

Liite 7

Pintavedet

a. Kevitsan lähialueen valuma-alueiden tarkastelu

Kevitsan kaivosalueen lähiympäristön valuma-alueet

1 Johdanto

Tämän työn tavoitteena on selvittää Kevitsan kaivoksen lähialueen valuma-alueet nykytilanteessa sekä kaivoksen louhintavaiheen 5 käyttöönoton eri hankevaihtoehdoissa. Kevitsan kaivos sijaitsee kahdella eri valuma-alueella: 65.829 Mataraojan valuma-alue ja 65.893 Moskujärvien valuma-alue.

Valuma-alueet tähän työhön on määritetty Scalgo Live-ohjelmalla sekä käsin muokkaamalla yhteistyössä Boliden Kevitsan kanssa. SYKE:n vuoden 1990 valuma-aluejaon rajat eivät täysin vastaa Scalgo Live-ohjelmalla tehtyjä rajoja, mutta sillä voidaan vertailla parhaiten kaivostoimintojen vaikutuksia valuma-alueisiin.

Alkuperäinen tarkoitus valuma-alue selvityksellä oli tarkastella kaivosalueen lähivesistöjen valuma-alue ja virtaamamuutoksia louhintavaiheen 5 hankevaihtoehdoissa, mutta myös Mataraojan hiuskoukkusammaleesiintymään kohdistuvia vaikutuksia. Selvityksen laadinnan aikana on kuitenkin selvinnyt tarkemmissa tutkimuksissa, ettei Mataraojassa esiinnykään hiuskoukkusammalta. Aiempi hiuskoukkusammalepäily on varmistunut tarkemmissa tutkimuksissa koskikoukkusammaleksi eli varsin tavalliseksi sammallajiksi (LAPELY/40/2023, 6.10.2025).

1.1 Scalgo Live

Valuma-alueet on määritetty käyttäen tanskalaisen SCALGO ApS:n SCALGO Live -mallinnusohjelmaa.

SCALGO Liven hydrologisessa mallinnuksessa käyttämä maastomalli perustuu Suomessa pääosin Maanmittauslaitoksen (MML) 2 m:n korkeusmalliin (KM2). Tässä raportissa esitettyjen valuma-alueiden mallinnus perustuu MML KM2-korkeusmalliin, jonka laserkeilausaineisto on koostettu vuosina 2008–2021. Korkeusmallia päivitetään jatkuvasti.

Todenmukaisten virtausreittien mallintamiseksi maastomallin koontivaiheessa poistetut rakennusten ja rakennelmien peittoalueet on lisätty siihen jälkeinpäin. Rakennusten ja rakennelmien mallit perustuvat MML:n Maastotietokannan aineistoon.

