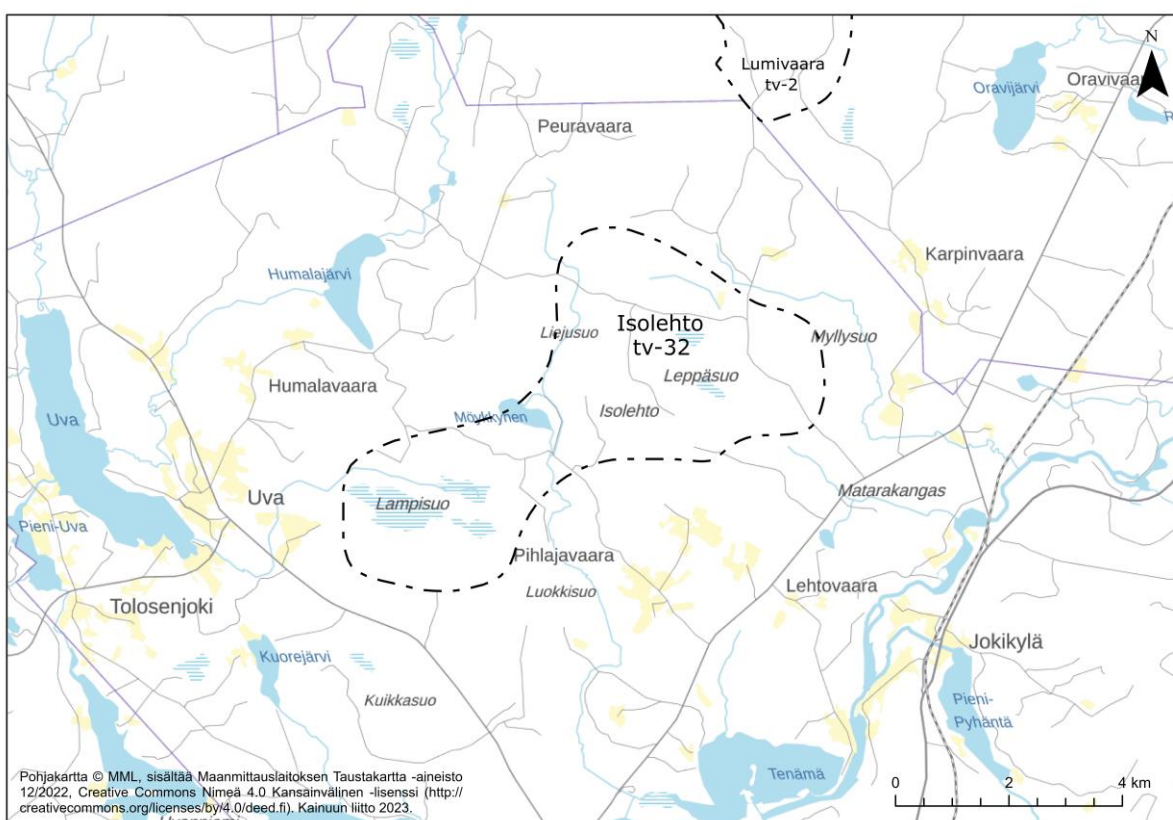


## Erillisliite 20

### Isolehto, tv-32 (Ristijärvi)

Isolehdon tuulivoimaloiden alue sijaitsee Ristijärvellä 6 km pohjoiseen Ristijärven taajamasta ja 13 km lounaseen Hyrynsalmen taajamasta. Lähimmät YKR-pienkylät\* Uva ja Pihlajavaara ovat 2 km etäisyydellä. Alueen länsipuolella alle kilometrin etäisyydellä kulkee seututie 888 ja itäpuolella kulkee yhdystie 8890.






Maisemamaakuntajaossa alue sijoittu Kainuun vaaraseutuun. Alue on pääosin havu- ja sekametsää. Alueen länsireunassa on turvetuotantoalue ja alueella on useita soita, sekä ojitettua suota.
















Kuva 1. Yleiskartta alueesta.









