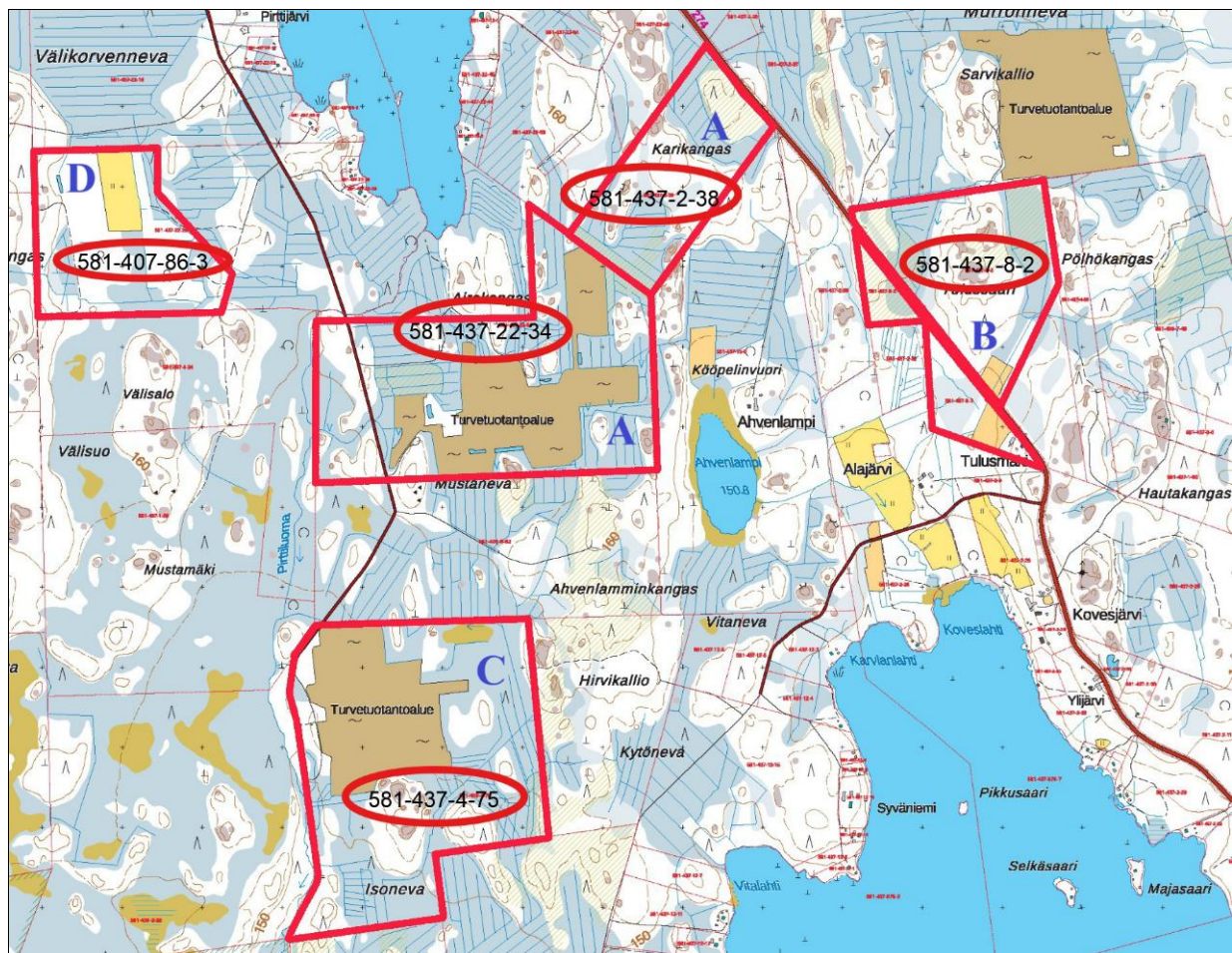


ISOSUON ENERGIA OY:N PARKANON PIRTtijÄRVEN AURINKOPUISTOHANKKEeseen SISÄLTyvien ALUEIDEN VESIENHALLINTA, VESISTÖKUORMITUS JA VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

1 JOHDANTO

Tässä selvityksessä käsitellään Isosuo Energia Oy:n Parkanon Pirttijärven aurinkovoimahankkeen vesienhallintaa, vesistökuormitusta sekä vesistövaikutuksia. Hankealue koostuu neljästä eri osa-alueesta (A – D, kuva 1), jotka sijaitsevat Pirttijärven ja Kovesjärven välissä Kokemäenjoen vesistöalueeseen kuuluvan Kovesjoen valuma-alueella (35.55). Kuvatusvesien johtamisjärjestelyt, käsittelymenetelmät sekä vesistökuormitus- ja -vaikutusarviot on esitetty aluekohtaisesti.



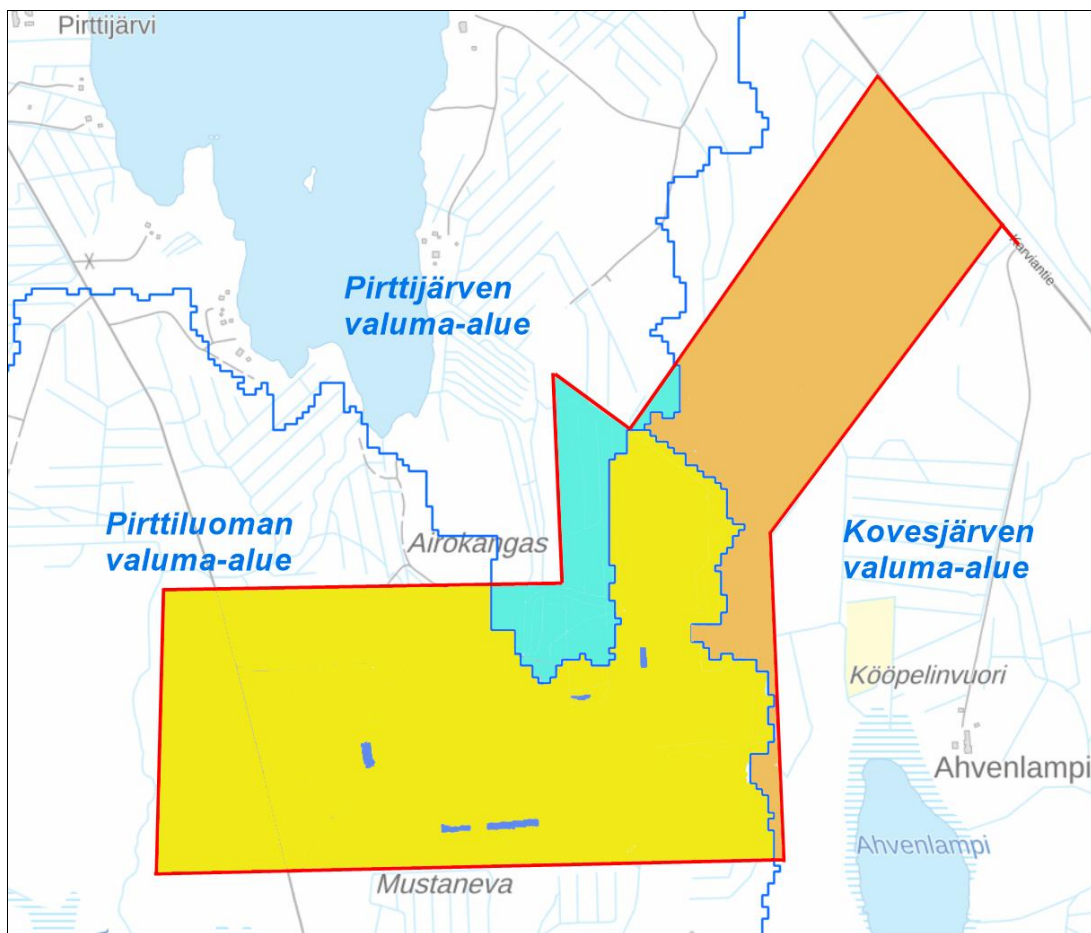
Kuva 1. Hankealueeseen kuuluvien kiinteistöjen (alueet A – D) sijainti.