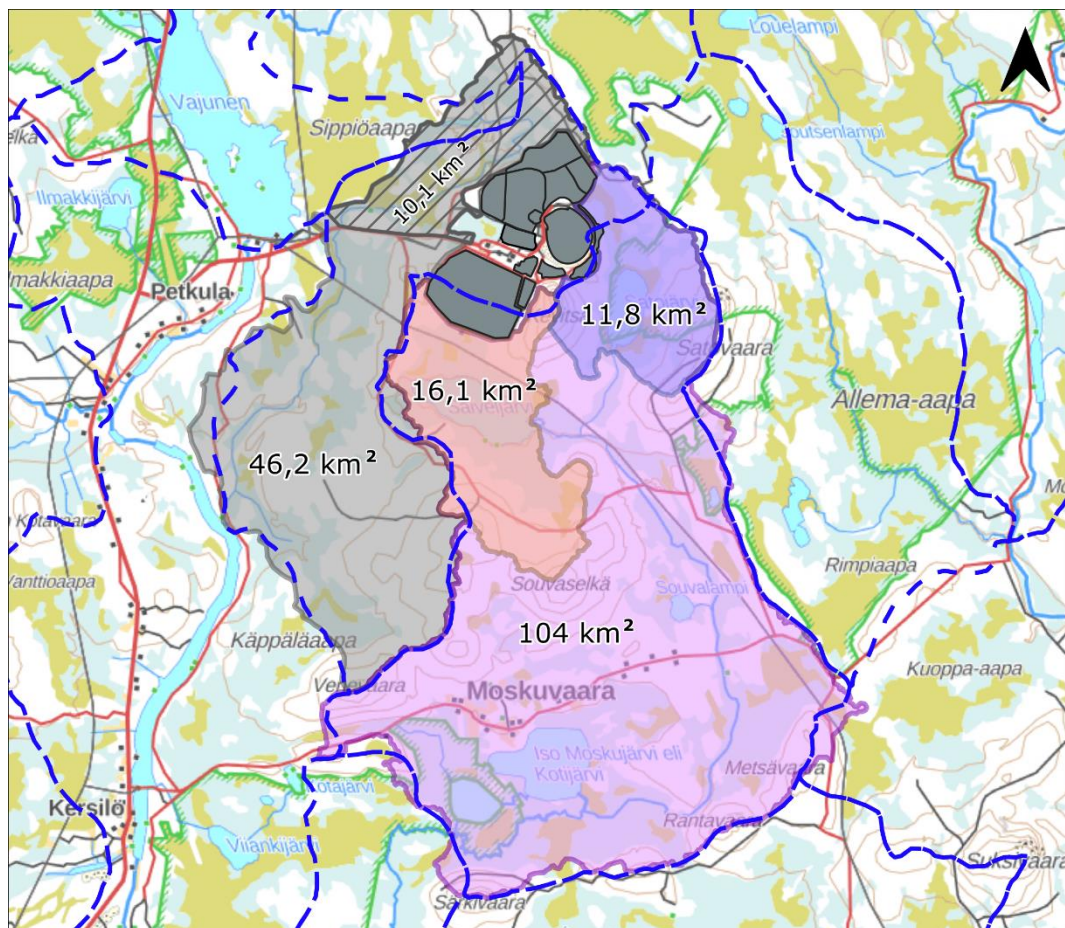
Maastomallin tarkentamiseksi edelleen, SCALGO on lisännyt malliin hydrologisia korjauksia mahdollistaen virtausreittien paikkansa pitävän mallintamisen esimerkiksi ojarumpujen, pienempien rauta- ja maantiesiltojen, maanalaisten virtausreittien jne. kohdilla. Korjauksia ei ole tehty paikoissa, joissa korkeusmallissa on huomioitu jo valmiiksi paikalliset muutokset virtausreitteihin (esim. isot sillat). Korjaukset on tuotettu automaattisesti ja ne perustuvat pääosin MML:n Maastotietokannan aineistoon ja tunnettuihin tie- ja virtausverkkoihin.

2 Kevitsan alueen valuma-alueet nykytilanteessa

2.1 Mataraojan valuma-alue

2.1.1 Mataraojan valuma-alue

Mataraojan valuma-alueen alkuperäinen pinta-ala on ollut 54,7 km² ja järvisyys 0,02 %. (Ekholm 1993) Mataraoja virtaa Kevitsan kaivosalueen kohdalta länteen ja sitten etelään ja laskee lopulta Kitiseen. Mataraojaan ei johdeta kaivokselta lähteviä puhdistettuja ylitevesiä, vaan kaikki käsitellyt vedet johdetaan purkuputkea pitkin Kitiseen, Vajusen altaaseen. Mataraojan valuma-alue on pienentynyt Kevitsan kaivoksen rakentamisen yhteydessä. Mataraojan nykyinen pinta-ala on arviolta 46,2 km². (Kuva 2-1 **Error! Reference source not found.**) Mataraojan valuma-alue on pienentynyt kaivostoimintojen myötä n. 16 % luonnontilastaan.



