

HANKKEEN VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN JA HANKEVAIHTOEHTOJEN VERTAILUN YHTEENVETO

Ohessa on kuvattu Mustasuo-Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteutusvaihtoehtojen arvioidut merkittävimmät vaikutukset verrattuna nykytilanteeseen ja hankkeen toteuttamatta jättämiseen (nollavaihtoehto).

Vaihtoehtoja on vertailtu sekä erittelevää että yhdistelevää menetelmää hyödyntäen. Vaihtoehtojen vaikutuksia on verrattu kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla, johon on kirjattu havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Samassa yhteydessä on arvioitu vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella. Vaikutusten merkittävyyden luokkien ohjeellinen kuvaus on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Vaihtoehtojen vaikutuksen merkittävyyden suuruusluokat.

	Vaikutuksen suuruus	Luokittelun kuvaus
Vaikutusten merkittävyys	Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa erittäin selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta lainkaan haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon. Muutosta voi aiheutua yksittäisiin arvokkaisiin kohteisiin, mutta muutokset eivät edellytä esim. LSL, VL tai YSL mukaisia poikkeamisia. Rakentamisen aikaiset muutokset voivat olla suuriakin, mutta palautuvat täysimääräisesti pian rakentamisen loputtua.
	Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon. Muutokset joihinkin arvokkaisiin kohteisiin ovat todennäköisiä. Rakentamisen aikaiset muutokset eivät täysin palaudu, tai vaikutukset ovat suurimmillaan toiminnan aikana.
	Suuri ---	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon. Hanke aiheuttaa muutoksia lainsäädännöllä suojattuihin

		arvokohteisiin ja voi edellyttää esim. LSL, VL tai YSL mukaisia poikkeamisia. Vaikutus on merkittävydeltään valtakunnallinen tai maakunnallinen.
	Erittäin suuri ----	Hanke aiheuttaa erittäin selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon. Hankkeen vaikutukset ylittävät valtion rajat tai aiheuttavat merkittäviä muutoksia herkän lajiston suotuisaan suojelutasoon valtakunnallisesti. Vaikutukset ovat niin suuria, että poikkeamislupien edellytyksien täytyminen on epätodennäköistä.

Taulukko 2. Mustasuo-Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimapuiston ympäristövaikutukset hankevaihtoehdoittain.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	(-) VÄHÄINEN Hankkeen toteuttamatta jättämisellä on kielteinen vaikutus Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaa vassa hankealueelle osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden, tv-1 (545 Kaskensuo L, 544 Kaskensuo I), kaavan mukaisen käyttötarkoituksen toteutumiselle sekä mahdollinen negatiivinen vaikutus lähialueiden sähköverkkojen investointitarpeisiin tai sähkönsiirtomahdollisuuksi en täysimääräiseen hyödyntämiseen.	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset ensisijaisesti paikallisia, hankealueeseen ja lähiympäristöön kohdistuvia, sekä rakentamisen aikana myös alueelle johtavalla tieverkolla. Mm. metsätalousvaltainen alue muuttuu osin rakennetuksi alueeksi, ja vaikutukset yksittäisille loma- ja asuinrakennuksille ovat merkittäviä. Vaihtoehto tukeutuu voimassa vailla lainvoimaa olevaan Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan, vaikka sijoittelu ei vastaa täysin kaavan tuulivoima-alueita. Hanksuunnitelma edellyttää suunnittelun tarkentamista voimalasijoittelun osalta ja/tai rakennusten käyttötarkoitusten muuttamista jatkosuunnittelun aikana.	