2 ALUEKOHTAINEN TARKASTELU

2.1 A-alue (kiinteistöt 581-437-22-34 ja 581-437-2-38)

2.1.1 Vesienjohtamisjärjestelyt

A-alueen kokonaispinta-ala on 73 ha. Pääosalta (n. 50 ha) aluetta valumavedet kulkeutuvat metsäojien sekä alueella sijaitsevan Ahvenlammennevan turvetuotantoalueen nykyisten ojastojen kautta länsipuoliseen Pirttiluomaan ja edelleen Kovesjokeen. A-alueen pohjoisosista valumavesiä kulkeutuu n. 3 ha:n alueelta metsäojien kautta reittiä Pirttijärvi - Pirttiluoma – Kovesjoki. A-alueen itä- sekä koillisosista vedet kulkeutuvat n. 23 ha alueelta metsäojastojen kautta Kovesjärveen sekä järvestä alkunsa saavaan Kovesjokeen (kuva 2).



Kuva 2. A-alueen valuma-aluejako. Keltaiset alueet sijaitsevat Pirttiluoman, siniset alueet Pirttijärven ja oranssit alueet Kovesjärven valuma-alueella.

2.1.2 Valumat ja virtaamat

Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän Kovesjoen yläosan valuma-alueelle simuloimat valuman keski- ja ääriarvot olivat vuosijaksolla 2000 – 2024 seuraavia:

Keskivaluma (Mq)	10,79 l/s·km ²
Alin valuma (Nq)	0,28 l/s·km ²
Ylin valuma (Hq)	35,36 l/s·km ²

Edellä esitettyihin valuma-arvoihin perustuvat, alapuolisiin vesistöihin purkautuvien vesien virtaamien keski- ja ääriarvot vuosijaksolta 2000 – 2024 on esitetty taulukossa 1. Pirttiluomaan purkautuvien vesien määrän on arvioitu olevan Ahvenlammennevan turvetuotantoalueen ojituksesta johtuen 1,5-kertainen muuhun Kovesjoen valuma-alueeseen verrattuna.

Taulukko 1. A-alueelta alapuolisiin vesistöihin purkautuvan veden laskennallinen määrä (l/s) eri valumatilanteissa vuosijaksolla 2000 – 2024. Nq = alin valuma, Mq = keskimääräinen valuma ja Hq = ylin valuma.

Vesistö	Valuma-alueosuus A-alueella (ha)	A-alueelta purkautuvan veden määrä (l/s)		
		Nq	Mq	Hq
Pirttijärvi	3	0,01	0,32	1,06
Pirttiluoma	50	0,21	8,09	26,52
Kovesjärvi	23	0,06	2,48	8,13

2.1.3 Hankkeen aiheuttama vesistökuormitus ja kuormituksen vähentäminen

Ahvenlammennevan turvetuotantoalueen päästötarkkailujen mukaan A-alueen kuivatusvesien kuivatusvesissä on turvetuotantoalueille tyypilliseen tapaan runsaasti humusta, ravinteita ja kiintoainetta. Turvetuotantoalueella muodostuvien kuivatusvesien happamuusarvojen vaihtelu on ollut huomattavan suurta; esimerkiksi vuonna 2024 päästötarkkailutulosten pH-arvot vaihtelivat pintavalutuskentälle johdetussa vedessä 4,7 – 6,6 välillä. Pintavalutuskentältä metsäojaan purkautuva vesi oli keskimäärin selvästi happamampaa, mutta pH-arvojen vaihtelu vähäisempää (4,7 – 5,0) (Niemelä & Bartusevics 2025).

A-alueen nykyinen vesistökuormitus aiheutuu pääosin Ahvenlammennevan turvetuotannosta. Turvetuotantoalueella on vuodesta 2020 lähtien ollut käytössä pintavalutuskenttä, joka on poistanut tehokkaasti valumavesien kiintoainetta ja ajoittain kohtalaisesti ravinteita. Vuosien 2020 – 2024 päästötarkkailujen mukaan Ahvenlammennevan bruttokuormitus vaihteli seuraavasti: kokonaisfosfori 1 - 5 kg/vuosi, kokonaistyyppi 31 - 100 kg/vuosi, kiintoaine 51 - 1146 kg/vuosi ja COD_{Mn}-arvo 1305 – 2506 kg O₂/vuosi (Niemelä & Bartusevics 2025). Päästöt kohdistuvat ensisijaisesti Pirttiluoman yläosalle. Suomen ympäristökeskuksen Vemala-kuormitusmallin mukaan koko Pirttiluomaan kohdistuva

keskimääräinen ravinne- ja kiintoainekuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 seuraava: kokonaisfosfori 94 kg/vuosi, kokonaistyyppi 2620 kg/vuosi ja kiintoaine (F6) 39670 kg/vuosi. Malli ei laske kuormitusta COD_{Mn}-arvolle.

A-alueen itä- ja koillisosassa sijaitsevalta alueelta syntyvä kuormitus on peräisin turvetuotantoalueen ulkopuolisilta alueilta. Kuormitus kohdistuu Kovesjärven valuma-alueelle, eikä sen määrää ole tarkemmin tutkittu. Vemala-mallilaskelman mukaiseen Kovesjärven kuormitusarvioon perustuva A-alueen Kovesjärven valuma-alueella sijaitsevien osien kuormitus on seuraava: kokonaisfosfori 3 kg/vuosi, kokonaistyyppi 73 kg/vuosi ja kiintoaine 1183 kg vuosi.

