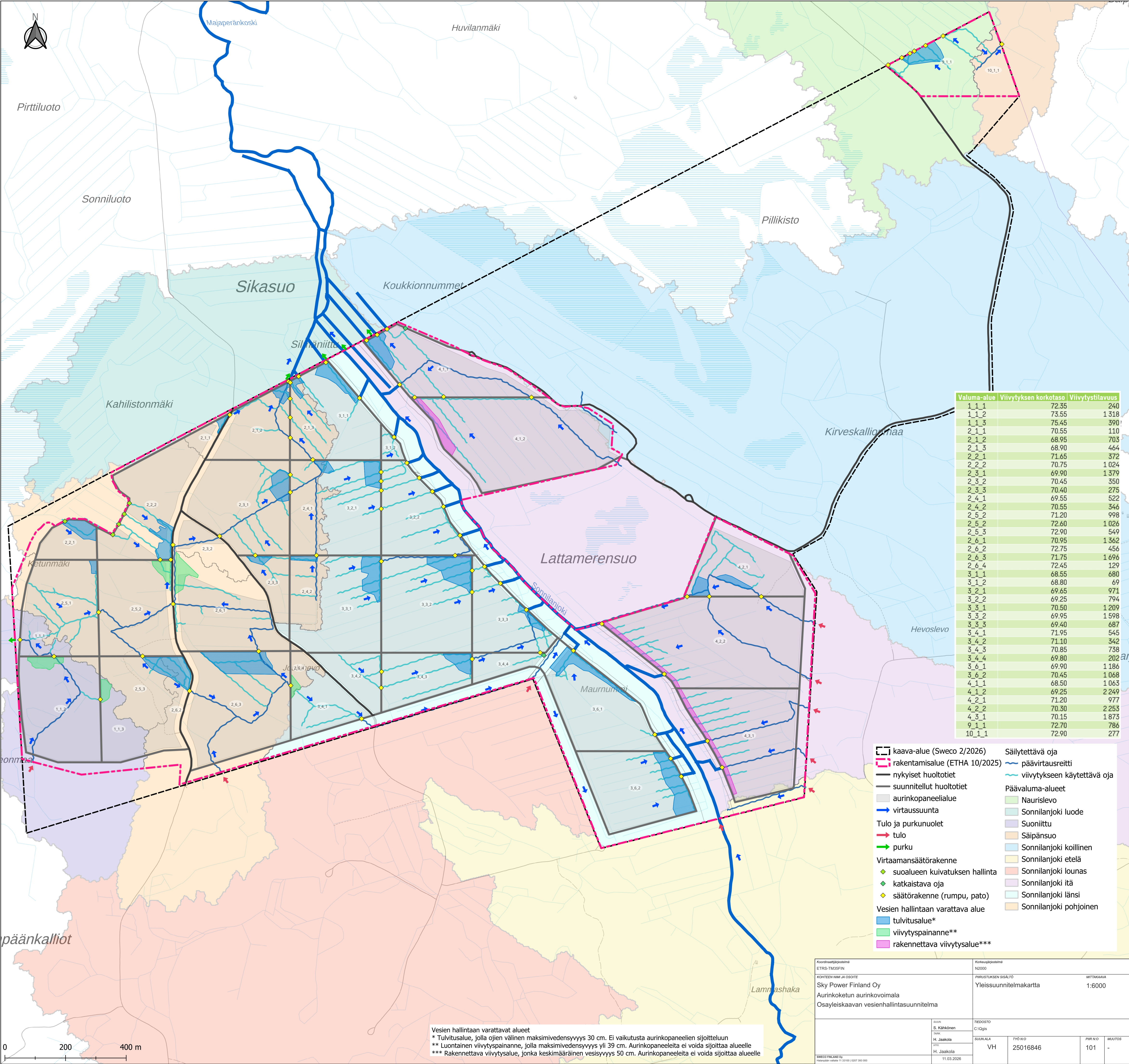




Valuma-alue	Viivytyksen korkotaso	Viivytystilavuus
1_1_1	72.35	240
1_1_2	73.55	1 318
1_1_3	75.45	390
2_1_1	70.55	110
2_1_2	68.95	703
2_1_3	68.90	464
2_2_1	71.65	372
2_2_2	70.75	1 024
2_3_1	69.90	1 379
2_3_2	70.45	350
2_3_3	70.40	275
2_4_1	69.55	522
2_4_2	70.55	346
2_5_2	71.20	998
2_5_2	72.60	1 026
2_5_3	72.90	549
2_6_1	70.95	1 562
2_6_2	72.75	456
2_6_3	71.75	1 696
2_6_4	72.45	129
3_1_1	68.55	680
3_1_2	68.80	69
3_2_1	69.65	971
3_2_2	69.25	794
3_3_1	70.50	1 209
3_3_2	69.95	1 598
3_3_3	69.40	687
3_4_1	71.95	545
3_4_2	71.10	342
3_4_3	70.85	738
3_4_4	69.80	202
3_6_1	69.90	1 186
3_6_2	70.45	1 068
4_1_1	68.50	1 063
4_1_2	69.25	2 249
4_2_1	71.20	977
4_2_2	70.30	2 253
4_3_1	70.15	1 873
9_1_1	72.70	786
10_1_1	72.90	277

- kaava-alue (Sweco 2/2026)

rakentamisalue (ETHA 10/2025)

nykyiset huoltotiet

suunnitellut huoltotiet

aurinkopaneelialue

virtaussuunta

Tulo ja purkunuolet

tulo

purku

Virtaamansäätörakenne

suoalueen kuivatuksen hallinta

katkaistava oja

säätörakenne (rumpu, pato)

Vesien hallintaan varattava alue

tulvitusalue*

viivytyspaine**

rakennettava viivytysalue***
- Säilytettävä oja

päävirtausreitti

viivytykseen käytettävä oja

Päävaluma-alueet

Naurislevo

Sonnilanjoki luode

Suoniittu

Säipänsuo

Sonnilanjoki koillinen

Sonnilanjoki etelä

Sonnilanjoki lounas

Sonnilanjoki itä

Sonnilanjoki länsi

Sonnilanjoki pohjoinen

Vesien hallintaan varattavat alueet
* Tulvitusalue, jolla ojien välinen maksimivedensyvyys 30 cm. Ei vaikutusta aurinkopaneelin sijoitteluun
** Luontainen viivytyspaine, jolla maksimivedensyvyys yli 39 cm. Aurinkopaneelilta ei voida sijoittaa alueelle
*** Rakennettava viivytysalue, jonka keskimääräinen vesisyvyys 50 cm. Aurinkopaneelilta ei voida sijoittaa alueelle