-  SYKE:n 3. jakovaiheen valuma-alueet
-  Mataraojan valuma-alue
-  Mataraojan sillan valuma-alue
-  Moskujärven valuma-alue
-  Satojärven valuma-alue
-  Saiveljärven valuma-alue
-  Kaivostoiminnot

0 2,5 5 km

Taustakartta © Maanmittauslaitos 09/2025
Valuma-alueet 3. jakovaihe © SYKE 09/2025
© AFRY Finland Oy 09/2025

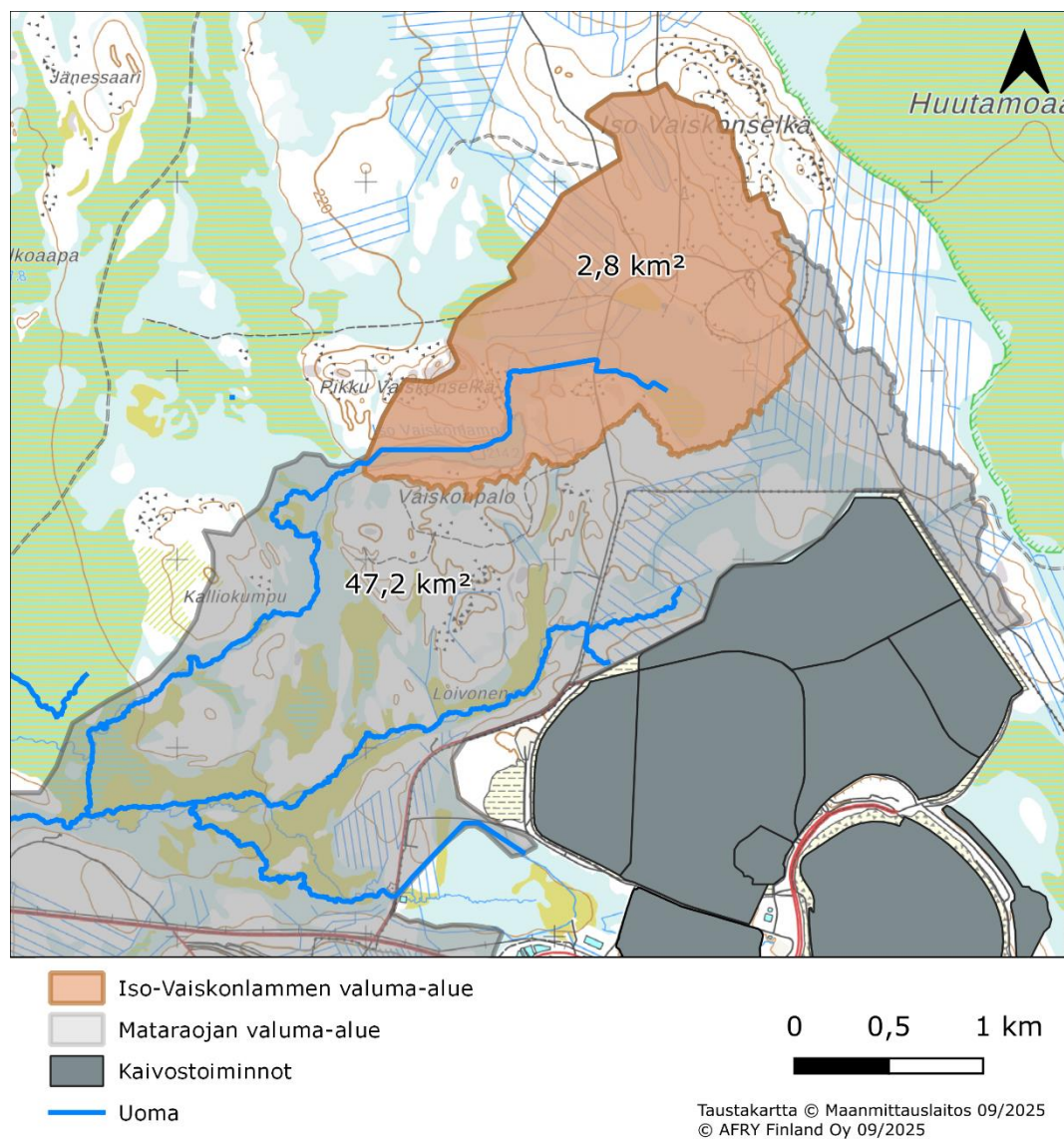
Kuva 2-1. Mataraojan, Moskujärvien, Saiveljärven ja Satojärven valuma-alueet nykyisin sekä SYKE:n 3. jakovaiheen valuma-alueet (1990).