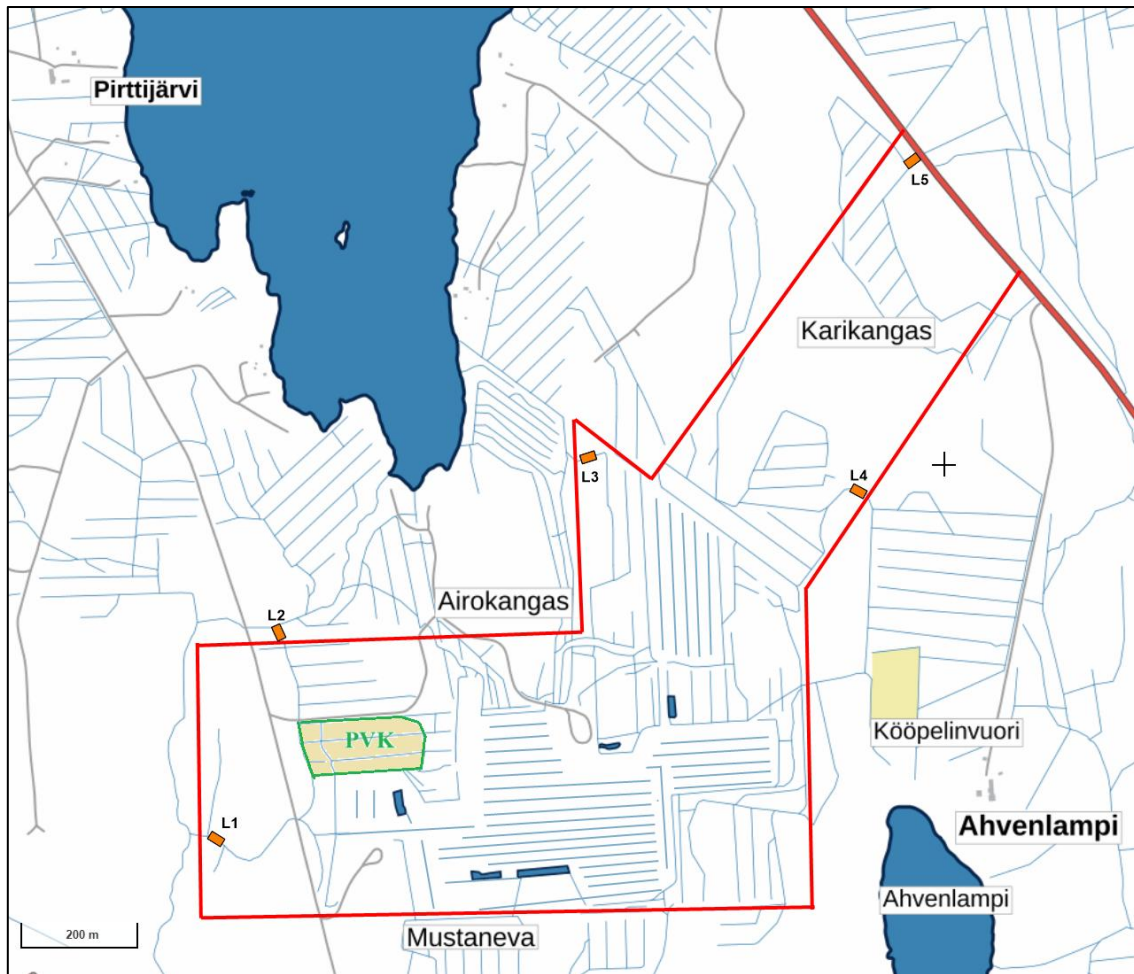
A-alueen pohjoisosasta kulkeutuu noin kolmen hehtaarin alueelta turvetuotantoalueen ulkopuolisia valumavesiä Pirttijärveen laskeviin metsäojoihin. Tämän alueen Vemala-mallilaskelmaan (Pirttijärven valuma-alue) perustuva kuormitusarvio on seuraava: kokonaisfosfori alle 0,1 kg/vuosi, kokonaistyyppi 1 kg/vuosi ja kiintoaine 15 kg vuosi.

Ahvenlammennevan turvetuotannon päättymisen todennäköisesti vähentää A-alueen ainehuuhtoutumia pidemmällä aikavälillä, vaikka aurinkopuiston rakennusvaiheessa (noin kaksi vuotta) maanrakennus- sekä aurinkopaneelien asennustyöt saattavat aiheuttaa tilapäistä ainehuuhtoutumien kasvua. Rakennusvaiheen aikaisten ainehuuhtoutumien määriin voidaan vaikuttaa välttämällä maansiir-totöiden tekemistä runsasvetisimpiä aikoina. Rakennustöissä pyritään käyttämään pehmeisiin oloihin suunniteltua kalustoa, kuten kevyitä tela-alustaisia tai paripyörillä varustettuja koneita. Töiden aikana pyritään myös huolehtimaan siitä, että koneiden kulkureiteillä ei muuteta olemassa olevia tai suunniteltuja pintavesien valuma- tai virtausreittejä.

Nykyisiä turvetuotantoalueen vesiensuojelurakenteita (sarkaojien lietetaskut ja päisterakenteet, laskeutusallas, virtaamansäätöpadot sekä 1,8 ha:n laajuinen pintavalutuskenttä) voidaan hyödyntää myös aurinkopuistoalueen pinta- ja hulevesien johtamisessa ja hallinnassa. Rakenteiden kunto tarkistetaan ja mahdolliset puhdistus- tai korjaustoimenpiteet tehdään ennen aurinkopuiston rakennustöiden aloittamista. Alueelta laskeviin metsä- tai laskuojoihin rakennetaan lisäksi yhteensä viisi uutta laskeutusallasta (sijainti, ks. kuva 3). Laskeutusaltaiden mitoituksessa käytetään seuraavia turvetuotantoalueiden laskeutusaltaiden ohjearvoja:

- mitoitusvaluma 300 l/s/km²
- virtausnopeus enintään 1 cm/s
- viipymä mitoitusvaluman aikana vähintään 1 h
- pintakuorma enintään 0,6 m³/m²/h
- lietetila vähintään 4 m³/ha.

Toiminnanharjoittajalla ei ole aikomuksena tehdä muutoksia alueen nykyisiin ojitusjärjestelyihin, koska velvoitetarkkailutulosten ja vesistömallilaskelman perusteella alueen valumat ovat enimmäkseen olleet pieniä.



Kuva 3. A-alueen nykyinen ojaverkosto. Uusien laskeutusaltaiden (L1 – L5) sijainnit on esitetty oransseilla suorakaiteilla. Nykyiset laskeutusaltaat on kuvattu sinisillä suorakaiteilla. PVK = pinta-valutuskenttä.

2.2 B-alue (kiinteistö 581-437-8-2)

2.2.1 Vesienjohtamisjärjestelyt

32 ha:n laajuisen B-alueen valumavedet johdetaan metsäojien kautta Kovesjärven pohjoisosaan ja edelleen Kovesjokeen. B-alueella on kaksi erillistä ojastoa ja länsiosassa sijaitsevaan ojastoon kulkeutuu kuivatusvesiä myös pohjoispuolisen Murronnevan alueelta (kuva 2).