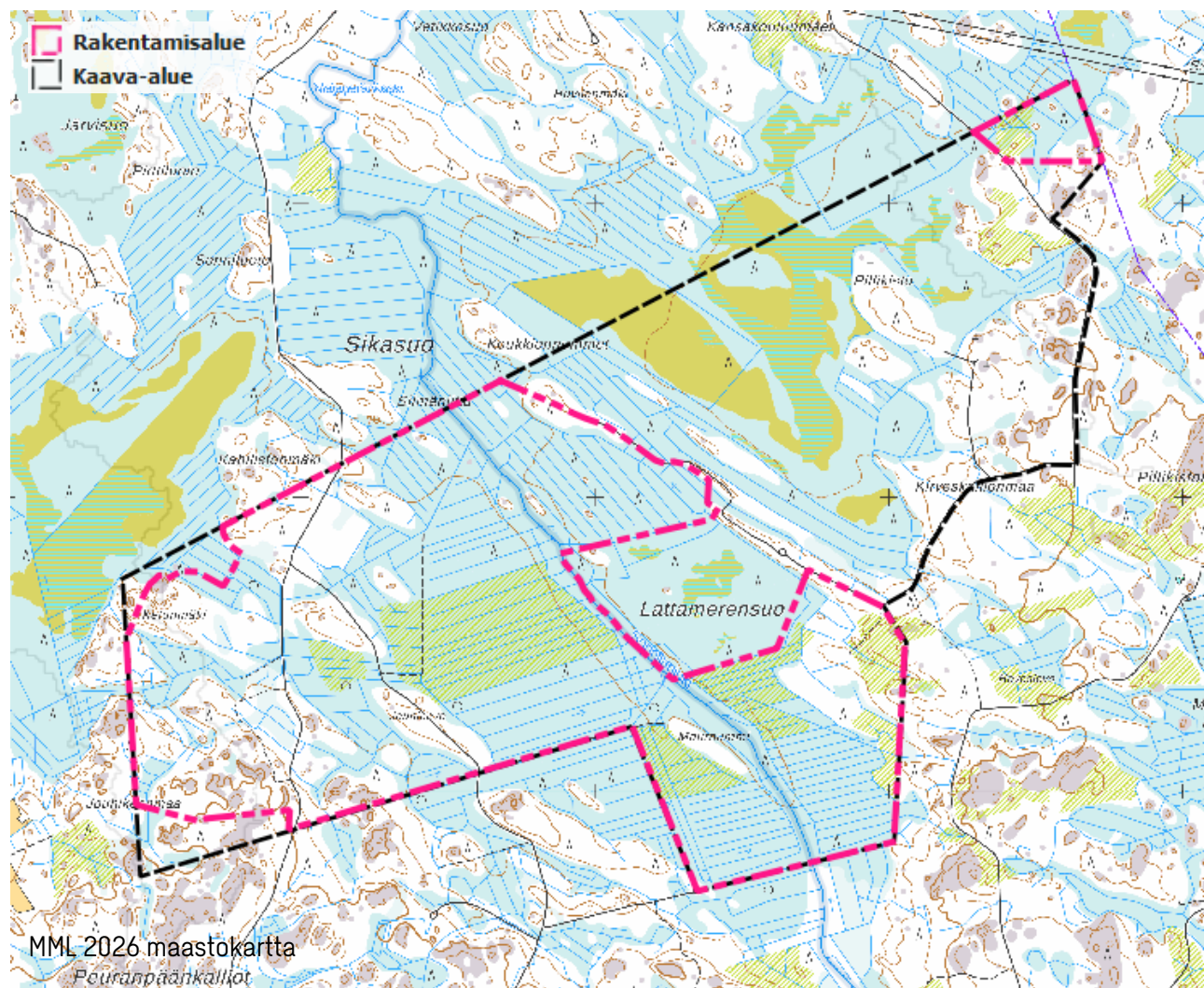
Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN		Korkotusjärjestelmä NZ2000	
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Sky Power Finland Oy Aurinkoketun aurinkovoimala Osayleiskaavan vesienhallintasuunnitelma		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Yleissuunnitelmakartta	MITTAKAAVA 1:6000
SWECO FINLAND Oy Hämeenlinnan valtatie 11 31101 0207 989 000	SAUN S. Kähkönen	TIEDOSTO C:\Ogis	
	TARK H. Jaakola HYV H. Jaakola	SAUNALA VH	TYÖ N/O 25016846
		PIR N/O 101	MUUTOS -
		11.03.2028	

Sky Power Finland Oy: Aurinkoketun aurinkovoimahankkeen vesienhallintasuunnitelma

11.3.2026

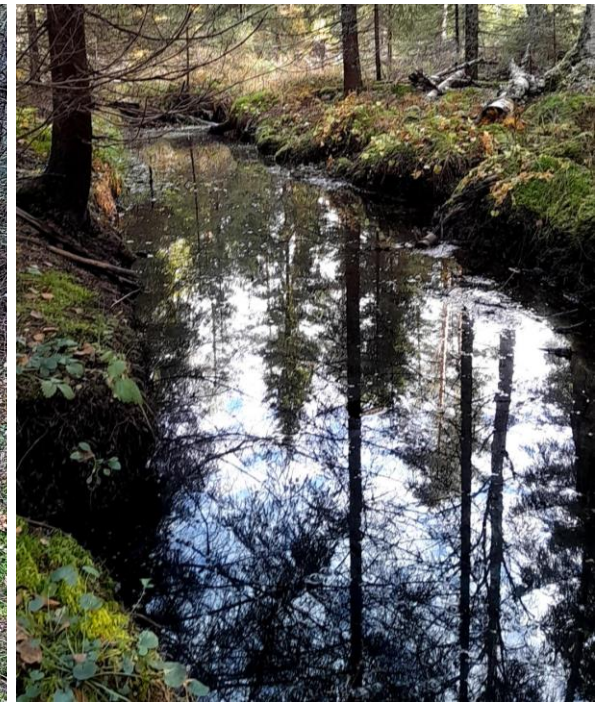
Hankkeen kuvaus

- Sky Power Finland Oy suunnittelee aurinkovoimalaa ja energiavarastoaluetta Säkylän kunnan alueelle
- Hanke on saanut YVA-menettelyn perustellun päätelmän 19.6.2025
- Alueella ei ole lainvoimaista yleis- eikä asemakaavaa. Käynnissä on osayleiskaavoitusprojekti (kaavakonsultti Sweco Finland Oy), jonka osana on toimeksiannettu vesienhallintasuunnitelma
- Vesienhallintasuunnitelman tarkoituksena on selvittää osayleiskaavatarkkuudella alueen nykyiset ja tulevat valuma-alueet ja virtausreitit sekä määrittää tarvittavat tilavaraukset aurinkovoimalan ja energiavaraston alueelle sopiville vesien hallintarakenteille.
- Vesienhallintasuunnitelma perustuu saatavilla olleisiin lähtötietoihin ja lokakuussa 2025 tehtyyn maastokäyntiin. Suunnitteluun ei ole kuulunut mittauksia
- Vesienhallintasuunnitelma on rajattu aurinkovoimalan ja energiavaraston alueille, joilla maankäytön suunnitellaan muuttuvan
- Suunnitelmassa on käytetty ETRS-TM35 koordinaattijärjestelmää ja N2000 korkeusjärjestelmää
- Vesienhallintasuunnitelman on laatinut Sweco Finland Oy. Tekijöinä ovat Saana Kähkönen ja Heli Jaakola



Vesienhallintasuunnitelman lähtökohdat

- Suunnittelualueen läpi virtaava Sonnilanjoki on vesilailla suojeltu pienvesikohde, jonka tilan vaarantaminen on kielletty
- Vesienhallintasuunnitelman lähtöoletuksena
 - Sonnilanjokeen johdettava virtaama ei muutu nykyisestä
 - suunnittelualueen nykyisiä oja ei tarvitse poistaa käytöstä, vaan niitä voidaan hyödyntää virtausreitteinä ja vesienhallintarakenteina ⁽¹⁾
 - vedenpinnan perustasoksi on oletettu MML:n laserkeilausaineiston mukainen korkeus ojissa
 - alueen nykyisiä tasauksia ja valuma-aluejakoja ei muuteta merkittävästi
 - paneelikenttäalue tulee säilymään viherpintaisena
 - muutamien kymmenien senttien korkuinen vesien tulviminen paneelikenttäalueilla on mahdollista ja tulvittamista voidaan hyödyntää vesien viivytyksessä ⁽¹⁾
- Aurinkovoimaloiden vesienhallinnan yleisten hyväksi todettujen periaatteiden mukaisesti aurinkovoimalan vesienhallinnassa suositetaan pitkiä virtausreittejä ja luonnonmukaisia hallintaratkaisuja