2.1.2 Mataraojan sillan (KevS-4) valuma-alue

Mataraojan sillan (KevS-4) kohdalla valuma-alue on nykyisin arviolta 10,1 km². (Kuva 2-1)

2.1.3 Iso Vaiskonlammen valuma-alue

Iso Vaiskonlampi sijaitsee Mataraojan valuma-alueen latva-alueella. SYKE:n 1990 aineistossa Iso Vaiskonlampi kuuluu Madetkosken valuma-alueeseen (65.822). Kuitenkin scalgo live:llä tehdyn korkeusmalliin perustuvan aineiston perusteella Iso Vaiskonlammesta lähtevä oja laskee Mataraojaan, eikä länteen Sippiöaavalle. Myös maastohavainnot tukevat scalgo live:llä tehtyä tarkastelua. Iso Vaiskonlammen valuma-alue on nykytilassaan arviolta 2,8 km². (Kuva 2-2)



Kuva 2-2. Iso Vaiskonlammen valuma-alue nykytilanteessa ja Iso Vaiskonlammesta lähtevä uoma, joka yhtyy Mataraojaan.

2.2 Moskujärvien valuma-alue

Moskujärvien valuma-alueen alkuperäinen pinta-ala on 104 km² ja järvisyys 6,4 % (Ekholm 1993). Kevitsan kaivos sijaitsee valuma-alueen latvalla. Rikastushiekka-allas A on puoliksi Moskujärvien valuma-alueella, mutta siihen suuntaan ei johdeta kaivosvesiä. Kaivosalue on pienentänyt hieman valuma-aluetta, mutta se on edelleen n. 104 km². (Kuva 2-1 **Error! Reference source not found.**)

2.2.1 Saiveljärven valuma-alue

Saiveljärven osalta ei ole varmaa vertailukohtaa sen luonnontilaisesta valuma-alueesta. SYKE:n 1990 aineiston mukaan puolet rikastushiekka-altaasta A kuuluu Saiveljärven valuma-alueeseen ja puolet Mataraojan valuma-alueeseen. SYKE:n 1990 aineiston mukaan Saiveljärven valuma-alue on ollut luonnontilassa noin 17,6 km² kun nykyinen valuma-alue on 16,1 km². (Kuva 2-1)