2.2.2 Valumat ja virtaamat

Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän Kovesjoen yläosan valuma-alueelle simuloimat valuman keski- ja ääriarvot olivat vuosijaksolla 2000 – 2024 seuraavia:

Keskivaluma (Mq)	10,79 l/s·km ²
Alin valuma (Nq)	0,28 l/s·km ²
Ylin valuma (Hq)	35,36 l/s·km ²

Edellä esitettyihin valuma-arvoihin perustuvat B-alueelta kahden ojaaston kautta purkautuvien vesien virtaamien keski- ja ääriarvot vuosijaksolta 2000 – 2024 ovat seuraavia:

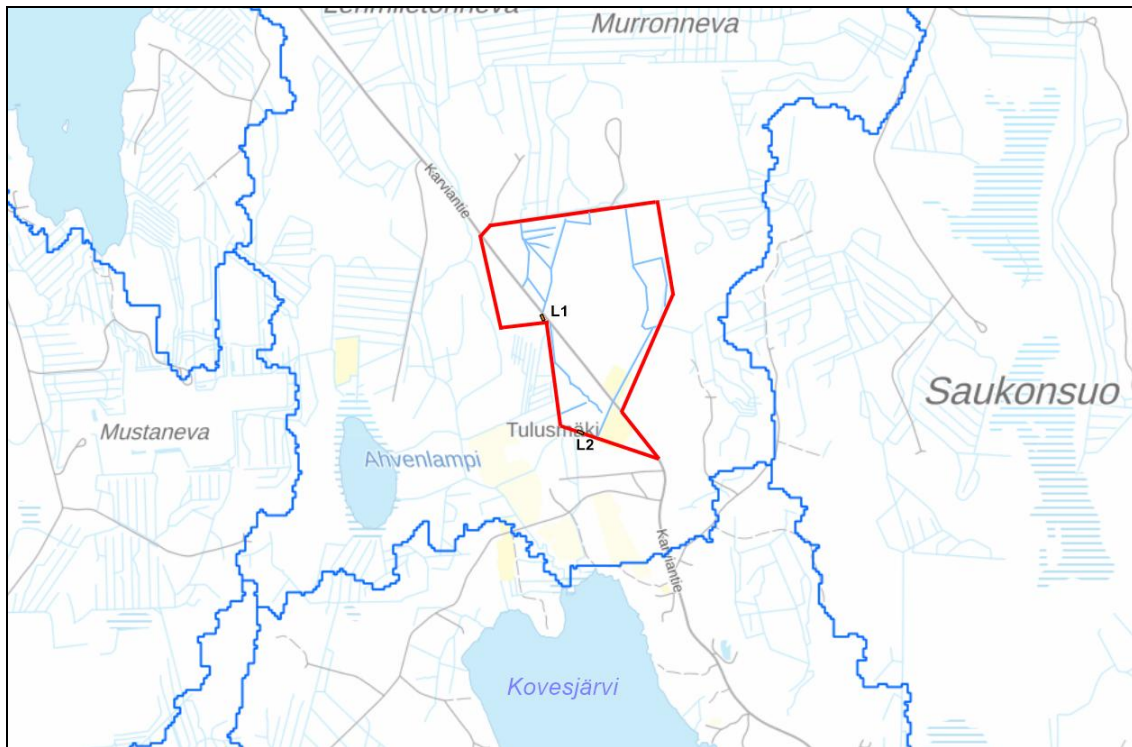
Valumatilanne	B-alueelta purkautuvan veden määrä (l/s)
Alin valuma (Nq)	0,09
Keskivaluma (Mq)	3,45
Ylin valuma (Hq)	11,32

B-alueen virtaamisissa ei ole huomioitu alueen pohjoispuolisten metsäojitusten mahdollisesti aiheuttamaa virtaaman lisäystä länsiojan ojaistossa.

2.2.3 Hankkeen aiheuttama vesistökuormitus ja kuormituksen vähentäminen

B-alueen nykyinen vesistökuormitus syntyy pääosin metsätalousalueilta, Pirttinevan entiseltä turvetuotantoalueelta sekä B-alueen eteläosassa sijaitsevalta 1,7 ha:n suuruiselta peltoalueelta. Kuormituksen määrää ei ole tarkemmin selvitetty. Vemala-kuormitusmallin mukaan Kovesjärveen valuma-alueelta järveen kulkeutuva kuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 keskimäärin 220 kg fosforia, 6210 kg typpeä ja 100 560 kg kiintoainetta vuodessa. 32 ha:n suuruisen B-alueen kokoiselta pinta-alalta vuosikuormitus olisi näistä lähtötiedoista arvioituna suuruusluokkaa 4 kg fosforia, 102 kg typpeä ja 1650 kg kiintoainetta vuodessa.

Aurinkopuiston rakennusvaiheessa (noin kaksi vuotta) maanrakennus- sekä aurinkopaneelien asennustyöt saattavat aiheuttaa tilapäistä ainehuuhtoutumien kasvua. Rakennusvaiheen aikaisten ainehuuhtoutumien määriin voidaan vaikuttaa välttämällä maansiirtotöiden tekemistä runsasvetisimpiä aikoina. Rakennustöissä pyritään käyttämään pehmeisiin oloihin suunniteltua kalustoa, kuten kevyitä tela-alustaisia tai paripyörillä varustettuja koneita. Töiden aikana pyritään myös huolehtimaan siitä, että koneiden kulkureiteillä ei muuteta olemassa olevia tai suunniteltuja pintavesien valuma- tai virtausreittejä. Alueelta laskeviin kahteen kokoojaojaan rakennetaan lisäksi kaksi laskeutusallasta (sijainti, ks. kuva 4). Laskeutusaltaiden arvioidaan pienentävän alueen kiintoainekuormitusta, mutta ravinne- ja humuskuormitukseen vähentäjänä altaiden merkitys jäänee vähäiseksi.



Kuva 4. B-alueen sijainti ja nykyiset ojitukset (Kovesjärven valuma-alue). Uusien laskeutusaltaiden (L1 ja L2) sijainnit on esitetty oransseilla suorakaiteilla.

Laskeutusaltaiden mitoituksessa käytetään seuraavia turvetuotantoalueiden laskeutusaltaiden ohjearvoja:

- mitoitusvaluma 300 l/s/km²
- virtausnopeus enintään 1 cm/s
- viipymä mitoitusvaluman aikana vähintään 1 h
- pintakuorma enintään 0,6 m³/m²/h
- lietetila vähintään 4 m³/ha.