Laskennallinen tuulivoimaloiden lukumäärä 24 kpl			
<b>Pinta-ala</b>	2 468 ha		
<b>Maaston korkeus</b>	175–272 m		
<b>Keskituulennopeus</b>	<b>150 m</b> 6,4–7,0 m/s	<b>200 m</b> 7,3–7,6 m/s	<b>300 m</b> 8,2–8,6 m/s
<b>Lentoturvallisuus</b>	Korkeusrajoitusalueella, suurin sallittu korkeus merenpinnasta 644 m		
<b>Lähialueen asutustiedot</b>	Väestön määrä 1 km vyöhykkeellä 0 Väestön määrä 1-2 km vyöhykkeellä 27		
<b>Olemassa oleva metsäautotieverkosto</b>	17,4 km		

<b>Metsälaki 10§ kohteet</b>	6 ha
<b>Suunnittelu- ja kaavoitustilanne</b>	Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Suunnittelualueella sijaitsee 3 turvetuotantoon soveltuvaa aluetta; Isosuo, Liejusuo ja Lumisuo. Alueen eteläosassa kulkee itä-länsisuuntaisesti pääsähköjohtomerkinä ja ohjeellinen moottorikelkkareitti. Alueen länsiosan reunalla on Raatosuon turvetuotantoalue (EOt). Alueen eteläreunaa hipoo Liikenteen yhteistyökäytävä. Alueen länsipuolella 0,3 kilometrin etäisyydellä kulkee elinkeinoelämän kannalta erityisen merkittävä seututie. Alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.
<b>Muutokset maakuntakaavaan</b>	Uusi tuulivoimaloiden alue

<b>Vaikutusten merkittävyys</b>	 Myönteinen vaikutus	 Ei merkittävä vaikutusta	 Lievä haitallinen vaikutus	 Haitallinen vaikutus	 Vaikutuksiltaan toteuttamiskelvoton *)
*) Tuulivoimaloiden alueet, jotka on todettu vaikutuksiltaan merkittävän haitalliseksi ja toteuttamiskelvottomiksi tuulivoimatuotantoon, on jätetty Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan ulkopuolelle kaavoitusprosessin edetessä.					

<b>Keskeiset vaikutukset</b>		
<b>Maankäyttö ja rakennettu ympäristö</b>	Suunnittelualue on pääosin metsätaloukskäytössä ja alueella on kattava metsäautotieverkosto. Lähin YKR-pienkylä* sijaitsee 0-3 km etäisyysvyöhykkeellä, YKR-kylä* 3-6 km ja YKR-taajama* 6-10 km etäisyysvyöhykkeellä. Alueella ei ole 1 km säteellä asuin- tai lomarakennuksia. Aluetta lähimmät pienet asutuskeskittymät ovat alueen kaakkoispuolella 1 km päässä. Loma-asutus on pääasiassa keskittynyt suunnittelualueen läheisyydessä vesistöjen ympärille ja vanhan kyläasukuksen yhteyteen. Vaikutukset ovat kokonaisuutena lieviä. Maankäytön luonne alueella muuttuu vähemmän erämaahenkiseksi. Tuulivoima-alueella on malminetsintävaraus.	
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	Alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita lähi- ja välialueella. Maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaita alueita on lähialueella yksi ja välialueella kaksi ja niiden herkkyys maiseman muutoksille on keski-suuri. Vaikutus myös vaihtelee; Karhunkylän rantaviljelymaisemassa (3,5 km etelään) vaikutus on merkittävä ja Latvian kylämaisemassa (8,5 km luoteeseen) vaikutus jää etäisyyden ja vähäisen näkyvyyden takia pieneksi. Saukonvaaran kohteeseen (10 km kaakkoon) ei ole vaikutusta. Lähi- ja välialueilla on lisäksi valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita, joiden herkkyys on luonteensa takia kohtalainen.  Lähi- ja välialueella kulkee Hyrynsalmen reittivesien järviketju tuulivoima-alueen itäpuolelta etelän kautta lounaaseen. Järvien ja jokien rannoilla, kylissä ja taajamakeskuksissa on usein näkyvyysalueita. Ketjua pitkin on lisäksi erilaisia arvokohteita, joten alueen herkkyys on keski-suuri/kohtalainen. Lähialueella voimat ovat maisemassa hallitsevia elementtejä ja vaikutus voi olla maiseman luonteeseen heikentävä sellaisissa paikoissa, joissa kohteet eivät ole maastonmuodon, kasvillisuuden tai muu paikallisen näköesteen takia katvealueella.  Alue on matkailun kannalta tärkeä. Matkailukeskuksien toiminta myös näkyy maisemassa (laskettelukeskukset, lomakylät). Elinkeinoiniin liittyvän kehittämisen aikaansaamat muutosprosessit ovat alueella todennäköisesti jatkuvia. Luontomatkailu edellyttää luonnonmaiseman arvojen vaalimista ja säilyttämistä. Alueen ennestään muokatun maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen.	