2.2.2 Satojärven valuma-alue

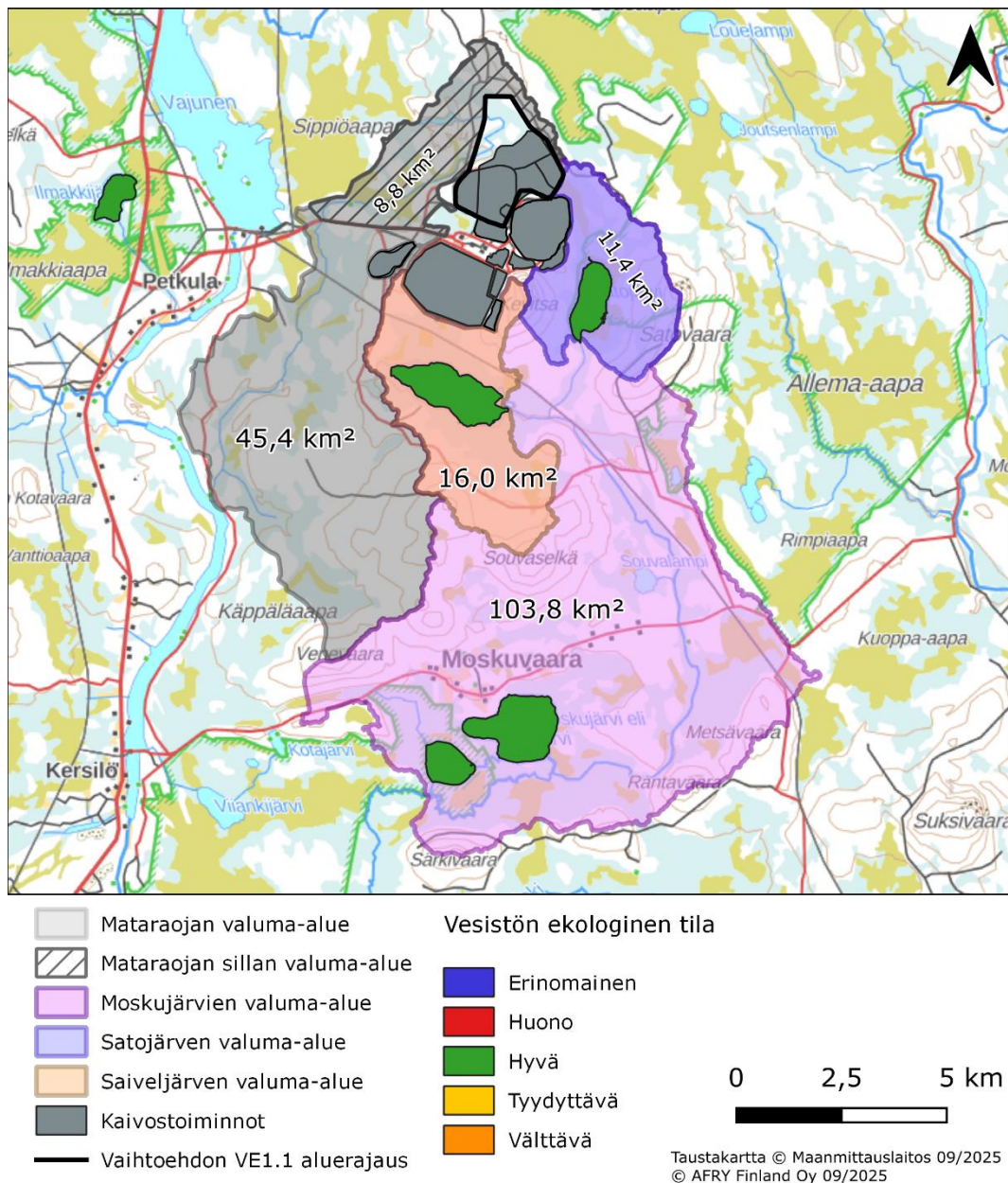
Kevitsan kaivoksen toiminnoilla ei ole ollut vaikutusta Satojärven valuma-alueeseen. Satojärven valuma-alue on arviolta 11,6 km². (Kuva 2-1)