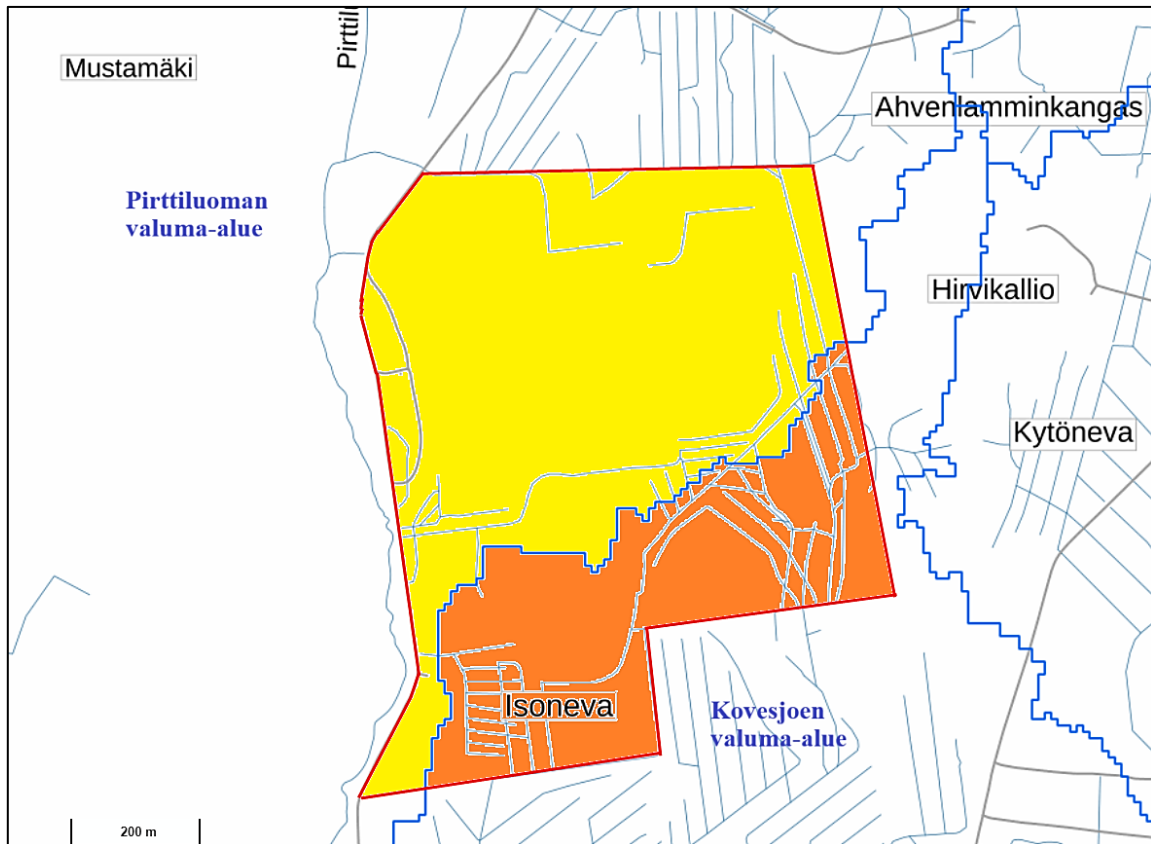
Laskeutusaltaan L1 mitoituksessa huomioidaan myös altaaseen tulevan B-alueen rajauksen pohjoispuolisten metsäojien mahdollisesti aiheuttama vesimäärän lisäys. Toiminnanharjoittajalla ei ole aikomuksena tehdä muutoksia alueen nykyisiin ojitusjärjestelyihin, koska Vesistömallilaskelman perusteella alueen valumat ovat enimmäkseen olleet pieniä.

2.3 C-alue (kiinteistö 581-437-4-75)

2.3.1 Vesienjohtamisjärjestelyt

C-alueen (pinta-ala n. 61 ha) valumavedet kulkeutuvat vesistöön kahta eri reittiä. Noin 41 ha suuruisen pohjois- ja keskiosan vedet johdetaan metsäojien sekä alueella sijaitsevan Mustasaarennevan turvetuotantoalueen nykyisten ojastojen kautta Pirttiluomaan ja edelleen Kovesjoen yläosalle. Noin 20

ha:n suuruiselta eteläosalta kuivatusvedet kulkeutuvat metsäojastojen kautta suoraan Kovesjoen yläosalle (kuva 5).



Kuva 5. C-alueen valuma-aluejako. Keltaiset alueet sijaitsevat Pirttiluoman ja oranssit alueet Kovesjoen valuma-alueella.

2.3.2 Valumat ja virtaamat

Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän Kovesjoen yläosan valuma-alueelle simuloimat valuman keski- ja ääriarvot olivat vuosijaksolla 2000 – 2024 seuraavia:

Keskivaluma (Mq)	10,79 l/s·km ²
Alin valuma (Nq)	0,28 l/s·km ²
Ylin valuma (Hq)	35,36 l/s·km ²

Edellä esitettyihin valuma-arvoihin perustuvat, alapuolisiin vesistöihin purkautuvien vesien virtaamien keski- ja ääriarvot vuosijaksolta 2000 – 2024 on esitetty taulukossa 2. Pirttiluomaan purkautuvien vesien määrän on arvioitu olevan Mustansaarennevan turvetuotantoalueen ojituksesta johtuen 1,5-kertainen muuhun Kovesjoen valuma-alueeseen verrattuna.

Taulukko 2. C-alueelta alapuolisiin vesistöihin purkautuvan veden laskennallinen määrä (l/s) eri valumatilanteissa vuosijaksolla 2000 – 2024. Nq = alin valuma, Mq = keskimääräinen valuma ja Hq = ylin valuma.

Vesistö	Valuma-alueosuus C-alueella (ha)	C-alueelta purkautuvan veden määrä (l/s)		
		Nq	Mq	Hq
Pirttiluoma	41	0,17	6,64	21,75
Kovesjoki	20	0,06	2,16	7,07

2.3.3 Hankkeen aiheuttama vesistökuormitus ja kuormituksen vähentäminen

Mustasaarennevan turvetuotantoalueen vuoden 2024 päästötarkkailutulosten mukaan C-alueen kiviainesvesissä on runsaasti humusta ja ravinteita, mutta laadullisesti vedet olivat parempia kuin turvetuotantoalueilla keskimäärin. Vesiensuojelurakenteista vesistöön johdetun veden pH-arvot vaihtelivat 5,4 – 6,2 välillä (Eurofins Ahma Oy 2025).

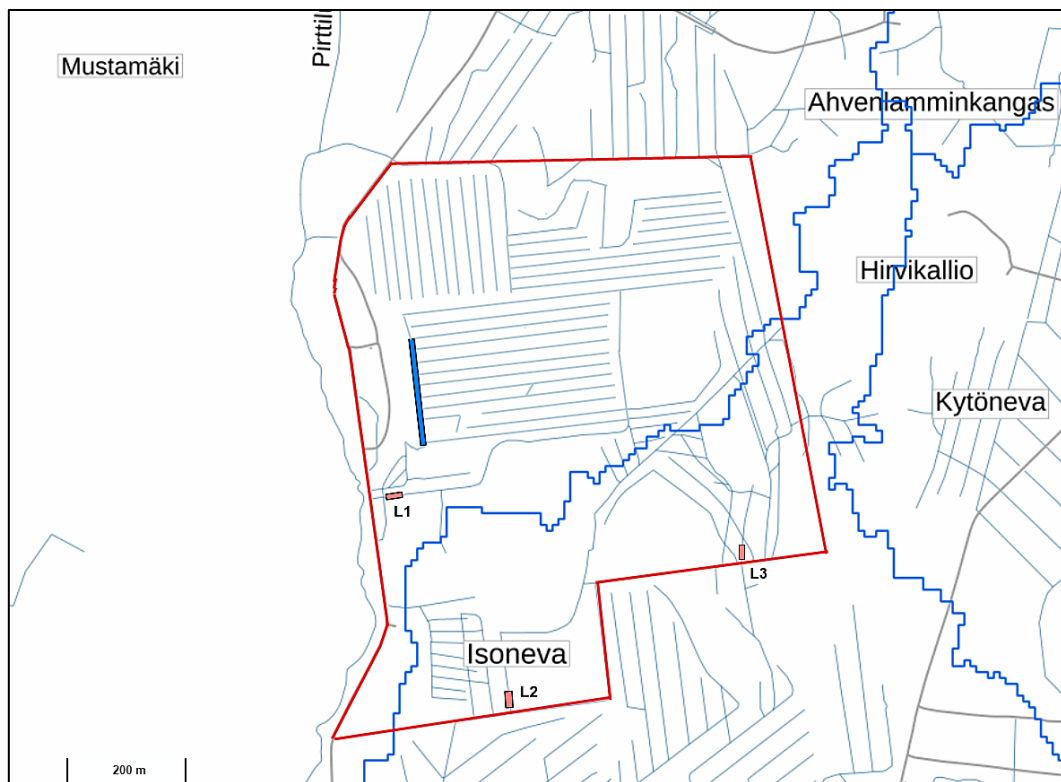
Vuosien 2020 – 2024 päästötarkkailujen mukaan Mustasaarennevan turvetuotantoalueen bruttokuormitus vaihteli seuraavasti: kokonaisfosfori 0,3 – 0,7 kg/vuosi, kokonaistyyppi 14 - 36 kg/vuosi, kiintoaine 31 - 101 kg/vuosi ja COD_{Mn}-arvo 575 – 1514 kg O₂/vuosi (Eurofins Ahma Oy 2025). Suurin osa C-alueen kuormituksesta kohdistuu Pirttiluomaan. Suomen ympäristökeskuksen Vemala-kuormitusmallin mukaan koko Pirttiluomaan kohdistuva keskimääräinen ravinne- ja kiintoainekuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 seuraava: kokonaisfosfori 94 kg/vuosi, kokonaistyyppi 2620 kg/vuosi ja kiintoaine (F6) 39670 kg/vuosi. Malli ei laske kuormitusta COD_{Mn}-arvolle. Kovesjoen yläosan valuma-alueella vastaavat Vemala-kuormitusmallin laskemat kuormitusarviot olivat keskimäärin 382 kg fosforia, 11110 kg typpeä ja 220900 kg kiintoainetta vuodessa.