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset ensisijaisesti paikallisia, hankealueeseen ja lähiympäristöön kohdistuvia, sekä rakentamisen aikana myös alueelle johtavalla tieverkolla. Mm. metsätalousvaltainen alue muuttuu osin rakennetuksi alueeksi, ja vaikutukset yhteen lomarakennukseen ovat merkittäviä. Vaikutusten laajuus on pienemmän voimalamäärän vuoksi muita vaihtoehtoja vähäisempi ja keskittyy suppeammalle alueelle. Vaihtoehto tukeutuu voimassa vailla lainvoimaa olevaan Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan ja vastaa parhaiten kaavan tuulivoima-alueita (ei täysin). Hanksuunnitelma edellyttää suunnittelun tarkentamista voimalasijoittelun osalta ja/tai kyseisen lomarakennuksen	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset ensisijaisesti paikallisia, hankealueeseen ja lähiympäristöön kohdistuvia, sekä rakentamisen aikana myös alueelle johtavalla tieverkolla. Mm. metsätalousvaltainen alue muuttuu osin rakennetuksi alueeksi, ja vaikutukset yksittäisille loma- ja asuinrakennuksille ovat merkittäviä. Vähäisesti muita vaihtoehtoja pienempi maankäyttöä varaava vaikutus vanhoilla turvetuotantoalueilla. Vaihtoehto tukeutuu voimassa vailla lainvoimaa olevaan Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan, vaikka sijoittelu ei vastaa täysin kaavan tuulivoima-alueita. Hanksuunnitelma edellyttää suunnittelun tarkentamista voimalasijoittelun osalta ja/tai kyseisten rakennusten

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
			käyttötarkoituksen muuttamista jatkosuunnittelun aikana.	käyttötarkoituksen muuttamista jatkosuunnittelun aikana.
Maisema ja kulttuuriympäristö	(0) EI VAIKUTUSTA	(-) VÄHÄINEN Rakentamisen aikana etäälle sijoittuviin maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin ei arvioitu kohdistuvan vaikutuksia ja visuaaliseen maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioitiin jäävän vähäisiksi niiden painottuessa hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Toiminnan aikana tuulivoimaloiden erottuminen maisemassa korostuu lähialueiden asuinalueilla, mutta kauempana näkyvyys jää selvästi vähäisemmäksi metsävyöhykkeiden katvevaikutuksen myötä. Muutos maisemassa ei heikennä merkittävästi arvokohteiden ominaispiirteitä.	(-) VÄHÄINEN Rakentamisen aikana etäälle sijoittuviin maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin ei arvioitu kohdistuvan vaikutuksia ja visuaaliseen maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioitiin jäävän vähäisiksi niiden painottuessa hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Toiminnan aikana tuulivoimaloiden erottuminen maisemassa korostuu lähialueiden asuinalueilla, mutta kauempana näkyvyys jää selvästi vähäisemmäksi metsävyöhykkeiden katvevaikutuksen myötä. Muutos maisemassa ei heikennä merkittävästi arvokohteiden ominaispiirteitä. Pienemmän voimalamäärän vuoksi VE2 vaikutukset ovat vähäisempiä.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.
Arkeologinen kulttuuriperintö	(0) EI VAIKUTUSTA	(-) VÄHÄINEN Vaikutukset ajoittuvat pääasiassa hankkeen rakentamisvaiheeseen, eikä hankkeella arvioitu olevan toiminnan aikaisia vaikutuksia. Kokonaisvaikutukset arvioitiin vähäisiksi kielteisiksi kohteiden jäädessä pääosin rakentamisen ulkopuolelle. Yhteen osin voimalan lapojen alle sijoittuvaan kohteeseen	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
		<p>vaikutukset arvioitiin suuriksi ja yhteen tielinjan välittömään läheisyyteen sijoittuvaan kohteeseen kohtalaisiksi. Muihin arkeologisiin kohteisiin arvioitiin kohdistuvan korkeintaan vähäisiä vaikutuksia niiden jäädessä etäälle hankerakenteista. Vaikutuksia voidaan lieventää mm. huomioimalla kohteet jatkosuunnittelussa ja merkitsemällä lähimmät kohteet maastoon.</p>		