3 Louhintavaiheen 5 hankevaihtoehtojen vaikutukset Kevitsan lähialueen valuma-alueisiin

3.1 Mataraojan valuma-alue

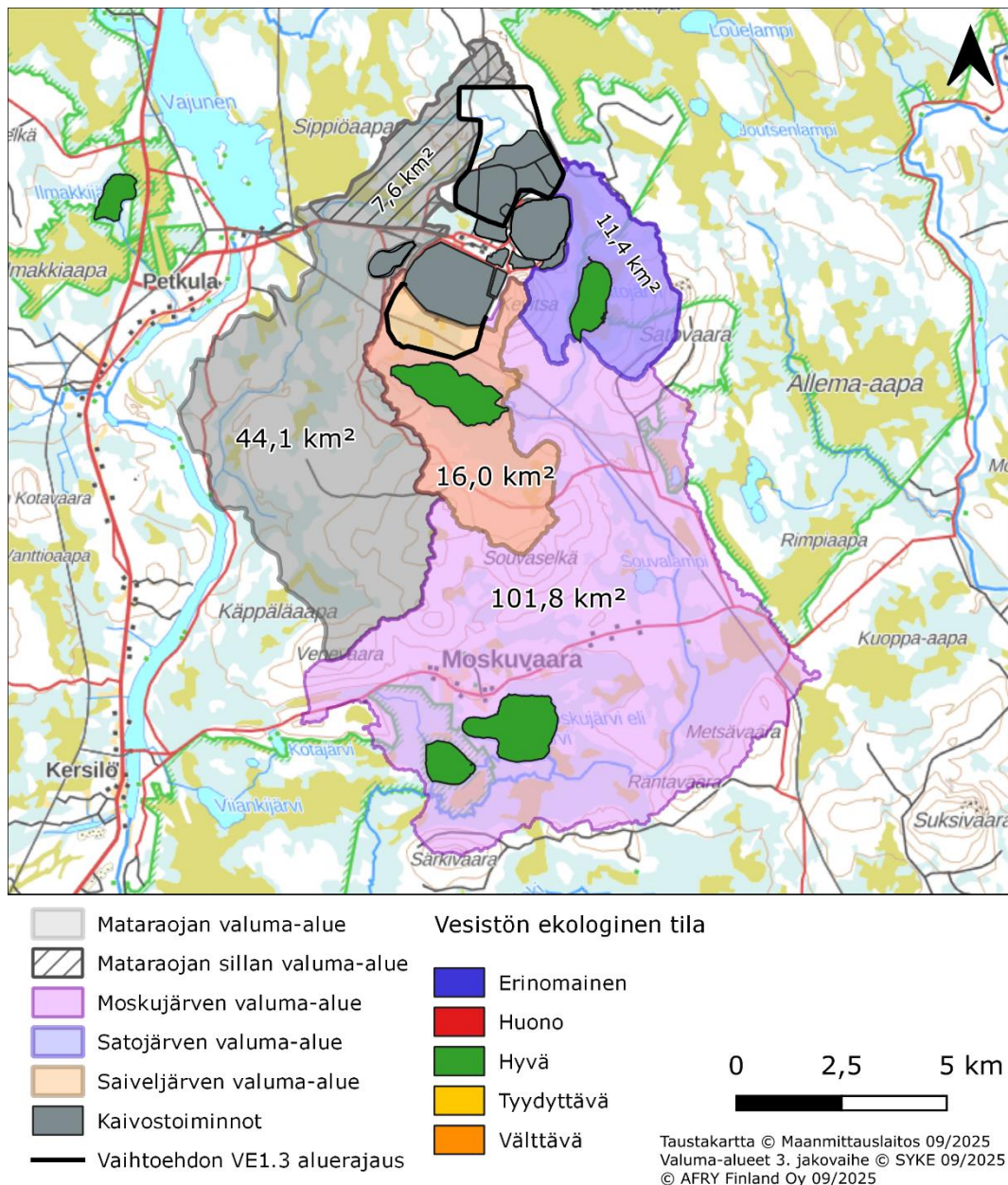
3.1.1 Mataraojan valuma-alue

VE1.1 suunnitelmissa on laajentaa sivukivialuetta siten, että Mataraojan valuma-alue tulee olemaan 45,4 km². VE1.1 pienentää valuma-aluetta n. 2 % nykytilanteeseen nähden ja 18 % luonnontilaisuuteen nähden. (Kuva 3-1)



Kuva 3-1. Mataraojan ja Moskujärvien valuma-alueet vaihtoehdossa 1.1

VE1.3 suunnitelmissa on hankevaihtoehtoa VE1.1 laajempi sivukivialue, jolloin Mataraojan valuma-alue tulee olemaan 44,2 km². VE1.3 pienentää valuma-alueen n. 4 % nykytilanteeseen nähden ja 20 % luonnontilaisuuteen verrattuna. (Kuva 3-2)