Kuvia maastokäynniltä 10/2025, alimmassa Sonnilanjoki

Lähtötiedot

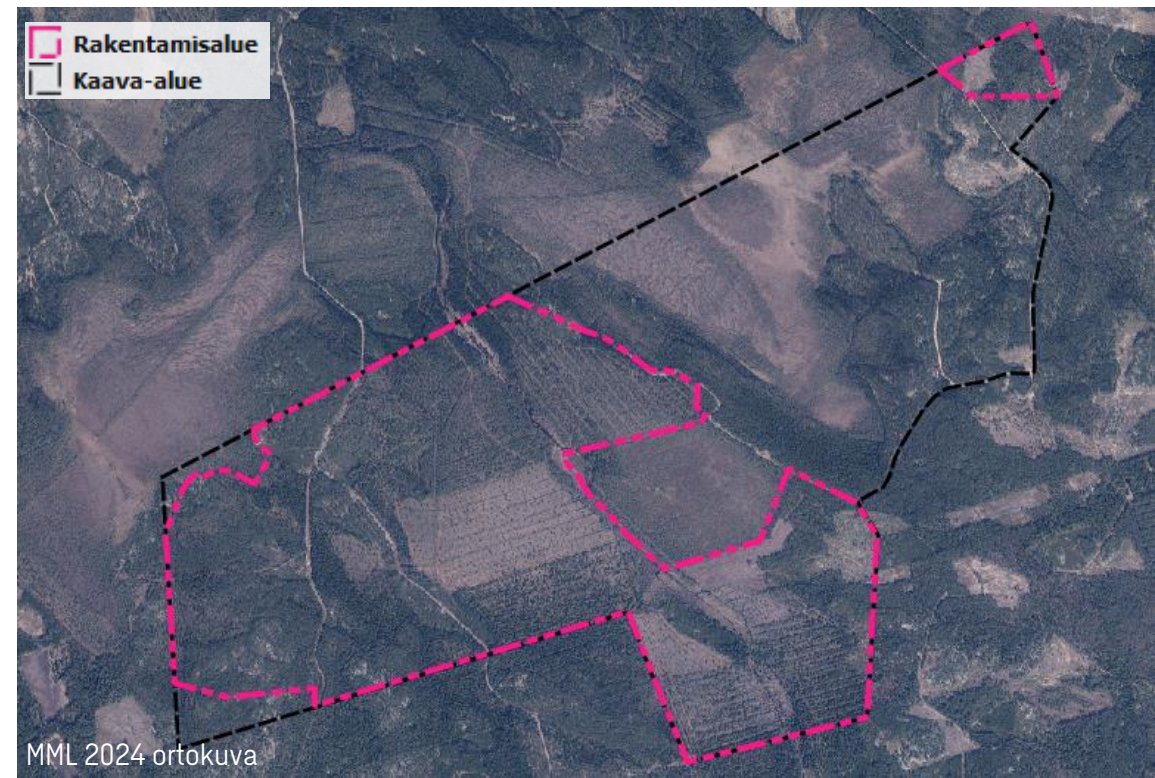
Vesienhallintasuunnitelman tekemisessä on hyödynnetty muun muassa seuraavia lähtöaineistoja:

- ETHAn hankkeen yleistiedot
- MML:n avoimet aineistot, esimerkiksi 2x2 m korkeusmalli ja taustakartat
- Syken avoimet aineistot, esimerkiksi valtakunnallinen valuma-aluejako, uomakorjausaineisto ja luonto- ja suojelukohteet
- GTK:n avoimet aineistot, esimerkiksi maaperäkartat
- Aurinkoketun aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus (Sweco Finland Oy 5.3.2025)
- Aurinkoketun aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn perusteltu päätelmä (Varsinais-Suomen ELY-keskus 19.6.2025)
- Aurinkoketun aurinkovoimahankkeen hulevesiselvitys. YVA-vaiheen selvitys. (Sweco Finland Oy 7.1.2025)
- Aurinkoketun aurinkovoimahankkeen rakennettavuusselvitys (Sweco Finland Oy 20.8.2025)

Vesienhallintasuunnitelma on yhteensovitettu yhtäaikaan tekeillä olleeseen suunnittelualueen osayleiskaavoitusprojektiin. Osayleiskaavoitusta on tehnyt Sweco Finland Oy

Suunnittelualue

- Kaava-alueen yhteenlaskettu pinta-ala on 477 ha, josta 234 ha on varattu aurinkovoima-alueeksi ja 7 ha sähköasemalle ja –varastolle (rajaukset 15.10.2025). Muut alueet säilyvät ennallaan. Vesienhallintasuunnitelma on laadittu vain rakennettavaksi osoitetuille hankealueille ja näiden välittömään läheisyyteen
- Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö on pääasiassa suota ja ojitettua metsää. Aluetta halkoo etelästä pohjoiseen virtaava Sonnilanjoki sekä kolme nykyistä metsätietä: Ketunmäentie, Jouhihevontie ja Kirveskalliontie
- Sonnilanjoen hydrologia on nykytilassa ojitusten vuoksi äärevöitynyt ja joen minimivirtaamat ovat alhaisia (ELY, YVA-ohjelmalausunto). Suunnittelualueelle tehdyssä luontoselvityksessä joki on todettu luonnontilaiseksi
- GTK:n kartta-aineiston perusteella suunnittelualue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden todennäköisellä esiintymisalueella (GTK, Happamat sulfaattimaat)
- Tarkemmat kuvaukset suunnittelualueesta löytyvät edellisessä diassa luetelluista lähtötietoaineistoista sekä niiden liitedokumenteista



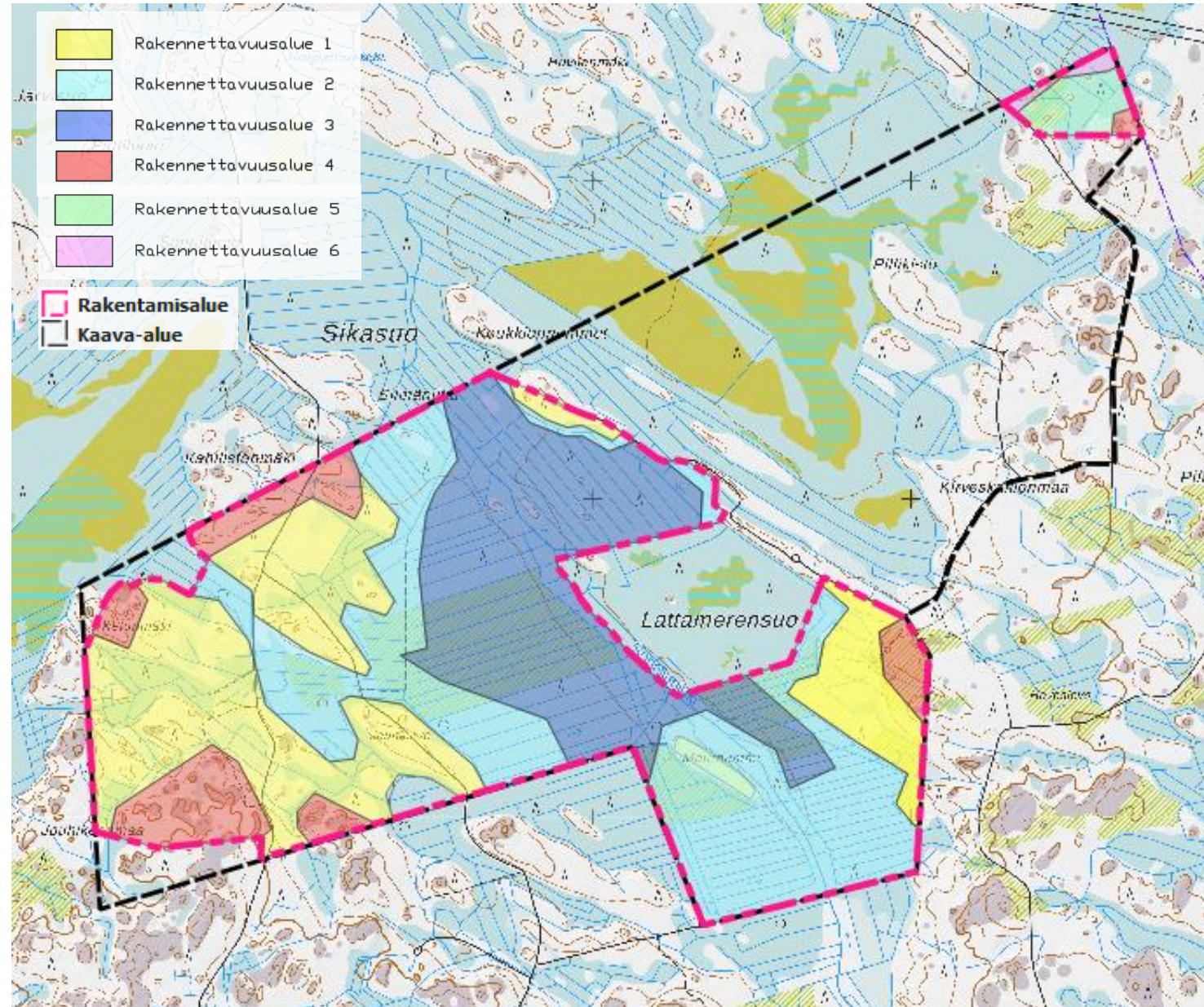
Ilmakuva Kim Hernberg

Rakennettavuusselvitys

- Rakennettavuusselvityksen tuloksena suunnittelualue on jaettu kuuteen rakennettavuusalueeseen:

	Rakennettavuusalue	Rakennettavuusalueen kuvaus
1	Hiekkamoreeni, lolva	Kantava pohjamaa on noin 0,5 m syvyydessä. Maanpinta lolvaa. Paneellen ja telden perustaminen maanvaraisesti
2	Turvekerros alle 2 m, alla kantava maa	Paneellen perustaminen paalulla. Telden perustaminen vaatii todennäköisesti massanvaihtoa tai muuta pohjanvahvistusta, kuten paalupengerrystä.
3	Turvekerros 2-4 m, alla kantava maa	
4	Hiekkamoreeni, kalliainen ja jyrkkä	Perustaminen maanvaraisesti. Alueella rakentaminen vaatii todennäköisesti paljon maaleikkausta ja louhintaa.
5	Turvekerros 0,2-1 m, alla kantava maa	Perustaminen vaatii massanvaihdon turpeen alapintaan. Jos maa turpeen alla on routivaa, suositellaan massanvaihtoa vähintään 2,0 m syvyyteen.
6	Turvekerros 1-2 m, alla kantava maa	

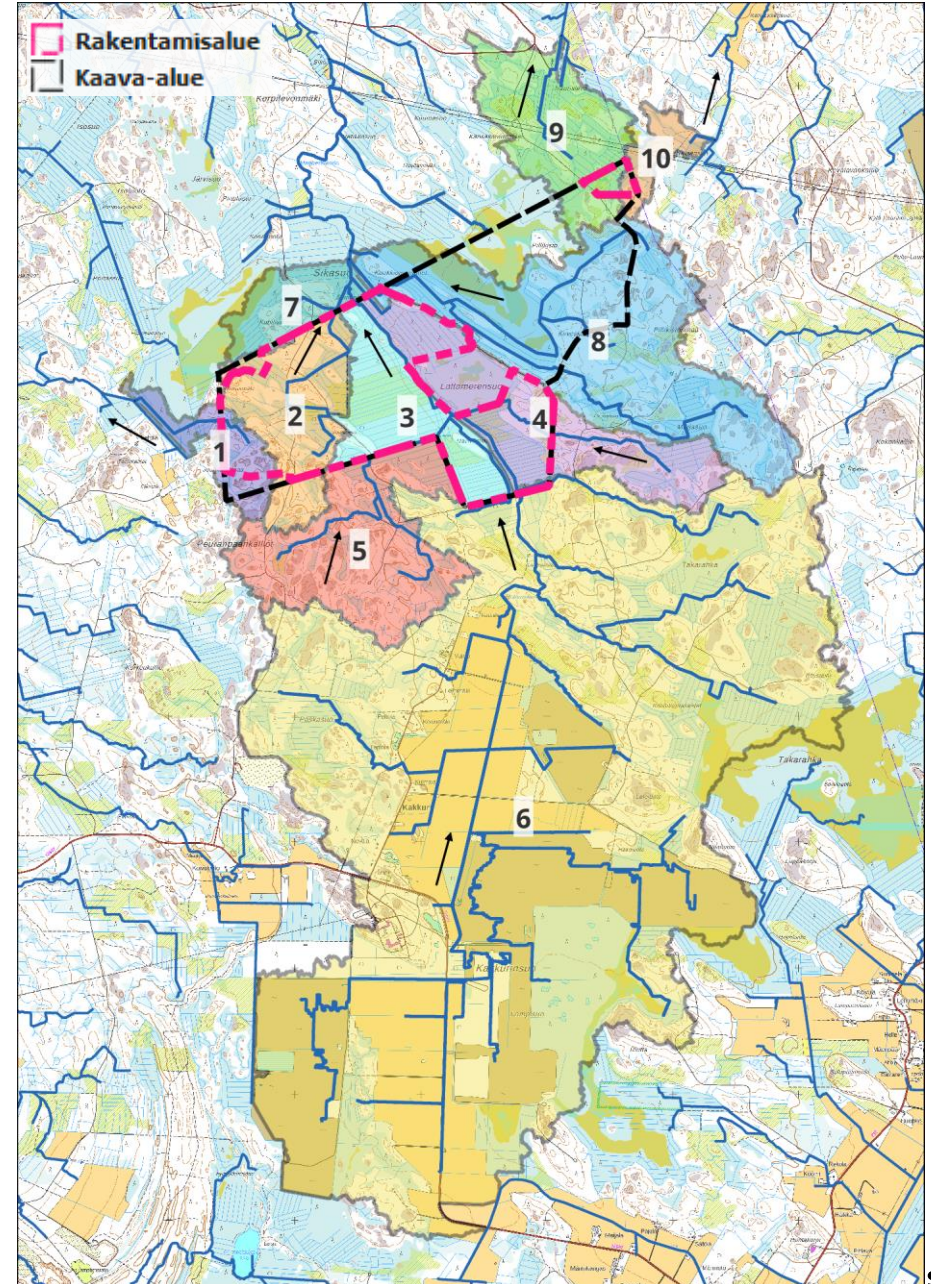
- Selvityksen perusteella erityisesti Sonnilanjokea ympäröivillä alueilla on yli 2 m syvä turvekerros



