

22.8.2024

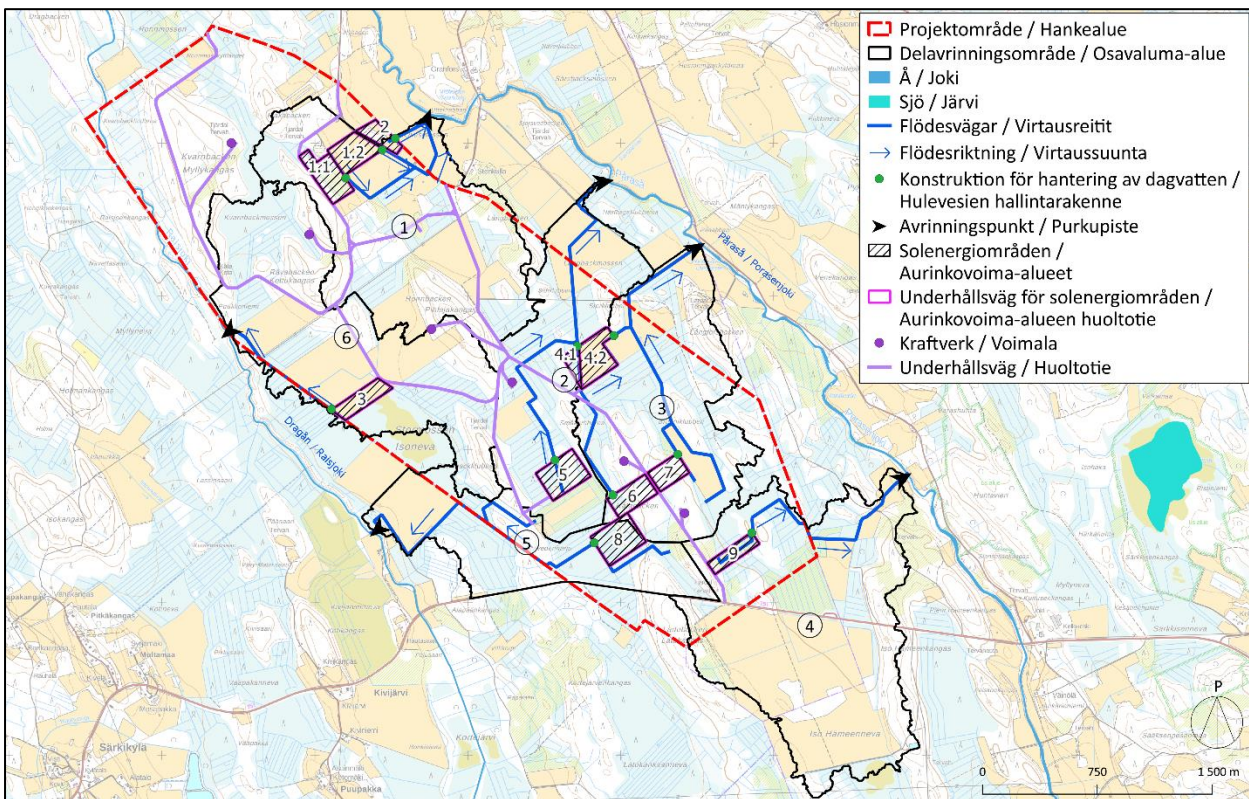
Kvarnbacken, Etha Wind Oy

Aurinkopaneelikenttien vaikutus pintavaluntaan

Aurinkopaneelikenttien vaikutusta pintavaluntaan on arvioitu Maanmittauslaitoksen ja SYKEN paikkatietoaineistojen sekä Scalgo Live aineistojen avulla. Valuma-aluejaot sekä alueen virtausreitit on tuotu Scalgosta. Scalgon aineistojen sekä MML 2 m korkeusmallin perusteella jokaiselta aurinkopaneelikentältä on arvioitu päävirtausreitti Porasenjokeen sekä Raisjokeen.

Hankealueen topografia laskee pääosin Porasenjokeen, jonne osavaluma-alueiden 1–4 (Kuva 1) vedet laskevat. Osavaluma-alueet 5 ja 6 laskevat Raisjokeen. Scalgon virtausreittien ja alueen topografian perusteella jokaiselle paneelikentälle on esitetty todennäköinen virtausreitti osavaluma-alueen purkupisteeseen. On kuitenkin huomioitava, että alue on runsaasti ojitettu ja virtausreitit voivat varsinkin runsaammin ojitettujen alueiden osalta hieman poiketa kuvassa esitetyistä. Lisäksi paneelikenttien rakentamisen yhteydessä voidaan kuivatuksen rakentamisella muuttaa valuma-alerajoja.