	Alueella ei ole tunnettuja muinaisjäänköksiä. Muinaisjäänkökset tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnittelussa mm. tuulivoimaloiden paikkojen ja muun infran rakentamisen sijoittumisen valinnoilla. Maisemallisia vaikutuksia aiheutuu maakunnallisesti merkittäville kulttuuriympäristöille etelän suuntaan.	
<b>Kasvillisuus ja luontoarvot</b>	Alueella on metsälain 10§ kohteita. Alueella ei ole luonnonsuojelualueita tai luo-kohteita. Tuulivoimaloiden alueen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tavanomaiseen talousmetsäkasvillisuuteen.  Vaikutukset kohdistuvat rakennuspaikoille ja mahdollisesti reunavaikutuksena lähiympäristöön. Rakennusalueita ei pystytä palauttamaan täysin luonnontilaisiksi toiminnan loputtua. Lieventämistoimenpiteillä vaikutuksia voidaan pienentää vähäisiksi.	
<b>Linnusto</b>	Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa metsäkanalintujen sekä muun pesimälinnuston elinolosuhteisiin pirstomalla aluetta. Alue on potentiaalista maakotkan reviirialuetta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voimaloiden määrän ja sijoittelun avulla voidaan välttää linnustolle kohdistuvat merkittävät kielteiset vaikutukset. Voimajohtoalueen vaikutuksia linnustolle voidaan lieventää sijoittamalla uudet sähkölinjat mahdollisuuksien mukaan samaan tai olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen. Alueen pohjoispuolella sijaitsee FinIBA-alue Kainuun vaarajakson metsät.	
<b>Eläimistö</b>	Alueella ei ole toistaiseksi tehty tarkempia kartoituksia eläimistölle. Alueella esiintyvää luontaista eläimistöä ovat mm. hirvi, pienriista ja maasuorpedot.	
<b>Natura 2000</b>	5 km etäisyydellä alueesta 1 Natura-alue; Säkkinenlatvansuo – Jännesuo – Lamminsuo ja Peuravaara (FI1200055). Tuulivoima-alueen ei arvioida merkittävästi heikentävän suojelun perusteena olevia luontoarvoja.	
<b>Matkailu ja virkistys</b>	Paljakan matkailukeskus sijaitsee 13 km etäisyydellä luoteessa. Tuulivoimaloiden vaikutukset arvioidaan vähäisiksi välissä olevien vaarojen estevaikutuksen vuoksi. Alueen muita toimintoja ovat metsästys, marjastus ja sienestys. Melu- ja maisemavaikutukset tai varjon vilkkuminen saattavat heikentää alueen ihmisille tärkeitä virkistys- ja luontoarvoja etenkin voimaloiden läheisyydessä liikuttaessa.	
<b>Vesistöt ja pohjavedet</b>	Lähtökohtaisesti ei riskiä pohjavesille. Rakennusvaiheessa saattaa esiintyä vähäistä paikallista ja tilapäistä kiintoaine- ja ravinnekuormituksen lisääntymistä pintavesiin.	
<b>Maa- ja kallioperä</b>	Tuulivoimaloiden, teiden, sähköaseman ja sähköverkon rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maa- ja kallioperään.	
<b>Liikenne</b>	Lyhytkestoiset haitalliset vaikutukset liikenteelle ja liikenneturvallisuukselle arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisen aikana raskas liikenne lisääntyy huomattavasti lähialueiden teialueilla. Vaikutukset ilmenevät liikenteen ajoittaisena hidastumisena ja liikenneturvallisuuksien heikkenemisenä.  Tuulivoimaloiden osien kuljetuksessa on huomioitava Kainuun pääliikennereiteillä mahdollisesti olevat ongelmakohtat kuten tasoliittymät ja korkeusrajoitteet. Kainuun pohjoisosassa Oulujärven pohjoispuolella valtatie 5 ja 22 sekä kantatie 78 ovat potentiaaliset pääreitit Pohjois-Pohjanmaalta Kainuuseen. Lisäksi yksi todennäköinen pääreitti on seututielle 888. Suurten komponenttikuljetusten lisäksi tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvät myös muut merkittävät kuljetukset, kuten maa-aines- ja betonikuljetukset.	
	Alueen olemassa olevan tiestön kunto voi parantua ja alueen sisäinen metsäautotieverkosto täydentyä.	
<b>Melu</b>	Tuulivoimalat aiheuttavat jaksottaista, matalataajuista ääntä. Meluvaikutukset ovat merkittävimmit järvien ranta-alueiden (loma-)asutukselle. Meluvaikutuksia pystytään parhaiten minimoimaan sijoittamalla voimalat mahdollisimman kauas asutuksesta.	
<b>Varjon vilkkuminen ja välke</b>	Valon ja varjon vilkkumisen aiheuttamat vaikutukset voivat olla kohtalaisia lähialueen asutukselle erityisesti vesistöjen alueilla. Arviointi välkevaikutusten osalta tarkentuu yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun voimaloiden tyyppi, sijainti ja koko tarkentuvat.	