Liikenne	(0) EI VAIKUTUSTA	<p>(--) KOHTALAINEN</p> <p>Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi lähialueen väylien raskaan liikenteen määrien kasvaessa merkittävästi, millä on vaikutusta nykytilanteen tieverkolla erityisesti liikenneturvallisuuden kannalta. Erikoiskuljetukset aiheuttavat haittaa myös liikenteen sujuvuudelle. Vaikutuksia voidaan pienentää tieverkon parannustoimenpiteillä erityisesti liikenneturvallisuus huomioiden. Toiminnan aikaisten liikennevaikutusten arvioitiin olevan vähäisiä.</p>	<p>(--) KOHTALAINEN</p> <p>Rakentamisen aikaisten liikennevaikutuksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Pienemmän voimalamäärän ja aurinkovoima-alueen vuoksi tarvittavien kuljetusten lukumäärä on vähäisempi kuin VE1. Vaikutukset ovat kuitenkin merkittävät ja samankaltaiset kuin hankevaihtoehdossa VE1. Vaikutuksia voidaan pienentää tieverkon parannustoimenpiteillä erityisesti liikenneturvallisuus huomioiden. Toiminnan aikaisten liikennevaikutusten arvioitiin olevan vähäisiä.</p>	<p>(--) KOHTALAINEN</p> <p>Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi lähialueen väylien raskaan liikenteen määrien kasvaessa merkittävästi, millä on vaikutusta nykytilanteen tieverkolla erityisesti liikenneturvallisuuden kannalta. Erikoiskuljetukset aiheuttavat haittaa myös liikenteen sujuvuudelle. Tarvittavien kuljetusten lukumäärä on aurinkovoimalan puuttumisen vuoksi hieman vähäisempi kuin vaihtoehdossa VE1. Vaikutuksia voidaan pienentää tieverkon parannustoimenpiteillä erityisesti liikenneturvallisuus huomioiden. Toiminnan aikaisten liikennevaikutusten arvioitiin olevan vähäisiä.</p>

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Ilmanlaatu	(0) EI VAIKUTUSTA	(-) VÄHÄINEN Rakentamisen aikana aiheutuu hiukkaspäästöjä työkoneiden ja kuljetuskaluston pakokaasuista sekä mahdollista pölyämistä liikenteistä ja maarakennustöistä. Vaikutukset arvioidaan hetkellisiksi. Toiminnan aikana ei aiheudu ilmanlaatuvaikutuksia.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.
Melu	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Rakentamisen aikaisten meluvaikutuksen merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi vaikutusten ollessa tyypillisesti lyhytaikaisia ja muutoksen suuruuden osalta vaihtelevia. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioitiin suuriksi kielteisiksi. Kolmeen yksittäiseen altistuvaan kohteeseen kohdistuu ohjearvot ylittävää melua ja todennäköisesti selkeästi havaittava kielteinen muutos johtuen tuulivoimaloiden käytönajan melun ylärajatilanteesta päivällä ja yöllä, joka voi vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään.	(--) KOHTALAINEN Rakentamisen aikaisten meluvaikutuksen merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi vaikutusten ollessa tyypillisesti lyhytaikaisia ja muutoksen suuruuden osalta vaihtelevia. Toiminnan aikaiset meluvaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi, sillä ohjearvojen ylitystä esiintyy ainoastaan reseptoripisteessä R15. Vaihtoehdon VE2 meluvaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäisen kielteiseksi, jos rakennuksen R15 käyttötarkoitus muuttuu käynnissä olevien neuvotteluiden lopputuloksena, jolloin kielteinen muutos on havaittavissa, mutta joka ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.	(---) SUURI Ks. kohta VE1.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Välke	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Välkemallinnusten mukaan tuulivoimaloista kohdistuu erittäin suuri välkevaikutus kahteen loma-asuntoon. Näiden asuntojen kohdalla todennäköinen vuotuinen välkevaikutus ylittää Ruotsin ja Tanskan ohjearvot sekä Saksan teoreettisen maksimivälkkeen raja-arvoja. Muiden asuntojen kohdalla todennäköinen välkevaikutus ei ylitä ohjearvoja, eikä teoreettisen maksimivälkkeen muutamit pienemmät ylitykset ole Suomen olosuhteissa merkittäviä.	(---) SUURI Välkemallinnusten mukaan tuulivoimaloista kohdistuu erittäin suuri välkevaikutus yhteen loma-asuntoon. Tämän asunnon kohdalla todennäköinen vuotuinen välkevaikutus ylittää Ruotsin ja Tanskan ohjearvot sekä Saksan teoreettisen maksimivälkkeen raja-arvoja. Muiden asuntojen kohdalla todennäköinen välkevaikutus ei ylitä ohjearvoja, eikä teoreettisen maksimivälkkeen ylitys yhden asunnon kohdalla ole Suomen olosuhteissa merkittävä.	(---) SUURI Ks. kohta VE1.