Nykyiset virtausreitit ja valuma-alueet

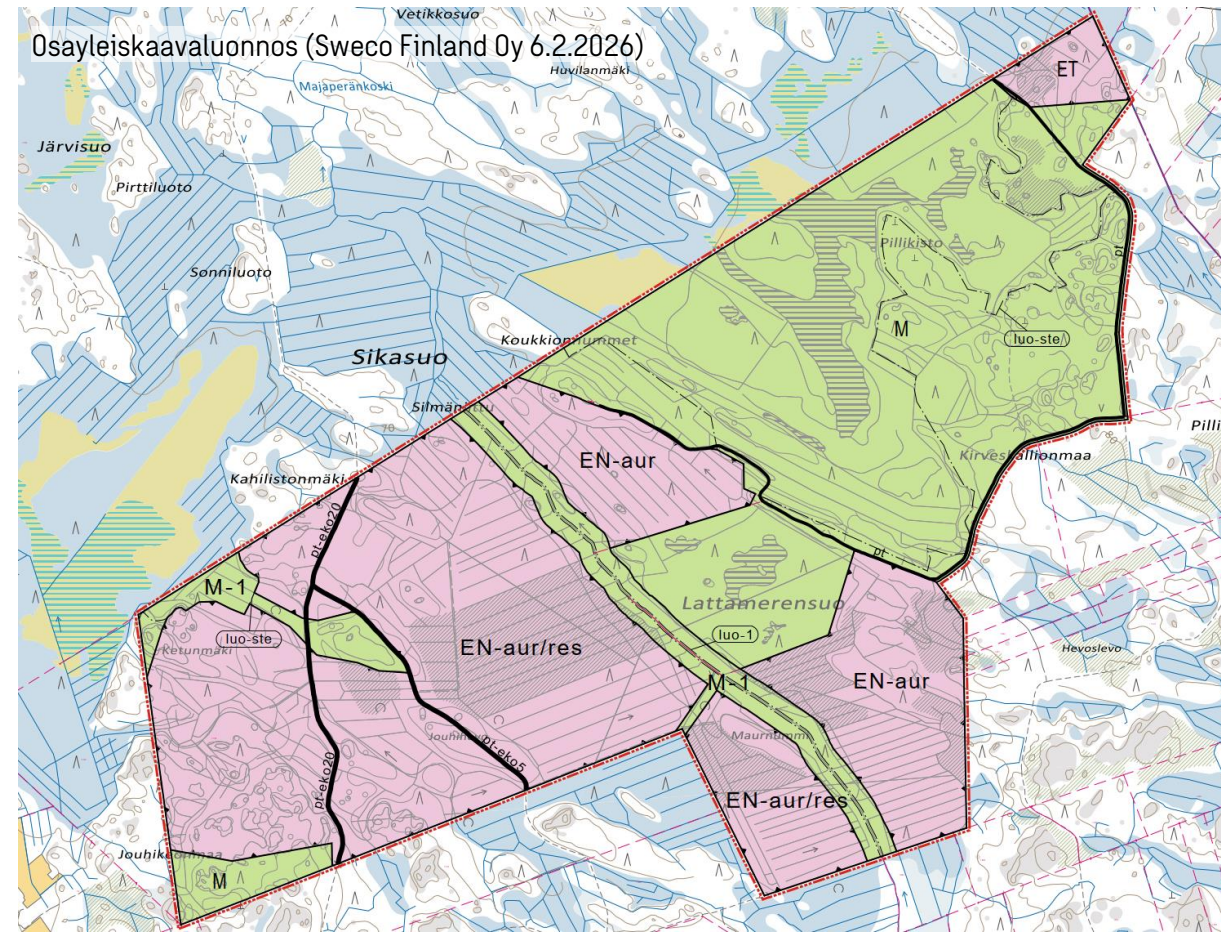
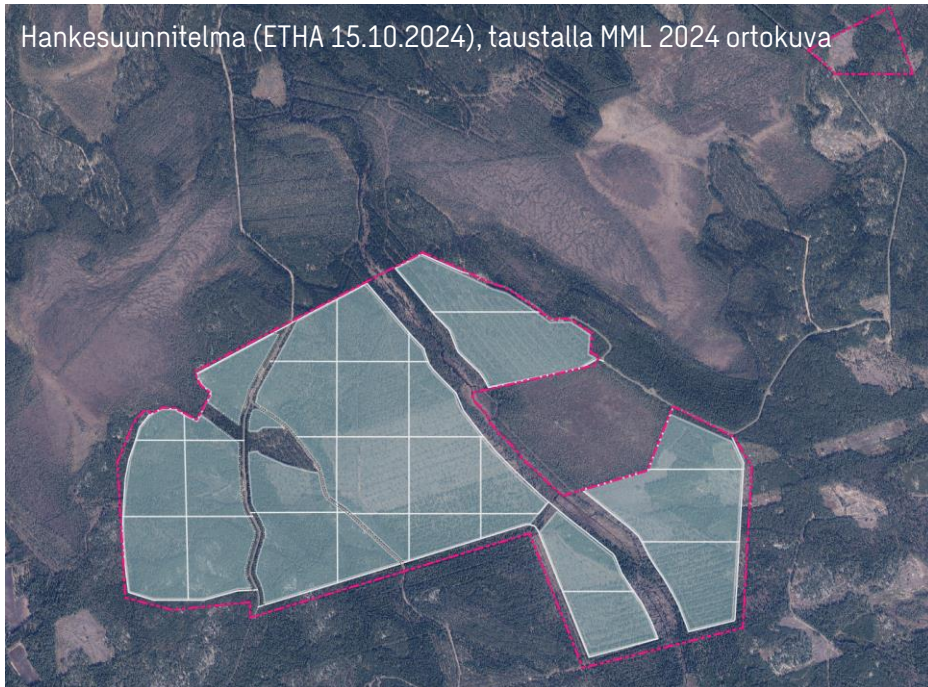
- Suunnittelualueen nykyiset pintavirtausreitit ja valuma-alueet määritettiin Maanmittauslaitoksen korkeusmallin (2x2 m), Syken uomakorjausaineiston sekä maastokäynnin havaintojen perusteella. Määritystä varten ei ollut käytettävissä mittaustietoa alueen rummuista
- Nykyiset virtausreitit kulkevat pääosin alueella olevia ojia pitkin. Suunnittelualueen keskellä virtaa Sonnilanjoki etelästä pohjoiseen
- Suunnittelualueeseen kytkeytyvät nykyiset valuma-alueet jaoteltiin niiden päävirtausreitit ja -suunnan mukaan kymmeneen alueeseen, jotka on esitetty viereisessä kuvassa

Valuma-alue	Tunnusnumero	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [km ²]
Suoniittu	1	44	0.4
Sonnilanjoki pohjoinen	2	108	1.1
Sonnilanjoki länsi	3	87	0.9
Sonnilanjoki itä	4	157	1.6
Sonnilanjoki lounas	5	168	1.7
Sonnilanjoki etelä	6	1821	18.2
Sonnilanjoki luode	7	50	0.5
Sonnilanjoki koillinen	8	308	3.1
Naurislevo	9	117	1.2
Säipänsuo	10	26	0.3



Tuleva maankäyttö

- Viereisissä kuvissa on esitetty ETHAn laatima hankesuunnitelma sekä Sweco Finland Oy:n osayleiskaavaluonnos suunnittelualueesta
- Aurinkovoimalan alueelle on tarkoitus toteuttaa huoltotein reunustettuja aurinkopaneelikenttiä, jota tukee energiavarastointialue sille varatulla alueella
- Sonnilanjoen ja nykyisten huoltoteiden ympärille on suunniteltu jätettävän suojavyöhykkeet, joilla on tarkoitus säilyttää metsäinen kulkuyhteys
- Nykyisten ja tulevien huoltoteiden leveydeksi on arvioitu kokonaisuudessaan 6 m (4 m tienpinta + 1 m sivupenkat molemmin puolin). Leveydessä ei ole huomioitu sivuojien tilantarvetta

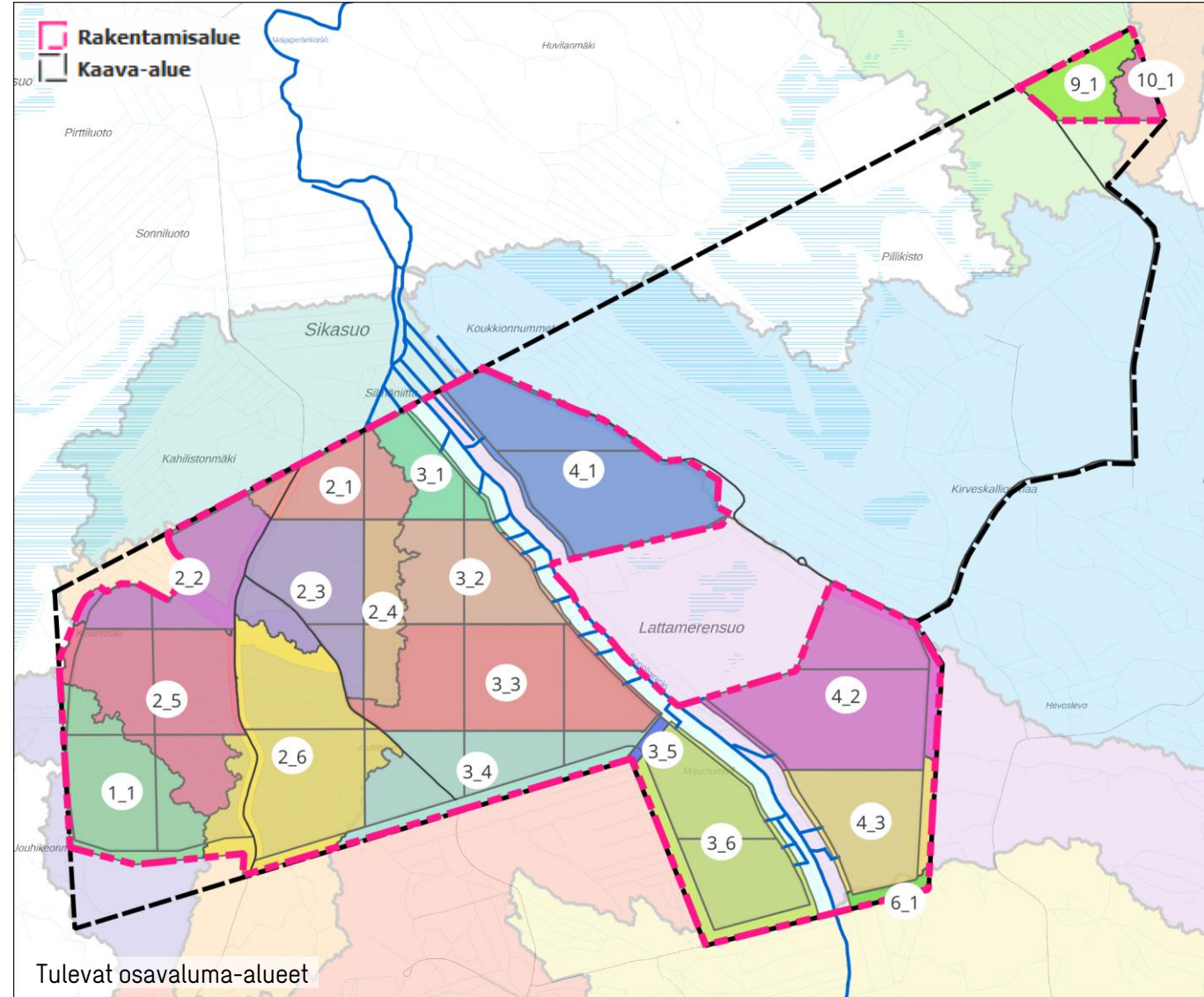


Yleiskaavamerkinnät ja määräykset:

ET	Yhdyskuntateknisen huollon alue. Alueelle saa sijoittaa sähköseman sekä energiavarastointia.	luo-1	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, arvoluokka 1. Vesiläillä suojeltu pienvesikohde, jonka tilan vaarantaminen on kielletty. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.
EN-aur	Aurinkovoimatuotantoon varattu alue. Alueelle saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita sekä niihin liittyviä rakenteita.	luo-ste	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, soidensuojelun täydennyskehä.
EN-aur/res	Aurinkovoimatuotannon reservialue. Alue on varattu täydentämään aurinkovoima-alueita, mikäli ensisijaisesti toteutettavat aurinkovoima-alueet on jo otettu käyttöön. Ennen aurinkovoimalan rakentamisluvuttamista alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) ja alueella on voimassa metsälaki.	pt	Pääsytie.
M	Maa- ja metsätalousvaltainen alue.	pt-eko5	Pääsytie, joka tukee alueellista ekologista yhteystarvetta. Tien varsi säilytettävä metsäisenä ja kuljettavana. Merkinnän lopussa oleva luku osoittaa tien laidolta metsäisenä säilytettävän alueen leveyden metreinä.
M-1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, joka tukee laajempaa ekologista yhteystarvetta. Alueella tulee säilyttää mahdollisuus eläinten kulkemiseen alueen halki.		Alueen raja.
			10 metriä yleiskaava-alueen ulkopuolella oleva raja.

Tulevat virtausreitit ja valuma-alueet

- Suunnittelualueen tulevaa virtausreitti- ja valuma-aluejakoa arvioitiin nykyisten reitti- ja aluejakojen sekä ETHAn hankesuunnitelman avulla viivytystarpeen määrittystä ja vesienhallintarakenteiden sijoittelua varten
- Sonnilanjoen ympärille suunniteltu suojavyöhyke jätettiin tulevien suunnittelualueen valuma-alueiden rajausten ulkopuolelle. Suojavyöhykkeelle ei suunniteltu vesienhallintarakenteita, vaan suunnittelualueen vedet johdetaan suojavyöhykkeelle ja Sonnilanjokeen viivytettyinä



Valuma-alue	1_1	2_1	2_2	2_3	2_4	2_5	2_6	3_1	3_2	3_3	3_4	3_5	3_6	4_1	4_2	4_3	6_1	9_1	10_1
Pinta-ala (ha)	14.65	8.73	11.15	13.96	6.17	19.15	26.13	6.03	12.56	22.27	15.87	0.54	19.56	23.63	24.39	12.35	1.02	5.14	2.07

Vesien hallinnan periaatteet

- Veden purkuvirtaamaa suunnittelualueelta säädellään niin, etteivät suunnittelualueelta purkautuvat virtaamat Sonnilanjokeen kasva nykyisestä. Virtaus Sonnilanjokeen pyritään pitämään tasaisena
- Suunnittelualueen virtausreitteihin liittyvien Lattamerensuon pohjoisosan ja Pilpomposen soidensuojelun täydennysehdotuskohteet huomioidaan alueen vesienhallinnan jatkosuunnittelussa erikseen. Lähtökohtana on säilyttää kohteiden nykyinen tulovirtaama ja varmistaa, ettei alueiden kuivatusta lisätä suunnittelualueen maankäytön muutoksen seurauksena.
- Nykyistä päävaluma-aluejakoa ei muuteta eli valmiissa tilanteessa yläpuolisten valuma-alueiden hulevedet virtaavat suunnittelualueen läpi, kuten tähänkin asti. Nykyiset päävirtausreitit huomioidaan aurinkopaneelien sijoittelussa
- Vesien hallinnassa hyödynnetään nykyisiä ojituksia ja rakenteita vesien johtamiseen ja viivyttämiseen mahdollisuuksien mukaan
- Virtausreittien tulee olla jatkuvia
- Huoltoteiden viereen tulee sivuojat, joihin aurinkopaneelialueiden hulevedet kerätään. Sivuojille tulee varata tilaa huoltoteiden viereen
- Virtausreittien ja teiden risteysten kohdalle tulee pato- ja virtaamansäätörakenteita, jotka säättävät alueilta purkautuvia vesimääriä ja vedenpinnan korkeuksia
- Sateella vesi virtaa paneelin alareunaan ja tippuu siitä maahan. Tippuvan veden aiheuttamaa eroosioriskiä voidaan pienentää paneelien sijoittelulla ja eroosiosuojauksella
- Mahdolliset tulvaherkät rakenteet sijoitetaan luontaisesti korkeille alueille

Vesien määrällinen hallinta

- Suunnittelualueen tulevia virtaamia ja vesien viivytystarvetta on arvioitu kerran viidessä vuodessa toistuvilla mitoitussateilla, joiden suuruudessa on huomioitu +20% ilmastonmuutoskerroin

1/5a toistuva sade + ilmastonmuutoskerroin		
Sateen kesto [h]	Intensiteetti [l/s/ha]	Sademäärä [mm]
0.25	150	13.5
4	26	37.4

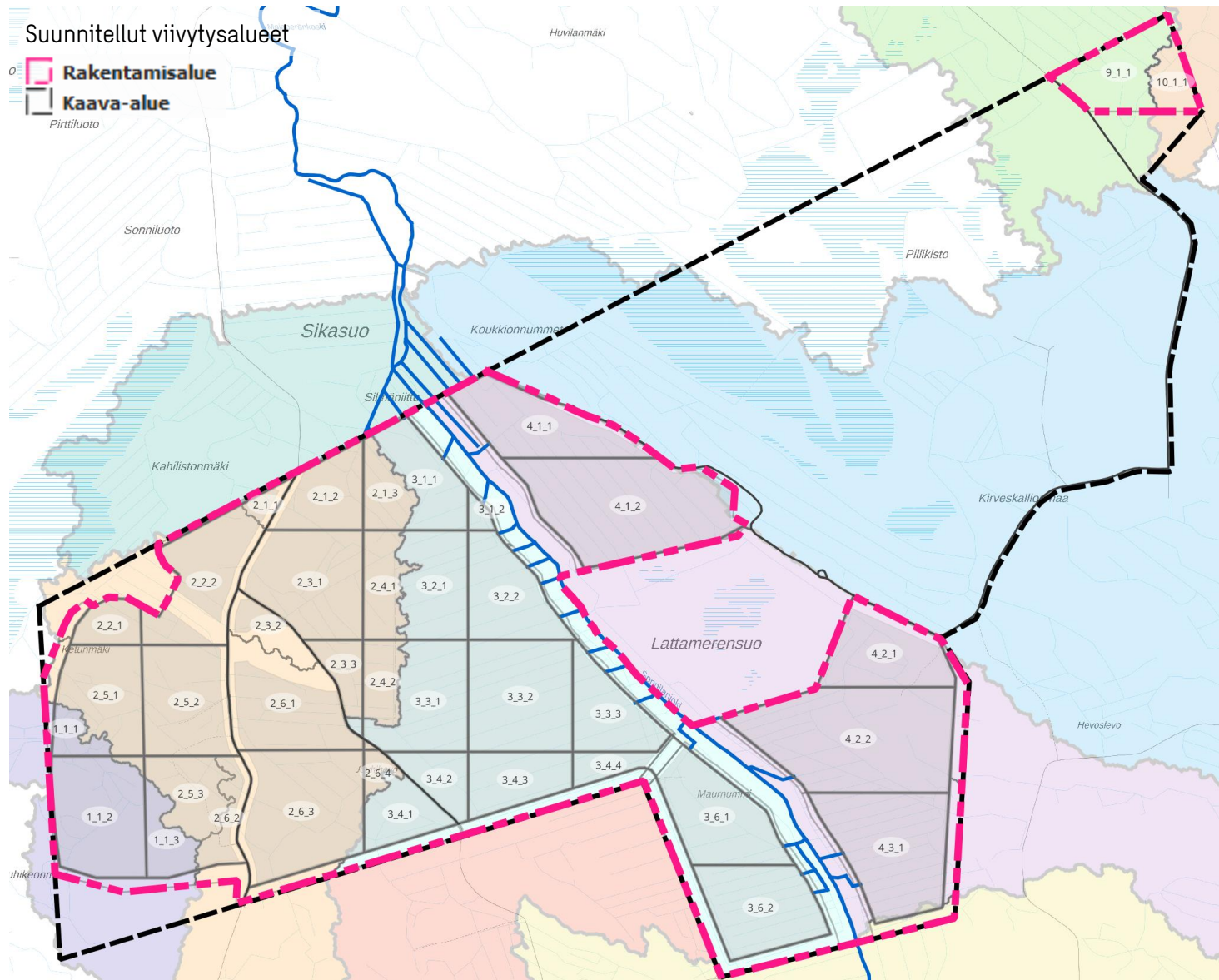
- Mitoitussateet ovat samat kuin ympäristövaikutusten arviointiprosessissa toteutetun hulevesiselvityksen mitoitussateet
- Läpäisemättömän pinnan määrän kasvusta aiheutuvaa vesien viivytystarvetta arvioitiin osavaluma-aluekohtaisesti 4 tunnin sadetapahtumalla, jolla oli mitoitussateista suurempi kertymä. Suunnittelualueen tulevana valumakertoimena on käytetty keskimääräistä arvoa 0,4