<b>Ilmanlaatu ja ilmasto</b>	<p>Tuulisähkön tuotannolla voidaan välillisesti ehkäistä muusta energiantuotannosta syntyviä hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä. Tuulivoimatuotannon käytön aikana päästöt ovat vähäiset ja ne syntyvät pääosin huoltotöistä.</p> <p>Tuulivoimaloiden alueen kasvihuonepäästöt painottuvat rakentamisen ja käytöstä poiston aikaisiin päästöihin. Merkittävimpiä päästölähteitä ovat aloitus- ja poistovaiheen kuljetukset, voimalan rakennusmateriaalit ja perustusten raaka-aineet.</p>	
<b>Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistys</b>	<p>Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät pääosin lisääntyvään liikenteeseen alueella. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen liittyvät pääosin maisema-, melu- ja välkevaikutuksiin. Tuulivoimaloiden alue muuttaa alueen sekä ääni- että visuaalista maisemaa. Lentoestevaloilla on lievästi haitallinen vaikutus ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.</p>	
<b>Aluetalous</b>	<p>Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen sekä rakentamis- että toimintavaiheessa. Aluetalouden työllistävä vaikutus syntyy etenkin tuulipuiston käytöstä ja kunnossapidosta.</p>	
<b>Turvallisuus</b>	<p>Alue sijaitsee lentoesterajoituspinnalla. Rakentamisaikana pieniä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimatoiminnan aikaiset vaikutukset turvallisuuteen, kuten jään ja lumen putoaminen arvioidaan tarkemman suunnittelun yhteydessä huomioiden suojaetäisyydet. Alue sijaitsee Kajaanin lentoaseman johdetulla korkeusrajoitusalueella.</p>	
<b>Sähköverkko</b>	<p>Alueen todennäköinen liityntä kantaverkkoon on kantaverkon Seitenoikean sähköasema. Maakuntakaavassa osoitetaan 110 kV:n pääsähköjohdon yhteystarvemerkinä tuulivoimaloiden alueelta Seitenoikean sähköasemalle samaan johtokäytävään nykyisen kantaverkon 220 kV:n voimajohdon kanssa. Sähkönsiirtolinjasta aiheutuu paikoitellen maisemallisia vaikutuksia.</p>	
<b>Maanpuolustus</b>	<p>Kokonaiskorkeudeltaan yli 50 m korkeat tuulivoimalat tarvitsevat Puolustusvoimien myönteisen lausunnon ennen teollisen kokoluokan voimalan rakentamista. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 km etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 km etäisyydelle varalaskupaikoista. Alueella tuulivoimarakentamisesta puolustusvoimien aluevalvontaan kohdistuvien vaikutusten arviointi edellyttää VTT:n selvitystä.</p>	
<b>Tutka- ja radiojärjestelmät</b>	<p>Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä Puolustusvoimien aluevalvonnalle, vaikuttaa radiojärjestelmiin vaimentaen tai estäen tuulivoimaloiden läpi kulkevia signaaleja ja aiheuttaa häiriökaikua säätukamittauksiin. Edellä mainitut erilaiset tutka- ja radiojärjestelmiin liittyvät asiat tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.</p>	
<b>Yhteisvaikutukset</b>	<p>Alue voi yksin tai yhdessä muiden lähiympäristön uusien maankäyttömuotojen kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia asutukselle ja vapaa-ajan asutukselle (esim. maiseman muuttuminen). Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden ja niitä koskevien voimajohtotarpeiden sijoittamisella ja maakuntakaavamääräyksillä sekä muulla maakuntakaavaselostuksessa annettavalla ohjeistuksella on pyritty varmistamaan, että maakuntakaavasta ei aiheudu merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloille, viihtyvyydelle tai virkistykseen.</p> <p>Lähimmät tv-alueet ovat rakenteilla ole Lumivaara tv-2 (2,5 km pohjoiseen), Varsavaara laajennus tv-29 (7 km länteen) ja Varsavaara tv-9 (9 km länteen). Pieni-Paljakan tuulivoima-alue on kaavoitusvaiheessa, mutta ei maakuntakaavan tuulivoima-alueiden piirissä. Maksimissaan yhdeksästä tuulivoimalasta koostuva tuulivoima-alue suunnitellaan Ristijärven ja Puolangan kuntien alueella kohdalle, missä kolmen kunnan Ristijärven, Puolangan ja Hyrynsalmen rajat kohtaavat (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2022). Suunniteltu tuulivoima-alue on noin viisi kilometriä Isolehdon tuulivoima-alueelta luoteeseen.</p> <p>Lumivaara ja tv-32 ovat niin lähellä toisiaan, että ne vahvistavat toistensa vaikutuksia maisemaan. Voimaloiden määrän lisääntyessä voidaan alueet hahmottaa yhtenä jatkuvana tuulivoima-alueena. Suunnitellussa tämä on suositeltavaa huomioida voimaloiden sijoittelussa niin, ettei muodostu rivejä tai muuten optisesti vahvaa voimaloiden ryhmittelyä näkymäakseleita pitkin.</p> <p>Yhteisvaikutukset saattavat lisäksi syntyä tuulivoima-alueiden välisissä paikoissa, missä ei ole jatkuvaa metsän maanpeitettä. Lähimmät</p>	