Porotalous	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Rakentamisen aikainen häiriövaikutus. Tuulivoimaloita sijoittuu keskeisen erotusaidan (Viinivaara) vaikutusalueelle, vaikutuksia laidunalueiden käyttöön ja poronhoitotöihin tuuli- ja aurinkovoimasta. Hanke sijoittuu osittain häiriötekijöille alttiille kevätlaidunalueille (vasomisalueille). Aurinkovoima-alueen vaikutus riippuu sen toteutustavasta sekä aitaamisesta.	(--) KOHTALAINEN Rakentamisen aikainen häiriövaikutus. Etäisyys keskeiseen erotusaitaan (Viinivaara) riittävä, vaikutuksia laidunalueiden käyttöön ja poronhoitotöihin tuuli- ja aurinkovoimasta, mutta alueelle jää porojen kulkumahdollisuuksia. Hanke sijoittuu osittain häiriötekijöille alttiille kevätlaidunalueille (vasomisalueille). Aurinkovoima-alueen vaikutus riippuu sen toteutustavasta sekä aitaamisesta.	(---) SUURI Rakentamisen aikainen häiriövaikutus. Tuulivoimaloita sijoittuu keskeisen erotusaidan (Viinivaara) vaikutusalueelle, vaikutuksia laidunalueiden käyttöön ja poronhoitotöihin. Hanke sijoittuu osittain häiriötekijöille alttiille kevätlaidunalueille (vasomisalueille).

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Talous ja elinkeinot	(0) EI VAIKUTUSTA	(+++) SUURI Hankkeen investointikustannus on suuri, ja investoinnista merkittävän osuuden arvioidaan kohdistuvan aluetalouteen. Hankkeella on merkittäviä myönteisiä työllisyysvaikutuksia ja myönteisiä vaikutuksia paikallisille elinkeinoille (esim. rakentaminen, majoitus, huolto- ja ylläpito). Hanke kerryttää kiinteistöveroja vaikuttaen myönteisesti kuntatalouteen.	(+++) SUURI Ks. kohta VE1.	(+++) SUURI Ks. kohta VE1.
		Luontoon perustuvat elinkeinot (-) VÄHÄINEN Hanke aiheuttaa muutoksia luonnonomaiseen ympäristöön, jolloin myös luontoon perustuviin elinkeinoihin kohdistuu kielteisiä vaikutuksia esimerkiksi maiseman muuttumisen tai eläimistöön kohdistuvien vaikutusten myötä. Muutokset eivät kuitenkaan koske koko hankealuetta tai sen lähiympäristöä eikä elinkeinojen harjoittaminen esty.	Luontoon perustuvat elinkeinot (-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.	Luontoon perustuvat elinkeinot (-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.