Osavaluma- alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin nykytila	Valumakerroin uusi	15 min sadetapahtuma		4 h sadetapahtuma		
				Virtaama nykytila [m³/s]	Virtaama uusi [m³/s]	Virtaama nykytila [m³/s]	Virtaama uusi [m³/s]	Viivytystarve [m³]
1_1	14.65	0.05	0.4	0.11	0.88	0.02	0.15	1920
2_1	8.73	0.05	0.4	0.07	0.52	0.01	0.09	1144
2_2	11.15	0.05	0.4	0.08	0.67	0.01	0.12	1461
2_3	13.96	0.05	0.4	0.10	0.84	0.02	0.15	1829
2_4	6.17	0.05	0.4	0.05	0.37	0.01	0.06	809
2_5	19.15	0.05	0.4	0.14	1.15	0.02	0.20	2509
2_6	26.13	0.05	0.4	0.20	1.57	0.03	0.27	3424
3_1	6.03	0.05	0.4	0.05	0.36	0.01	0.06	790
3_2	12.56	0.05	0.4	0.09	0.75	0.02	0.13	1646
3_3	22.27	0.05	0.4	0.17	1.34	0.03	0.23	2918
3_4	15.87	0.05	0.4	0.12	0.95	0.02	0.17	2080
3_5	0.54	0.05	0.4	0.00	0.03	0.00	0.01	71
3_6	19.56	0.05	0.4	0.15	1.17	0.03	0.20	2563
4_1	23.63	0.05	0.4	0.18	1.42	0.03	0.25	3096
4_2	24.39	0.05	0.4	0.18	1.46	0.03	0.25	3196
4_3	12.35	0.05	0.4	0.09	0.74	0.02	0.13	1618
6_1	1.02	0.05	0.4	0.01	0.06	0.00	0.01	134
9_1	5.14	0.05	0.4	0.04	0.31	0.01	0.05	674
10_1	2.07	0.05	0.4	0.02	0.12	0.00	0.02	271

Vesien hallinta tulevassa tilanteessa

- Vesienhallinta toteutetaan lähtökohtaisesti hajautettuna hyödyntäen nykyisiä virtausreittejä ja maanmuotoja vesien johdatukseen ja viivyttämiseen
- Tarvittavan viivytystilavuuden toteuttamista on tarkasteltu jakamalla tulevan tilanteen osavaluma-alueet hankesuunnitelman ja nykyisten korkotasojen perusteella viivytyalueisiin. Viivytyalueiden vedenpinnan korkotasot ja viivytystilavuudet on esitetty seuraavalla dialla ja suunnitelmakartalla. Viivytyksen vedenpinnan korkotaso on määritetty MML 2x2 m korkeusmallin avulla. Korkeusmalli perustuu laserkeilaukseen ja laserkeilaus heijastuu veden pinnasta
- Vesien viivytyksen menetelminä käytetään padotettuja uomia sekä hallittua vesien tulvittamista paneelilentillä. Vedenpinnan sääntelyssä voidaan hyödyntää esimerkiksi patoja (munkki-, setti-, kasetti- ja/tai pohjapatoja), virtaamaa rajoittavia rumpuja tai uomien tukkimista
- Vesienhallintarakenteet pyritään toteuttamaan helposti huollettavina huoltoteiden läheisyyteen. Huoltoteiden sivuille toteutetaan sivuojat, joista välttämättömät on esitetty suunnitelmakartalla
- Suunnittelualan ulkopuoliset vedet johdetaan pääosin nykytilan mukaisesti alueen läpi tai ne pyritään ohittamaan suunnittelualan reunojen sijoittelulla
- Vesien tulvittaminen ojien välialueilla aurinkopaneelilentillä on sallittu 30 cm korkeudelle. Tätä syvemmät viivytyalueet/-rakenteet on erotettu vesienhallinta-alueiksi, joille ei toteuteta aurinkopaneeleita. Vesienhallintarakenteet on eroteltu luontaisiin säilytettäviin painanteisiin ja rakennettaviin viivytyalueisiin. Rakennettavien alueiden keskimääräinen vesisyvyys on 50 cm
- Lounaasta suunnittelualan ulkopuolelta Sonnilanjokeen johtavan uoman ympäristö (osavaluma-alue 3_5) on esitetty ekologisena käytävänä ja alue suositellaan jättämään rakentamisen ulkopuolelle. Uomassa on havaittu tulvintaa vuonna 2024 (hulevesiselvitys, Sweco Finland Oy 2025)
- Sonnilanjoen ympärillä olevalle suojavyöhykkeelle ei rakenneta vesienhallintarakenteita, vaan suunnittelualan vedet johdetaan viivytettyinä suojavyöhykkeelle ja siitä Sonnilanjokeen nykyisiä virtausreittejä pitkin

Vesien hallinta tulevassa tilanteessa



Valuma-alue	Viivytyksen korkotaso	Viivytystilavuus
1_1_1	72.35	240
1_1_2	73.55	1 318
1_1_3	75.45	390
2_1_1	70.55	110
2_1_2	68.95	703
2_1_3	68.90	464
2_2_1	71.65	372
2_2_2	70.75	1 024
2_3_1	69.90	1 379
2_3_2	70.45	350
2_3_3	70.40	275
2_4_1	69.55	522
2_4_2	70.55	346
2_5_2	71.20	998
2_5_2	72.60	1 026
2_5_3	72.90	549
2_6_1	70.95	1 362
2_6_2	72.75	456
2_6_3	71.75	1 696
2_6_4	72.45	129
3_1_1	68.55	680
3_1_2	68.80	69
3_2_1	69.65	971
3_2_2	69.25	794
3_3_1	70.50	1 209
3_3_2	69.95	1 598
3_3_3	69.40	687
3_4_1	71.95	545
3_4_2	71.10	342
3_4_3	70.85	738
3_4_4	69.80	202
3_6_1	69.90	1 186
3_6_2	70.45	1 068
4_1_1	68.50	1 063
4_1_2	69.25	2 249
4_2_1	71.20	977
4_2_2	70.30	2 253
4_3_1	70.15	1 873
9_1_1	72.70	786
10_1_1	72.90	277