Mustasaarennevan turvetuotannon päättyminen todennäköisesti vähentää C-alueen ainehuuhtoutumia pidemmällä aikavälillä, vaikka aurinkopuiston rakennusvaiheessa (noin kaksi vuotta) maanrakennus- sekä aurinkopaneelien asennustyöt saattavat aiheuttaa tilapäistä ainehuuhtoutumien kasvua. Rakennusvaiheen aikaisten ainehuuhtoutumien määriin voidaan vaikuttaa välttämällä maansiirtotöiden tekemistä runsasvetisimpiä aikoina. Rakennustöissä pyritään käyttämään pehmeisiin oloihin suunniteltua kalustoa, kuten kevyitä tela-alustaisia tai paripyörillä varustettuja koneita. Töiden aikana pyritään myös huolehtimaan siitä, että koneiden kulkureiteillä ei muuteta olemassa olevia tai suunniteltuja pintavesien valuma- tai virtausreittejä.

Nykyisiä turvetuotantoalueen vesiensuojelurakenteita (sarkaojien lietetaskut ja päisterakenteet, laskeutusallas ja virtaamansäätöpadot) voidaan hyödyntää myös aurinkopuistoalueen pinta- ja hulevesien johtamisessa ja hallinnassa. Rakenteiden kunto tarkistetaan ja mahdolliset puhdistus- tai korjaustoimenpiteet tehdään ennen aurinkopuiston rakennustöiden aloittamista. Lisäksi alueelta laskeviin metsäojiin rakennetaan kolme uutta laskeutusallasta (sijainti, ks. kuva 6). Laskeutusaltaiden mitoituksessa käytetään seuraavia turvetuotantoalueiden laskeutusaltaiden ohjearvoja:

- mitoitusvaluma 300 l/s/km²
- virtausnopeus enintään 1 cm/s
- viipymä mitoitusvaluman aikana vähintään 1 h
- pintakuorma enintään 0,6 m³/m²/h
- lietetila vähintään 4 m³/ha.

Toiminnanharjoittajalla ei ole aikomuksena tehdä muutoksia alueen nykyisiin ojitusjärjestelyihin, koska velvoitetarkkailutulosten ja vesistömallilaskelman perusteella alueen valumat ovat enimmäkseen olleet pieniä.

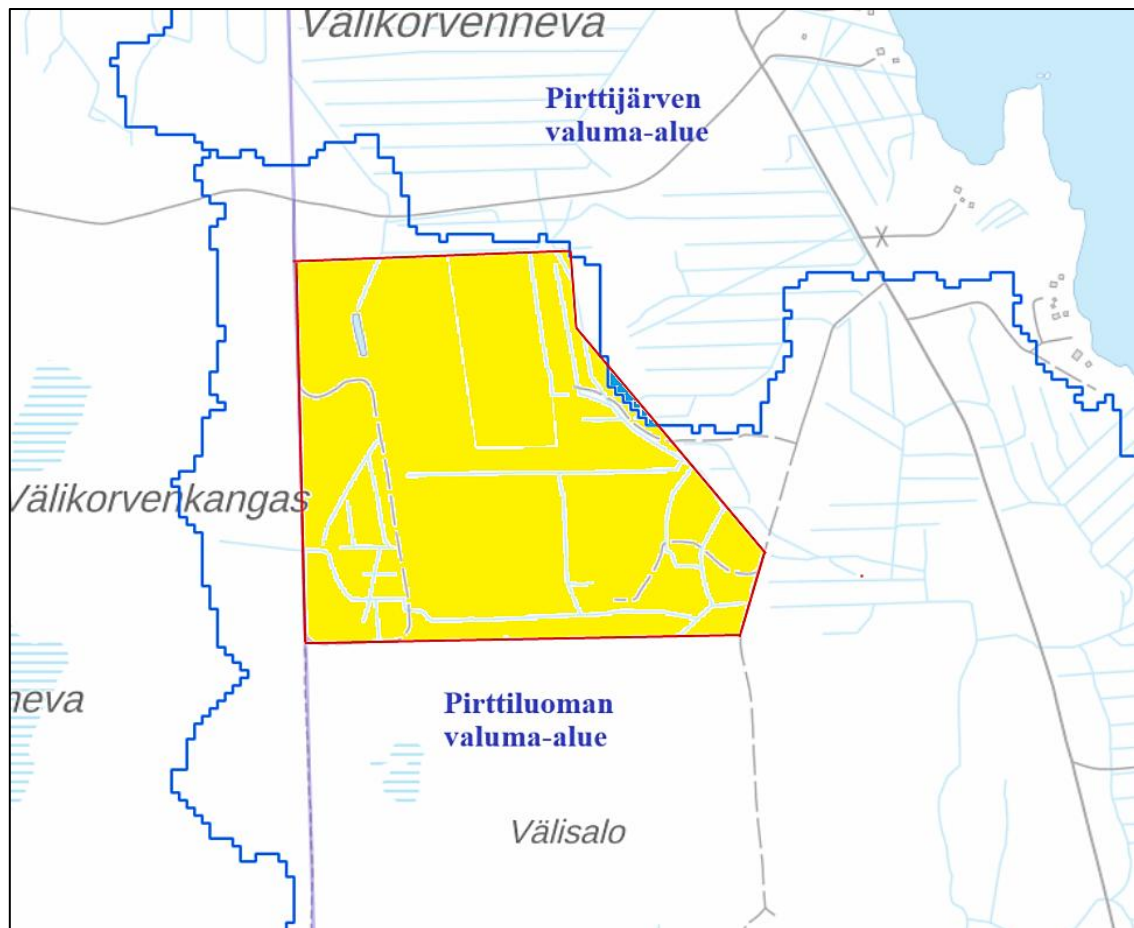


Kuva 6. C-alueen nykyinen ojaverkosto. Uusien laskeutusaltaiden (L1 – L3) sijainnit on esitetty oransseilla suorakaiteilla. Nykyinen laskeutusallas on kuvattu sinisillä suorakaiteilla.