Ihmisten elinolot, viihtyvyys, virkistyskäyttö ja terveys	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Rakentamisen aikana kohtalaista viihtyvyyshaittaa voi kohdistua erityisesti rakennusalueita lähellä sijaitseviin asuin- ja	(--) KOHTALAINEN Rakentamisen aikana kohtalaista viihtyvyyshaittaa voi kohdistua erityisesti rakennusalueita lähellä sijaitseviin asuin- ja	(---) SUURI Ks. kohta VE1.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
		<p>lomarakennuksiin, mm. melun ja kasvavien liikennemäärien vuoksi.</p> <p>Toiminnan aikana suurimmat vaikutukset kohdistuvat hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä oleviin asuin- ja lomarakennuksiin. Mm. melu-, välke- ja maisemavaikutukset voivat heikentää viihtyvyyttä. Muutos nykytilaan on suuri ja pitkäaikainen, ja voimakkain tuulivoimapuiston alueella. Melun ja välkkeen haitallisia terveysvaikutuksia ei voida poissulkea toimenpide- ja ohjearvojen ylittyessä 3-4 asuin-/lomarakennuksen kohdalla.</p>	<p>lomarakennuksiin, mm. melun ja kasvavien liikennemäärien vuoksi.</p> <p>Toiminnan aikana suurimmat vaikutukset kohdistuvat hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä oleviin asuin- ja lomarakennuksiin. Mm. melu-, välke- ja maisemavaikutukset voivat heikentää viihtyvyyttä. VE2:ssa tuulivoima-alue on jonkin verran pienempi, jolloin erityisesti melu- ja välkevaikutukset kohdistuvat pienemmälle alueelle. Muutos nykytilaan on kuitenkin suuri ja pitkäaikainen, ja voimakkain tuulivoimapuiston alueella. Melun ja välkkeen haitallisia terveysvaikutuksia ei voida poissulkea toimenpide- ja ohjearvojen ylittyessä yhden lomarakennuksen kohdalla.</p>	
Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet	(0) EI VAIKUTUSTA	<p>(-) VÄHÄINEN</p> <p>Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat paikallisia ja ne keskittyvät rakentamisalueille ja -aikaan. Hankkeella ei ole vaikutuksia kallioperään tai ne ovat hyvin vähäisiä. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja, mutta vaikutukset ovat suhteellisesti suurimmat vaihtoehdossa VE1 laajimpien hankesuunnitelmien vuoksi.</p>	<p>(-) VÄHÄINEN</p> <p>Ks. kohta VE1.</p>	<p>(-) VÄHÄINEN</p> <p>Ks. kohta VE1.</p>

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Pintavedet	(0) EI VAIKUTUSTA	(--) KOHTALAINEN Tuulivoimapuiston rakennustyöt tai toiminta eivät vaaranna vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Vaihtoehdossa VE1 on enemmän tuulivoimaloita ja laajempi aurinkovoima-alue, joten vaikutukset voidaan katsoa hieman suuremmiksi kuin vaihtoehdossa VE2.	(--) KOHTALAINEN Tuulivoimapuiston rakennustyöt tai toiminta eivät vaaranna vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Vaihtoehdossa VE2 on pienempi aurinkovoima-alue, joten sen aurinkovoimaan liittyvät vaikutukset ovat pienempiä kuin vaihtoehdossa VE1.	(--) KOHTALAINEN Tuulivoimapuiston rakennustyöt tai toiminta eivät vaaranna vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Tuulivoimaloita on enemmän kuin vaihtoehdossa VE2, joten tuulivoiman osalta vaikutukset ovat hieman suurempia kuin vaihtoehdossa VE2. Vaihtoehdossa ei ole aurinkovoima-aluetta, joten ei vaikutuksia pintavesiin aurinkovoiman osalta.
Kasvillisuus ja luontotyypit	(0) EI VAIKUTUSTA	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaisille luontotyypeille sekä tyypilliseen metsä- ja suokasvillisuuteen. Muutamat voimalapaikat ja tielinjaukset lähellä luonnontilaisia soita voivat aiheuttaa paikallisia hydrologisia muutoksia ja reunavaikutuksia. Arvokkaat kohteet on pääosin vältetty.	(-) VÄHÄINEN Rakennettava pinta-ala on pienempi kuin VE1:ssä, jolloin vaikutukset ovat lievempiä. Sama vaikutusmekanismi kuin VE1:ssä, mutta vähemmän rakenteita arvokkaiden kohteiden läheisyydessä.	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset kohdistuvat samoille alueille kuin VE1:ssä, mutta aurinkovoiman puuttuminen vähentää kokonaispinta-alaa. Aurinkovoiman tuotantoalan toteuttamatta jättäminen voi olla luonnon monimuotoisuuden kannalta positiivinen asia.