Jokaiselle aurinkovoima-alueelle on esitetty myös todennäköinen sijainti hulevesien hallintarakenteelle, jonka kautta paneelikentän vedet johdetaan alapuoliseen uomaan. Hulevesien hallintarakenne voi sijaita aurinkovoima-alueen rajojen sisäpuolella tai heti sen ulkopuolella purku-uoman yhteydessä. Vesienhallintarakenteilla tasataan virtaaman vaihteluita viivyttämällä vesiä, sekä parannetaan alueelta vastaanottavaan vesistöön purkautuvan veden laatua laskeuttamalla vesien mukana kulkeutuvaa kiintoainesta.



Kuva 1. Hankealue on jaettu osavaluma-alueisiin. Virtausreitit aurinkopaneelikentiltä osavaluma-alueen purkupisteeseen on esitetty todennäköisen reitin mukaan. Vesienhallinnan rakenteet on esitetty aurinkovoima-alueen todennäköisen purkupisteen mukaisesti.



22.8.2024

Aurinkopaneelikentät sijoittuvat suurimmaksi osaksi puuttomille alueille, lähinnä peltoalueille. Maankäyttöaineiston (SYKE maankäyttöaineisto 25 cm) sekä ilmakuvatarkastelun perusteella aurinkopaneelikenttien alueella esiintyy myös jonkin verran puustoa (*Taulukko 1*).

Taulukko 1 Aurinkopaneelialueiden metsäisyys nykytilassa.

Solenergi-område / Aurinkovoima-alue	Skogens andel av arealen (%) / Metsän osuus alueen pinta-alasta (%)
1.1	57
1.2	1
2	27
3	1
4.1	49
4.2	0
5	68
6	33
7	18
8	73
9	19

Aurinkovoima-alueiden valumakertoimet määriteltiin nykytilanteen sekä tulevan maankäytön mukaan virtaamien määrittämiseksi (*Taulukko 2*). Virtaamat on määritetty tavallisen mitoitussadannan toistuvuuden ja keston mukaan. Mitoitussateeksi valikoitui kerran 3 vuodessa tapahtuvan 10 minuutin kestoisen sadetapahtuma (130 l/s/ha) (Kuntaliitto, 2012). Virtaamien muutokset aurinkovoima-alueittain löytyvät taulukosta.

Nykytilanteen ja tulevan tilanteen valumakertoimet määräytyvät alueen maankäytön mukaan. Maankäyttö on saatu SYKE:n 25 cm resoluution maankäyttöaineistosta. Tulevassa tilanteessa valumakertoimena paneelien osalta on käytetty 0,3:a ja aurinkopaneelikenttien osalta on arvioitu, että paneelit vievät alueesta noin 35 %. Vaikka nykyinen maanpinta jää enimmäkseen koskemattomaksi, paneelien rakentaminen muuttaa veden päätymistä läpäisevälle pinnalle. Sadanta kohdistuu paneelien vaikutuksesta kapeammalle kaistalle, mikä aiheuttaa voimakkaamman pintavirtauksen nykytilanteeseen verrattuna kasvattaen pintaerosion riskiä.

Taulukko 2 Aurinkopaneelialueiden mitoituskalkelmat.

Solenergi-område / Aurinkovoima-alue	Yta / Pinta-ala (ha)	Avrinnings- faktorn, aktuell / Valuma- kerroin, nykyinen (-)	Flöde, aktuell / Virtaama nykyinen (l/s)	Avrinnings- faktorn, framtida / Valuma- kerroin, tuleva (-)	Flöde utan att fördröja vattnet i framtiden / Tuleva virtaama ilman viivytystä (l/s)	Nödvändig volum att fördröja / Tarvittava viivytys- tilavuus (m³)
1.1	5,63	0,07	55	0,15	110	35
1.2	5,26	0,13	85	0,19	130	25
2	2,77	0,11	40	0,18	65	15
3	4,05	0,10	50	0,16	85	20



22.8.2024

4.1	1,63	0,08	15	0,16	35	10
4.2	5,84	0,10	75	0,17	130	30
5	6,25	0,07	55	0,15	120	40
6	4,45	0,08	50	0,16	90	25
7	3,41	0,09	40	0,16	75	20
8	6,53	0,06	55	0,15	125	40
9	3,19	0,09	40	0,16	70	20

Taulukossa 2 on esitetty hulevesien hallintarakenteille tarvittavat viivytystilavuudet, joilla alueelta purkautuvat virtaamat säilyvät nykyisen suuruisina. Rakenteiden muotoilussa huomioidaan lisäksi kiintoaineen laskeutuminen. Samoja rakenteita voidaan hyödyntää rakentamisenaikaisten hulevesien hallintaan.

Keskitettyjen hulevesien hallintarakenteiden lisäksi aurinkovoima-alueilla tulee mahdollistaa vesien maaperään imeytyminen sekä ehkäistä eroosion syntymistä mm. säilyttämällä kasvipeitteisyys mahdollisuuksien mukaan.

Lähde:

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopus. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopus>.

Laatija: M. Viiliäinen
Tarkastaja: S. Tammela
Hyväksyjä: T. Huhtinen
Projektinumero: YKK67420