	<p>tuulivoima-alueet ovat alueet tv-9 Varsavaara ja tv-29 Varsavaara laajennus. Vahvimmat yhteisvaikutukset kohdistuvat niiden väliin jääville kylille ja järville, esimerkiksi Tolosenjoelle (mukaan lukien RKY-kohde Kainuun puromyllyt: Karppala ja perinnemaisema Karppalan niitty, latoniitty) Uvalle ja Uvajärvelle, lisäksi Karhulankylän rantaviljelymaiseman alueelle (maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue) ja Iijärven alueelle. Jonkun verran tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksia saattaa lisäksi syntyä Ristijärven keskustan alueella ja Latvan kylämaisema-alueella (maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue).</p> <p>Yhteisvaikutuksia voi syntyä Vaala-Ristijärvi ohjeellisesta pääsähköjohdosta 400 kV + 110 kV tuulivoimaloiden alueen kanssa. Uudet sähkönsiirtolinjat aiheuttavat paikallisia kielteisiä vaikutuksia mm. maisemassa, ihmisten elinympäristössä ja luonnon monimuotoisuudessa. Sähkönsiirtolinjojen haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää teknisillä ratkaisulla tai sijoittamalla mahdollisuuksien mukaan olemassa olevan voimajohtokäytävän yhteyteen.</p> <p>Lumivaaran ja Isolehdon tuulivoima-alueilla voi toteutuessaan olla yhteisvaikutuksia lähialueen petolinnuille ja muuttavalle linnustolle (ei päämuuttoreitteihin). Merkittävät kielteiset yhteisvaikutukset on mahdollista välttää voimaloiden sijoittelun ja korkeuden avulla.</p> <p>Alueen toteutuminen voi yksin tai yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden tai muiden uusien maankäyttömuotojen kanssa yli maakuntarajan muuttaa lajien tilankäyttöä ja liikkumista. Metsien pirstoutumisen vaikutukset ovat lajikohtaisia. Vaikutukset lajien liikkumiselle voivat olla merkittävät, mikäli hanke yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa muuttaa ympäristöä siten, että ne muodostavat laajoja, pysyviä tai pitkäkestoisia esteitä lajien liikkumiselle. Maakuntakaavaa tarkemmassa suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon nykyiset toimivat ekologiset yhteydet sekä vahvistaa heikkoja yhteyksiä tarkempien selvitysten ja mm. voimalasijoittelun avulla.</p>	
--	--	--

\*YKR-taajamalla tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta. Rajauksessa huomioidaan asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylämäistä yhdyskuntarakennetta kuvaavan aluejaon tavoitteena on esittää taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustiheydet, jotka perustuvat vakituiseen asutukseen. Kylät on jaettu kahteen luokkaan, 20–39 asukkaan pienkylät sekä yli 39 asukkaan kylät. Harvaan asuttuihin maaseutualueisiin kuuluvat ne alueet, jotka eivät ole taajamia, kyliä, pienkyliä, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

\*Väestötiedot 31.12.2021 © YKR/SYKE ja TK2023

## Lähteet

Finnish Consulting Group Oy. 2022. Maisemaselvitys: Näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet.

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Nakymaalueanalyysi-ja-valokuvasoitteet-%E2%80%93OSA-II.pdf>

Finnish Consulting Group Oy. 2022. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen maisemavaikutusten arviointi. <https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Kainuun-tuulivoimamaakuntakaavan-maisemavaikutukset-2022.pdf>

Ramboll Oy. 2022. Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille.

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/10/Liikennoitavyys selvityksen esitysaineiston liitteet 30092022.pdf>