Linnusto	(0) EI VAIKUTUSTA Linnustolliset arvot säilyvät nykyisellään, Vainionsuon turvetuotantoalueen linnuston kehitys riippuu vahvasti alueen hoitotoimista: mikäli	(---) SUURI Suuria toiminnan ja rakentamisen aikaisia vaikutuksia mm. linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin (etenkin suot ja kosteikot), mukaan lukien niiden pesimälajistoon kuuluvat suo- ja	(---) SUURI Suuria toiminnan ja rakentamisen aikaisia vaikutuksia mm. linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin, mukaan lukien niiden pesimälajistoon kuuluvat suo- ja kosteikkolajit, kuten metsähanhi.	(---) SUURI Suuria toiminnan ja rakentamisen aikaisia vaikutuksia mm. linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin, mukaan lukien niiden pesimälajistoon kuuluvat suo- ja kosteikkolajit, kuten metsähanhi.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
	alueen nykytilaa ei ylläpidetä, voi osa alueen linnustollisista arvoista (etenkin kosteikkolajit) hävitä tulevaisuudessa umpeenkasvun myötä.	kosteikkolajit, kuten metsähänhi. Suuri toiminnan ja rakentamisen aikainen vaikutus huomionarvoisiin lajeihin, kuten lapinpöllö, suopöllö, sinisuohaukka, mehiläishaukka, metso, teeri, riekko ja päiväpetolintulaji.	Suuri toiminnan ja rakentamisen aikainen vaikutus huomionarvoisiin lajeihin, kuten lapinpöllö, suopöllö, sinisuohaukka, mehiläishaukka, metso, teeri, riekko ja päiväpetolintulaji. Vaikutukset ovat niukasti pienemmät verrattuna vaihtoehtoon VE1, mutta ne kohdistuvat suurilta osin edelleen arvokkaimmille alueille.	Suuri toiminnan ja rakentamisen aikainen vaikutus huomionarvoisiin lajeihin, kuten lapinpöllö, suopöllö, sinisuohaukka, mehiläishaukka, metso, teeri, riekko ja päiväpetolintulaji. Aurinkovoiman tuotantoalan toteuttamatta jättäminen vähentää Vainionsuon linnustoon kohdistuvia paineita, mutta alueelle sijoitettavat voimat aiheuttavat edelleen suuren vaikutuksen pesimälinnustoon.
Eläimistö	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Hankealueella on Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien, saukko, ilves ja karhu, sekä liitteen II ahman vakiintuneita reviierejä. Myös viitasammakko (liite IV) esiintyy hankealueen kosteissa elinympäristöissä. Muuten eläimistö on seudulle tyypillistä. Hanke ei yksistään heikennä erityisen merkittävällä tavalla alueen eläimistön elinmahdollisuuksia ja vaikutukset jäävät kohtalaisiksi. Saukon lisääntymispaikan tuhoutuminen Pallo-ojalla nostaa vaikutukset saukkoon korkeimpaan merkittävyydenluokkaan. Lepakoille hieman suurempi törmäysriski kuin VE2:ssa. Laajin hankesuunnitelma, jolloin vaikutukset ulottuvat laajimmalle.	(--) KOHTALAINEN Vaikutukset lievempiä kuin VE1:ssä, koska voimaloita ja tiestöä on vähemmän. Voimat sijoittuvat etäämmälle Sorsuanojan saukon elinpiiristä. Lepakoiden kannalta haitat vähenevät, koska lähimmät voimat poistuvat Korpisenojan vaikutusalueelta.	(--) KOHTALAINEN Sama voimalamäärä kuin VE1:ssä, joten vaikutukset eläimistöön lähes samat kuin VE1:ssä, mutta aurinkovoiman puuttuminen vähentää kosteikkolajien (siipat, viitasammakko) varovaisuusperiaatteen nojalla arvioituja riskejä. VE3:ssa vaikutukset ovat suuremmat kuin VE2:ssa suuremman voimalamäärän vuoksi, vaikka molempien loppuvaikutusarvio muodostuu lajikohtaisten vaikutusten kautta kohtalaiseksi.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