2.4 D-alue (kiinteistö 581-407-86-3)

2.4.1 Vesienjohtamisjärjestelyt

D-alueen pinta-ala on noin 24 ha. Alue sijaitsee pääosin Pirttiluoman valuma-alueella; ainoastaan alueen koillisosassa sijaitsevalta noin 0,1 ha:n kaistaleelta vedet kulkeutuvat Pirttijärveen laskevaan metsäojastoon (kuva 7).



Kuva 7. C-alueen valuma-aluejako. Keltaisella merkitty alue sijaitsee Pirttiluoman ja sinisellä merkitty alue Pirttijärven valuma-alueella.

2.4.2 Valumat ja virtaamat

Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän Kovesjoen yläosan valuma-alueelle simuloimat valuman keski- ja ääriarvot olivat vuosijaksolla 2000 – 2024 seuraavia:

Keskivaluma (Mq)	10,79 l/s·km ²
Alin valuma (Nq)	0,28 l/s·km ²
Ylin valuma (Hq)	35,36 l/s·km ²

Edellä esitettyihin valuma-arvoihin perustuvat, D-alueelta alapuolisiin vesistöihin purkautuvien vesien virtaamien keski- ja ääriarvot vuosijaksolta 2000 – 2024 on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 3. D-alueelta alapuolisiin vesistöihin purkautuvan veden laskennallinen määrä (l/s) eri valumatilanteissa vuosijaksolla 2000 – 2024. Nq = alin valuma, Mq = keskimääräinen valuma ja Hq = ylin valuma.

Vesistö	Valuma-alueosuus A-alueella (ha)	A-alueelta purkautuvan veden määrä (l/s)		
		Nq	Mq	Hq
Pirttijärvi	0,1	0,00	0,01	0,04
Pirttiluoma	24	0,07	2,59	8,49

2.4.3 Hankkeen aiheuttama vesistökuormitus ja kuormituksen vähentäminen

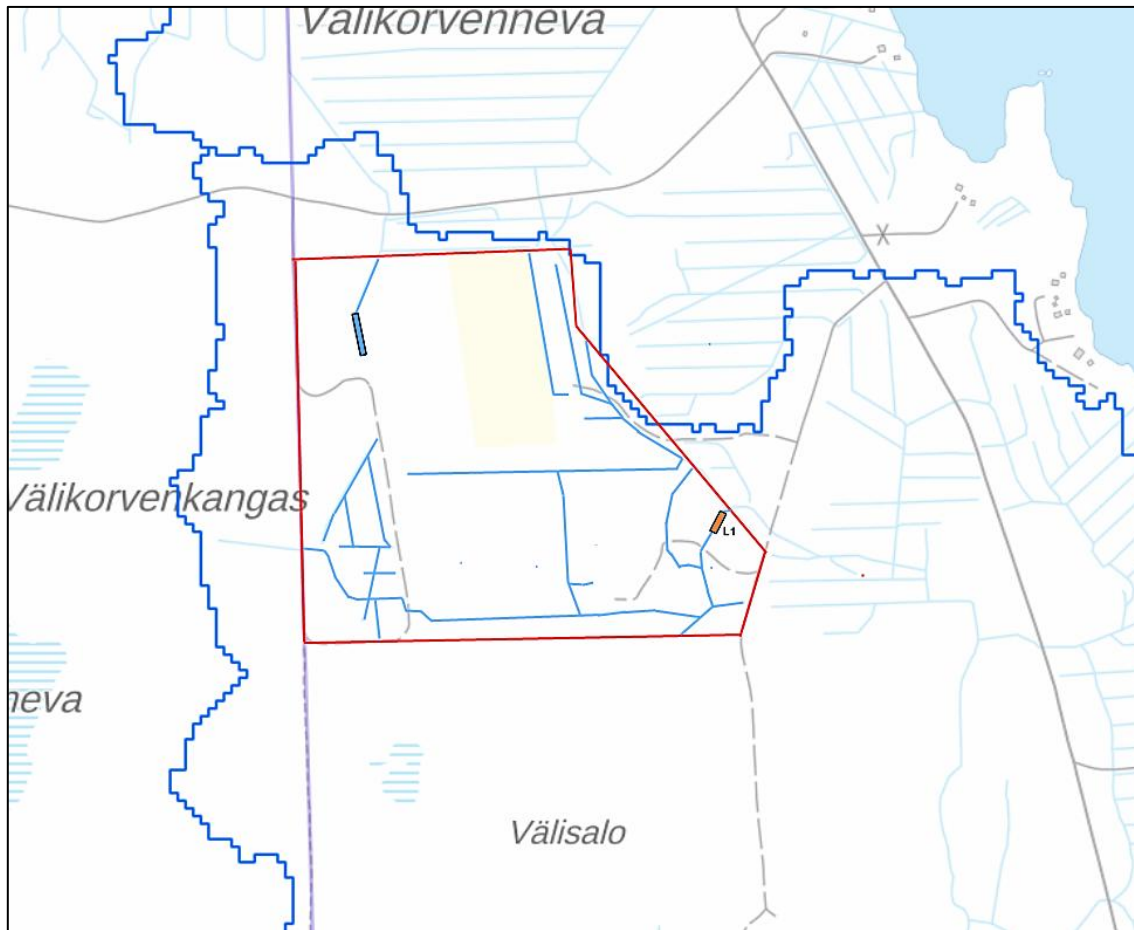
D-alueen nykyinen vesistökuormitus syntyy vanhalta ja laajalti metsittyneeltä turvetuotantoalueelta sekä sitä ympäröiviltä metsätalousalueilta. Alueelta syntyvän kuormituksen määrää ei ole tarkemmin selvitetty. Vemala-kuormitusmallin mukaan **Pirttijärven** valuma-alueelta järveen kulkeutuva kuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 keskimäärin 59 kg fosforia, 1690 kg typpeä ja 27570 kg kiintoainetta (F6) vuodessa. D-alueen koillisosan 0,1 ha:n suuruiselta pinta-alalta vuosikuormitus olisi näistä lähtötiedoista arvioituna 0,0 kg fosforia, 0,3 kg typpeä ja 4,9 kg kiintoainetta vuodessa. Vastaavasti 24 ha:n suuruiselta D-alueen osalta **Pirttiluomaan** kulkeutuva kuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 keskimäärin 2 kg fosforia, 52 kg typpeä ja 795 kg kiintoainetta (F6) vuodessa. Pirttiluoman keskimääräinen ravinteiden ja kiintoaineen kokonaiskuormitus oli vuosijaksolla 2015 – 2024 Vemala-mallilaskelman mukaan seuraava: kokonaisfosfori 94 kg/vuosi, kokonaistyyppi 2620 kg/vuosi ja kiintoaine (F6) 39670 kg/vuosi.

