen.

Aurinkovoimaloiden toteuttamisesta syntyy eniten liikenteellisiä vaikutuksia rakentamis- ja purkamisvaiheessa. Liikennemäärät muodostuvat sekä alueelle toimitettavista rakennusmateriaaleista että työmaalla työssäkäyvien päivittäisestä liikennöinnistä alueelle. Aurinkovoima-alueen rakentamisen aikainen raskaan liikenteen määrä voi tilapäisesti kasvaa hankealueiden läheisillä tieosuuksilla. Voimala-alueen käytön aikainen vaikutus voidaan arvioida vähäiseksi ja se muodostuu pääasiassa alueille tehtävistä huoltokäynneistä sekä alueen yleiseen kunnossapitoon liittyvistä käynneistä.

Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön

Kulttuuriympäristön kannalta tärkeitä alueita ja kohteita ovat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, muinaisjäännökset sekä suojellut rakennukset ja alueet. Näiden lisäksi tärkeitä ovat erilaisissa inventoinneissa käsitellyt maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt.

Suurten aurinkopaneelienttien näkyminen lähimaisemassa voi olla maisemakuvassa hallitsevaa ja visuaalinen vaikutus häiritsevää. Tämä korostuu erityisesti avoimilla alueilla, joilla muodostuu esteettömiä näkymiä hankealueen suuntaan.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tarkastellaan, millaisia vaikutuksia aurinkovoima-alueista muodostuu erityisesti maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön sekä miten laajalle alueelle vaikutukset ulottuvat. Aurinkovoimaloiden maisemavaikutukset ovat paikallisempia kuin esimerkiksi tuulivoimaloilla, mutta aurinkovoimalatkin muuttavat hankealueen ja sitä ympäröivää maisemaa. Aurinkopaneelit ovat matalahkoja rakenteita, jotka muodostavat laajan aurinkopaneelientien. Aurinkopaneelit eivät erotu yhtä voimakkaasti ympäristöstään kuin esimerkiksi korkeat rakenteet kuten tuulivoimalat, joten aurinkovoimalan visuaalinen vaikutusalue jää paikallisemmaksi. Lähialueelta katsottuna pinta-alaltaan laaja aurinkopaneeleista muodostuva tuotantoalue voi olla kuitenkin maisemavaikutuksiltaan merkittävä.