Suojelualueet	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Kokonaisarvioon vaikuttaa erityisesti Niittysuo-Siiransuon Natura-alueen linnustolle kohdistuva vaikutus. Natura-alueen linnusto on herkkä tuulivoiman vaikutuksille ja häiriö- ja estevaikutus jatkuu koko tuulivoimaloiden toiminnan ajan. Vaikutusalueella on myös FINIBA-alue. Vaihtoehdon on todettu vaarantavan Natura-alueen koskemattomuuden Niittysuon osan muuttuessa suolinnustolle heikompilaatuseksi. Hillikkosuon ja Kiiminkijoen Natura-alueisiin voi kohdistua lieviä vaikutuksia hankevaihtoehdosta. Muihin suojelualueisiin kohdistuu vain vähäisiä vaikutuksia tai ei ollenkaan vaikutuksia.	(--) KOHTALAINEN Kokonaisarvioon vaikuttaa erityisesti Niittysuo-Siiransuon Natura-alueen linnustolle kohdistuva vaikutus. Tuulivoimaloita sijoittuu etäämmälle Niittysuo-Siiransuon Natura-alueesta, joten vaikutukset suojeluperusteille eivät ole merkittäviä. Kiiminkijoen Natura-alueeseen voi kohdistua lieviä vaikutuksia hankevaihtoehdosta. Hillikkosuon Natura-alueeseen ja muihin suojelualueisiin ei kohdistu vaikutuksia.	(---) SUURI Ks. kohta VE1.
Ekologiset yhteydet	(0) EI VAIKUTUSTA	(---) SUURI Ekologisten yhteyksien ei arvioida katkeavan, mutta niiden toiminnallisuus todennäköisesti heikkenee. Tuulivoimalat pirstovat yhtenäistä metsäaluetta. Vapaa kulkuyhteys rajoittuu noin 18 km leveältä vyöhykkeeltä. Voimaloiden väliin jää vain suhteellisen kapeat rakentamattomat käytävät (alle 1 km). Tuulivoimaloiden häiriövaikutus (melu, välke, rakennettu pinta-ala) saa osan	(---) SUURI Ekologisten yhteyksien ei arvioida katkeavan, mutta niiden toiminnallisuus todennäköisesti heikkenee. Tuulivoimalat pirstovat yhtenäistä metsäaluetta. Vapaa kulkuyhteys rajoittuu noin 14,5 km leveältä vyöhykkeeltä. Voimaloiden väliin jää vain suhteellisen kapeat rakentamattomat käytävät (alle 1 km). Tuulivoimaloiden häiriövaikutus (melu, välke, rakennettu pinta-ala) saa osan	(---) SUURI Ks. kohta VE1.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
		eläimistä välttelemään aluetta, vaikka fyysistä kulkuestettä ei muodostu. Linnut pystyvät kiertämään tuulivoimaloita, mutta lentomatkat voivat pidentyä.	eläimistä välttelemään aluetta, vaikka fyysistä kulkuestettä ei muodostu. Linnut pystyvät kiertämään tuulivoimaloita, mutta lentomatkat voivat pidentyä.	
Ilmasto	(0) EI VAIKUTUSTA	(+++) SUURI Hankkeen rakentamisvaiheessa syntyy merkittävä määrä ilmastomuutosta edistäviä kasvihuonekaasupäästöjä, esimerkiksi tuulivoimaloiden vaatimien materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksesta sekä työkoneiden käytöstä. Toiminnan aikana syntyy kuitenkin suurempi positiivinen ilmastovaikutus korvattaessa suurempipäästöistä energiantuotantoa tuulivoimapuiston tuottamalla energialla, jolloin hankkeen kokonaisvaikutus on ilmastomuutosta hillitsevä.	(+++) SUURI Ks. kohta VE1.	(+++) SUURI Ks. kohta VE1.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	(0) EI VAIKUTUSTA	Luonnonvarojen käytön estyminen (--) KOHTALAINEN Hanke vaatii merkittävän määrän uusiutumattomia materiaaleja ja hankkeen myötä käytöstä poistuu laajoja metsäpinta-aloja, vaikuttaen metsätalouden harjoittamiseen ja virkistyskäyttöön. Myös pieniä peltoaloja poistuu käytöstä ja virkistyskäyttöä voidaan rajoittaa	Luonnonvarojen käytön estyminen (--) KOHTALAINEN Ks. kohta VE1.	Luonnonvarojen käytön estyminen (--) KOHTALAINEN Ks. kohta VE1.