Aurinkopuiston rakennusvaiheessa (noin kaksi vuotta) maanrakennus- sekä aurinkopaneelien asennustyöt saattavat aiheuttaa tilapäistä ainehuuhtoutumien kasvua. Rakennusvaiheen aikaisten ainehuuhtoutumien määriin voidaan vaikuttaa välttämällä maansiirtotöiden tekemistä runsasvetisimpiä aikoina. Rakennustöissä pyritään käyttämään pehmeisiin oloihin suunniteltua kalustoa, kuten kevyitä tela-alustaisia tai paripyörillä varustettuja koneita. Töiden aikana pyritään myös huolehtimaan siitä, että koneiden kulkureiteillä ei muuteta olemassa olevia tai suunniteltuja pintavesien valuma- tai virtausreittejä. D-alueelta Pirttiluomaan laskevaan kokoojaojaan rakennetaan yksi laskeutusallas (sijainti, ks. kuva 8). Laskeutusaltaan arvioidaan pienentävän alueen kiintoainekuormitusta, mutta ravinne- ja humuskuormitukseen vähentäjänä altaan merkitys jäänee vähäiseksi. D-alueelta Pirttijärveen kohdistuva kuormitus jää marginaaliseksi, eikä edellytä vesiensuojelurakenteiden rakentamista.

Laskeutusaltaan mitoituksessa käytetään seuraavia turvetuotantoalueiden laskeutusaltaiden ohjearvoja:

- mitoitusvaluma 300 l/s/km²
- virtausnopeus enintään 1 cm/s
- viipymä mitoitusvaluman aikana vähintään 1 h
- pintakuorma enintään 0,6 m³/m²/h
- lietetila vähintään 4 m³/ha.

Toiminnanharjoittajalla ei ole aikomuksena tehdä muutoksia D-alueen nykyisiin ojitusjärjestelyihin, koska Vesistömallilaskelman perusteella alueen valumat ovat enimmäkseen olleet pieniä.



Kuva 8. D-alueen nykyiset ojitukset. Suunnitellun laskeutusaltaan (L1) sijainti on esitetty oranssilla suorakaiteella. Kuvassa näkyy myös vanhan turvetuotantoalueen laskeutusallas.

3 HANKKEEN ARVIOIDT VESISTÖVAIKUTUKSET

3.1 Pirttijärvi

Hankealueelta kulkeutuu valumavesiä Pirttijärveen yhteensä noin 3 ha:n suuruiselta alueelta. Tältä alueelta arvioidaan huuhtoutuvan järveen alle 0,1 kg fosforia, 1 kg typpeä ja 15 kg kiintoainetta vuodessa. Hankealueen osuus Pirttijärven kokonaiskuormituksesta on sekä ravinteiden että kiintoaineen osalta alle 0,1 %, eikä tällä kuormituksella ole mainittavaa merkitystä Pirttijärven ravinne- ja kiintopitoisuuksien kannalta. Koska hankealueelta Pirttijärveen purkautuvien vesien määrä on vähäinen, vesillä ei myöskään ole merkittävää vaikutusta järviveden COD_{Mn}- tai pH-arvoihin.

3.2 Pirttiluoma

Hankealueella on yhteensä noin 115 ha Pirttiluomaa kuormittavaa pinta-alaa, joka sijaitsee pääosin alueilla A ja C. Ahvenlammen- ja Mustasaarennevan turvetuotantoalueiden vuosien 2021 – 2024 vesistötarkkailutulosten perusteella Pirttiluoman veden laatu heikkenee jonkin verran alueiden A ja C välisellä jaksolla (taulukko 4). Aurinkovoimahankkeen toteuttamisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä muutoksia Pirttiluoman nykyiseen veden laatuun.

Taulukko 4. Pirttiluoman veden laatutietoja (analyysitulosten keskiarvot) vuosilta 2021 – 2024. Asema 1 on alueiden A ja C yläpuolinen ja Asema 2 alueiden A ja C alapuolinen näyteasema. Näytteenottokertoja on molemmilla asemilla 11. Lähde: Ympäristötiedon Hallintajärjestelmä Hertta/Suomen ympäristökeskus.

Asema (Hertta-tunnus)	Kok. P (µg/l)	Kok. N (µg/l)	Kiintoaine (mg/l)	pH	COD _{Mn} (O ₂ mg/l)	Väri (Pt mg/l)
1 (Pirttiluoma yp)	24	670	2,7	5,5	34	240
2 (Mustasaarenneva ap)	25	710	6,1	5,1	43	280

3.3 Kovesjärvi

Hankealueella syntyvää kuormitusta kulkeutuu Kovesjärveen laskeviin metsäojastoihin yhteensä 55 ha:n suuruiselta alalta (alueet A ja B). Hankealueen kuormituksen laskennallinen osuus järven ravinne- ja kiintoainekuormituksesta on noin 3 %. Kun huomioidaan kuormituksen kulkeutumisvaiheen aikainen sedimentaatio metsäojastoon, on epätodennäköistä, että kuormituksella olisi merkittävää vaikutusta Kovesjärven veden laadun kannalta.

3.4 Kovesjoki

Kaikki hankealueella syntyvän kuormituksen kulkeutumisreitit johtavat Kovesjoen yläosalle. Vesistöissä tapahtuvien biologisten prosessien ja sedimentaation vuoksi vaihteleva määrä kuormituksesta kuitenkin pidättyy kulkeutumisreiteille, eikä päädy jokeen asti. Vemala-laskentamallin mukaan Pirttiluomasta ja Kovesjärvestä Kovesjokeen kulkeutuu keskimääräinen ravinne- ja kiintoainekuorma oli vuosijaksolla 2015 – 2024 keskimäärin seuraava:

Kovesjokeen tuleva kuormitus kg/vuosi			
	Kok. fosfori	Kok. typpi	Kiintoaine (F6)
Pirttiluoma	94	2610	39670
Kovesjärvi	141	4120	26720

Mallilaskelman mukaan Pirttiluomasta ja Kovesjärvestä kulkeutuvan ravinnekuormituksen osuus oli 61 – 62 % Kovesjoen yläosan kokonaisravinnekuormasta. Kiintoaineen osalta vastaava osuus oli 30 %. Aurinkopuistohankkeen ei arvioida merkittävästi vaikuttavan Pirttiluoman ja Kovesjärven

nykyiseen ravinne- ja kiintoainekuormitukseen, eikä siten myöskään Kovesjoen yläosan ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiin.

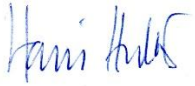
VIITTEET:

Eurofins Ahma Oy 2025. Marko Mustasaari, Mustasaarennevan turvetuotantoalueen (Parkano) kuormitus ja vesistötarkkailut vuonna 2024. Raportin päästö- ja vesistötarkkailutulokset.

Matila, A., Launiainen, P., Salin, S., Virta, M. & Ranta, M. 2025. Aurinkovoimaloiden vesienhallinta ja luontoteot turvetuotannosta poistuvilla alueilla. Tapion julkaisuja 78.

Niemelä, E. & Bartusevics, F. 2025. A-P Niemi Oy, Ahvenlammennevan turvetuotantoalueen (Parkano) kuormitus- ja vesistötarkkailut vuosi 2024. Eurofins Ahma Oy. Seinäjoki. 11 s.

Seinäjoella 18.6.2025



Harri Hutri
FM, ympäristöasiantuntija
Pohjanlumme Ky