Työmaa-aikainen hulevesien hallinta

- Työmaa-aikainen vesien hallintatarve tulee huomioida jatkosuunnittelun yhteydessä, ja alueelle laadittava suunnitelma työmaa-aikaisten vesien hallinnasta. Huomattavimmat riskit veden laadun heikkenemiseen ovat rakentamisen aikaisia. Rakennusvaiheen pintavesivaikutukset liittyvät pääasiassa vesien mukana kulkeutuvaan kiintoainekuormitukseen. Ennen rakentamista työmaavesille on suunniteltava riittävä käsittely, jotta Sonnilanjoen veden laatua heikentäviä päästöjä ei synny. Työmaa-aikaista kuormitusta voidaan vähentää hyvällä työmaa-ajoneuvojen reittiohjauksella, maamassojen järkevällä käsittelyllä ja olemassa olevan kasvillisuuden säästämällä. Lopullisen tilanteen vesienhallintarakenteita voidaan hyödyntää työmaavesien hallinnassa rakentamalla ne ensin
- Tavoitteena on toteuttaa rakentaminen mahdollisimman vähäisillä maansiirtotöillä. Aurinkopaneelien asentamistapa ja asentamistavan edellyttämät maanrakennustyöt vaikuttavat merkittävästi alueelta muodostuviin rakennusaikaisiin kuormituksiin. Ruuvipaalut edellyttävät vähemmän maanpinnan muokkausta ja siksi ovat hulevesien hallintatarpeen kannalta parempi vaihtoehto. Mahdolliset ojien täytöt ja alueen tasaukset ovat myös merkittäviä kuormituslähteitä. Mitä enemmän maata työstetään ja suojaavaa kasvillisuutta joudutaan poistamaan – sitä suuremmaksi alueelta purkautuva kuormitus muodostuu
- Rakentamisen vaiheistaminen perustuen vesien tasoon voi vähentää hankkeen rakentamisen aikaisia vaikutuksia (korkean veden aikaan rakentaminen kauempana Sonnilanjoesta)
- Kun kasvillisuus on kasvanut alueelle ja rakentamisesta aiheutuva kuormitus on laskenut, voidaan työmaa-aikaisesta hallinnasta luopua

Ehdotus osayleiskaavan kaavamääräykseksi alueen vesienhallinnasta

- Aurinkovoimatuotantoon varatuille alueille on laadittava erillinen vesienhallintasuunnitelma, joka on esitettävä aurinkovoimalan rakentamislupaprosessin yhteydessä. Suunnitelman tulee sisältää suunnitelma työmaa-aikaisten vesienhallinnasta. Voimala-alueen vesiä tulee käsitellä siten, että aurinkovoimalan toteuttaminen ei merkittävästi heikennä ympäristön vesistöjen, erityisesti Sonnilanjoen, nykytilaa tai vesitalouteen perustuvia luontoarvoja. Voimala-alueen maanpinnan tulee olla pääsääntöisesti vettä läpäisevää ja alueen suunnittelussa on huomioitava riittävät aluevaraukset vesienhallintaa varten. Vesienhallintarakenteet on toteutettava siten, että myös rakentamisen aikaiset vaikutukset saadaan hallittua. Aurinkovoimatoimijan on huolehdittava voimalaan liittyvien vesienhallintarakenteiden huollosta ja ylläpidosta
- Sonnilanjoki on vesilailla suojeltu pienvesikohde. Vesiluvan tarpeen arviointia varten Lupa- ja valvontavirastolle tulee toimittaa vesienhallintasuunnitelma

Riskit ja epävarmuustekijät

- Suunnittelualan virtausreittien muokkaaminen, puuston poistaminen ja nykyisten virtausreittien tukkiminen/täyttäminen voi johtaa suunnittelualan soistumiseen maaperän vedenpinnan noustessa pysyvästi tai pitkäaikaisesti lähelle maanpintaa
 - suunnittelualueelta ei ole olemassa tietoa nykyisestä pohjaveden pinnantasosta
 - ojia voidaan täyttää tai tukkia kunhan toimenpiteet eivät johda suunnittelualan vesitalouden pysyvään muutokseen tai pohjaveden pinnan nousuun siten, että alue kehittyy suo- tai kosteikko-olosuhteisiin
 - nykyiset ojien säilyttäminen vaikuttaa paneelialueella kuljettavuuteen
 - huoltoa ja kunnossapitoa suunniteltaessa tulee huomioida että vesien hallinta perustuu osittain tulvittamiseen, joten tulvatilanteissa paneelialueella kulkeminen on tavanomaista hankalampaa
 - tulvittaminen ja pohjaveden luontainen korkeustaso tulee huomioida huoltoteiden suunnittelussa. Tämä voi vaikuttaa soveltuvien rakenteiden valintaan ja sitä kautta teiden rakentamiskustannuksiin
- Soidensuojelun täydennysehdotuskohteiden vesien tulo- ja purkuvirtaamien ja virtausreittien muokkaaminen voi johtaa soiden tilan vaarantumiseen. Erityisen suuri riski on lisättäessä soiden kuivatusta
- Alueella tulee olla riittävästi sammutusvesilähteitä mahdollisen maastopalon varalta

Jatkosuunnittelu

- Alueen yksityiskohtainen vesienhallinta suunnitellaan rakennus- ja toteutussuunnitteluvaiheessa osayleiskaavan periaatteiden mukaisesti
- Nykyiset alueelle laskevat ojat, alueen sisäiset pääuomat, purku-uomat viivytysuomat sekä rummut ja alueen nykyiset virtaamatasojen vaihtelut tulee mitata jatkosuunnittelua varten. Tämän jälkeen virtausreitit ja valuma-aluejaot tulee tarkistaa
- Vesien lammikoituminen ja tarkoituksenmukainen tulvittaminen alueelle tulee huomioida kulkureittien ja rakenteiden suunnittelussa. Tulvaherkät kohteet tulee sijoittaa luontaisesti korkeille alueille ja/tai varmistaa riittävä korkotaso suhteessa vesien viivytystasoon
- Mikäli alueen nykyisiä viivytykseen esitettyjä alueita muokataan ja täytetään, tulee alueelle tarvittava viivytystilavuus toteuttaa muilla tavoin, esimerkiksi erikseen rakennettavilla viivytysaltailla tai säätösalaajituksella. Nämä vaihtoehdot lisäävät maanmuokkaustarvetta alueella. Maastokäynnin perusteella vedenpinta ojissa oli korkealla, eli kaivettujen viivytysrakenteiden toteutus varsinkin Sonnilanjoen läheisyydessä voi olla hankalaa
- Suunnittelualueen yläpuolisilta valuma-alueilta saapuviin uomiin rakennettavien rakenteiden, kuten rumpujen, mitoituksessa tulee huomioida lumensulamisivirtaamat
- Alueen sammutusvesilähteet tulee määrittää jatkosuunnittelun yhteydessä
- Ojituksen muutos suunnittelualueella voi vaatia erillisen ojitussuunnitelman laatimisen, sillä muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava etukäteen Lupa- ja valvontavirastolle. Ilmoituksessa on esitettävä muun muassa tiedot perattavista ja kaivettavista uomista ja niiden sijainneista, kaivumääristä sekä ojituksen vaikutuksista ympäristöön
- Suunnittelualueen vesienhallinta on tarkoitus toteuttaa niin, ettei toiminta alueella aiheuta tarvetta vesiluvulle. Vesiluvan tarpeen arvioi Lupa- ja valvontavirasto. Vesiluvan tarpeesta voidaan lausua ojitussuunnitelman tarkkuustasoa riittävästi vastaavalla vesienhallintasuunnitelmalla. Tarkennetun vesienhallintasuunnitelman tulee sisältää tietoa ainakin huoltoteiden kuivatustasosta, maaperän vedenpinnan tasosta sekä ojien/joen vedenpinnoista, pelastusajoneuvojen kulkemisesta, työmaavesien hallinnasta, mahdollisista sammutusvesistä sekä suunnittelualueella käytettävistä kemikaaleista. Tämä osayleiskaavavaiheen vesienhallintasuunnitelma toimii lähtötietona jatkosuunnitteluvaiheissa tarkentuvalle vesienhallintasuunnitelmalle