Hankkeen ympäristövaikutukset	VE0	VE1	VE2	VE3
		tilapäisesti rakentamisalueilla turvallisuussyistä.		
		Luonnonvarojen käytön mahdollistuminen (++) KOHTALAINEN Hanke hyödyntää uusiutuvia luonnonvarjoa, tuulta ja aurinkoenergiaa, sähköntuotantoon. Paranneltu tiestö voi edistää puunkorjuuta ja virkistyskäyttöä.	Luonnonvarojen käytön mahdollistuminen (++) KOHTALAINEN Ks. kohta VE1.	Luonnonvarojen käytön mahdollistuminen (++) KOHTALAINEN Ks. kohta VE1.
Turvallisuus	(0) EI VAIKUTUSTA	(-) VÄHÄINEN Rakentamisen aikana riskit liittyvät pääasiassa työturvallisuuteen sekä kuljetusten liikenneturvallisuuteen. Toiminnan aikana tuulivoimalan lapoihin ja rakenteisiin muodostuva jää voi irrotessaan aiheuttaa loukkaantumisriskin lähellä liikkuville. Aurinkopaneelien ja energiavarastojen sijoituksessa on syytä huomioida tulipalon mahdollisuus. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Puolustusvoimien toimintaan tai lentoliikenteeseen. Hankkeen vaikutukset säätietojen tuottamiselle ja kriittisille viestintäverkoille ovat vähäiset. Antennitelevisiosignaalien osalta korjaustoimenpiteet ovat mahdollisia.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.	(-) VÄHÄINEN Ks. kohta VE1.

Taulukko 3. Mustasuo-Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimapuiston ympäristövaikutukset, kun taulukossa mainitut lieventämistoimet on otettu täysimääräisesti huomioon. Taulukossa on esitetty vaikutustyyppit, joiden vaikutukset kaikissa hankevaihtoehdossa VE1, VE2 ja VE3 arvioitiin suuriksi kielteisiksi ilman lievennystoimia.

	Hankkeen ympäristövaikutukset lieventämistoimet huomioituna
Välke	(--) KOHTALAINEN Hankevaihtoehdossa VE2 välkevaikutuksen merkittävyys voidaan arvioida kohtalaisen kielteiseksi, jos hankealueella olevan lomarakennuksen (mallinnuksen reseptoripiste R15) käyttötarkoitus muuttuu tai rakennus puretaan.
Linnusto	(--) KOHTALAINEN Hankevaihtoehdossa VE2 linnustovaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi, jos voimalamäärää pienennetään keskittyen linnustollisesti arvokkaimpiin alueisiin ja huomioidaan arvioinnissa viitatut lajikohtaiset häiriövapaat puskurivyöhykkeet. Lisäksi on suositeltavaa tarkastella muita lieventämistoimia, kuten tuulivoimaloiden tornien alaosien maalaamista tummiksi ja automaattisten pysäytysjärjestelmien käyttöönottoa.
Ekologiset yhteydet	(--) KOHTALAINEN Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvaa este- ja häiriövaikutusta voidaan lieventää jättämällä leveitä, metsäisiä kulkuyhteyksiä tuulivoimaloiden väliin, erityisesti hankealueella tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella, jolloin ekologisiin yhteyksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi kielteisiksi. Rakentamistoimien ajoittaminen ja keskittäminen herkimmän eläinten lisääntymiskauden ulkopuolelle lieventää hankkeen rakentamisen aikaista häiriövaikutusta.