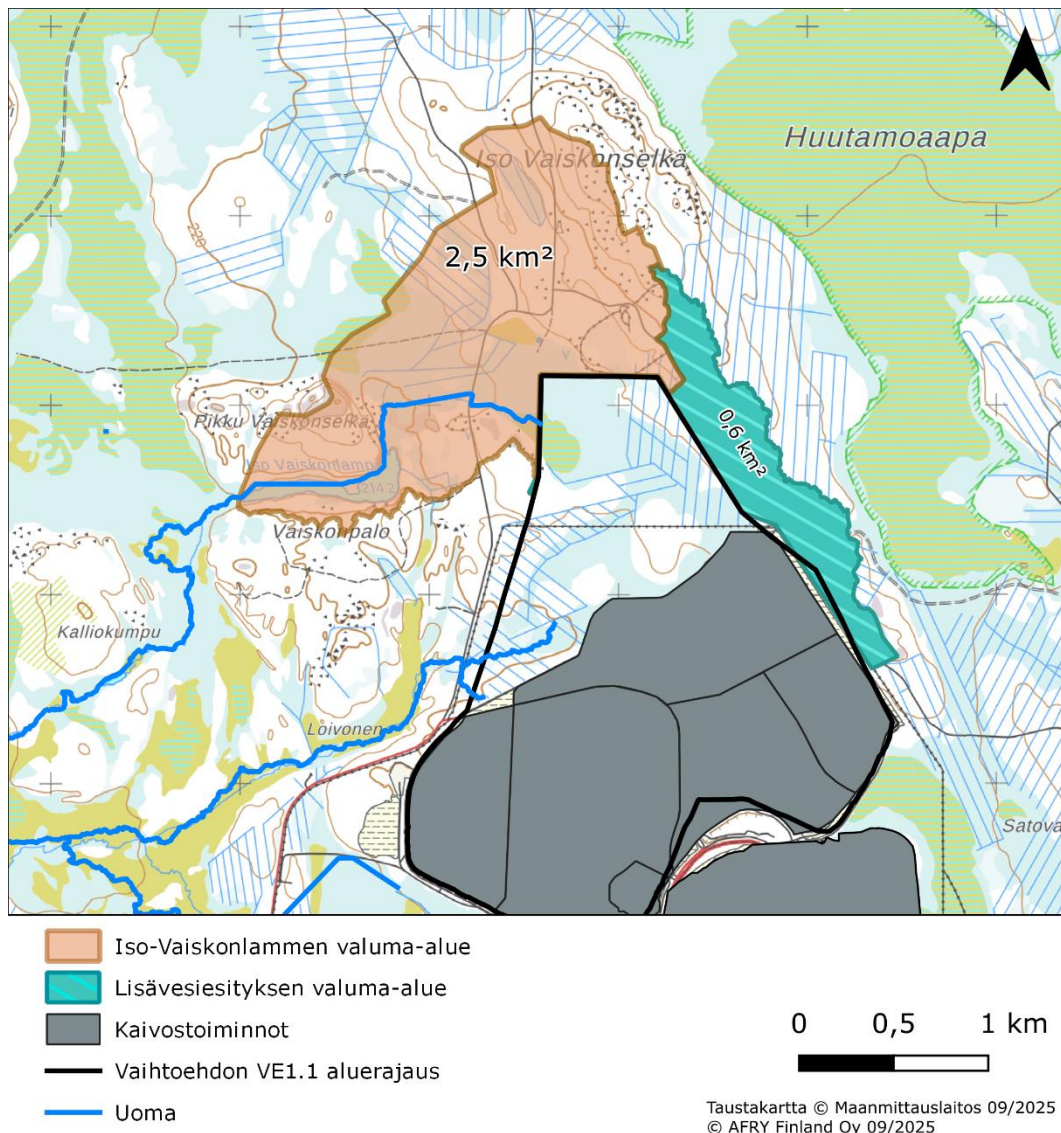
Kuva 3-2. Mataraojan ja Moskujärvien valuma-alueet vaihtoehdossa 1.3

3.1.2 Mataraojan sillan (KevS-4) valuma-alue

Sivukivialueen laajennuksen jälkeen Mataraojan sillan valuma-alue olisi hankevaihtoehdossa VE1.1 noin 8,8 km² pienentäen valuma-aluetta n. 13 %. Hankevaihtoehdossa VE1.3 valuma-alue olisi 7,6 km², joka on noin 25 % pienempi kuin nykyisin. (Kuva 3-1 ja 3-2)

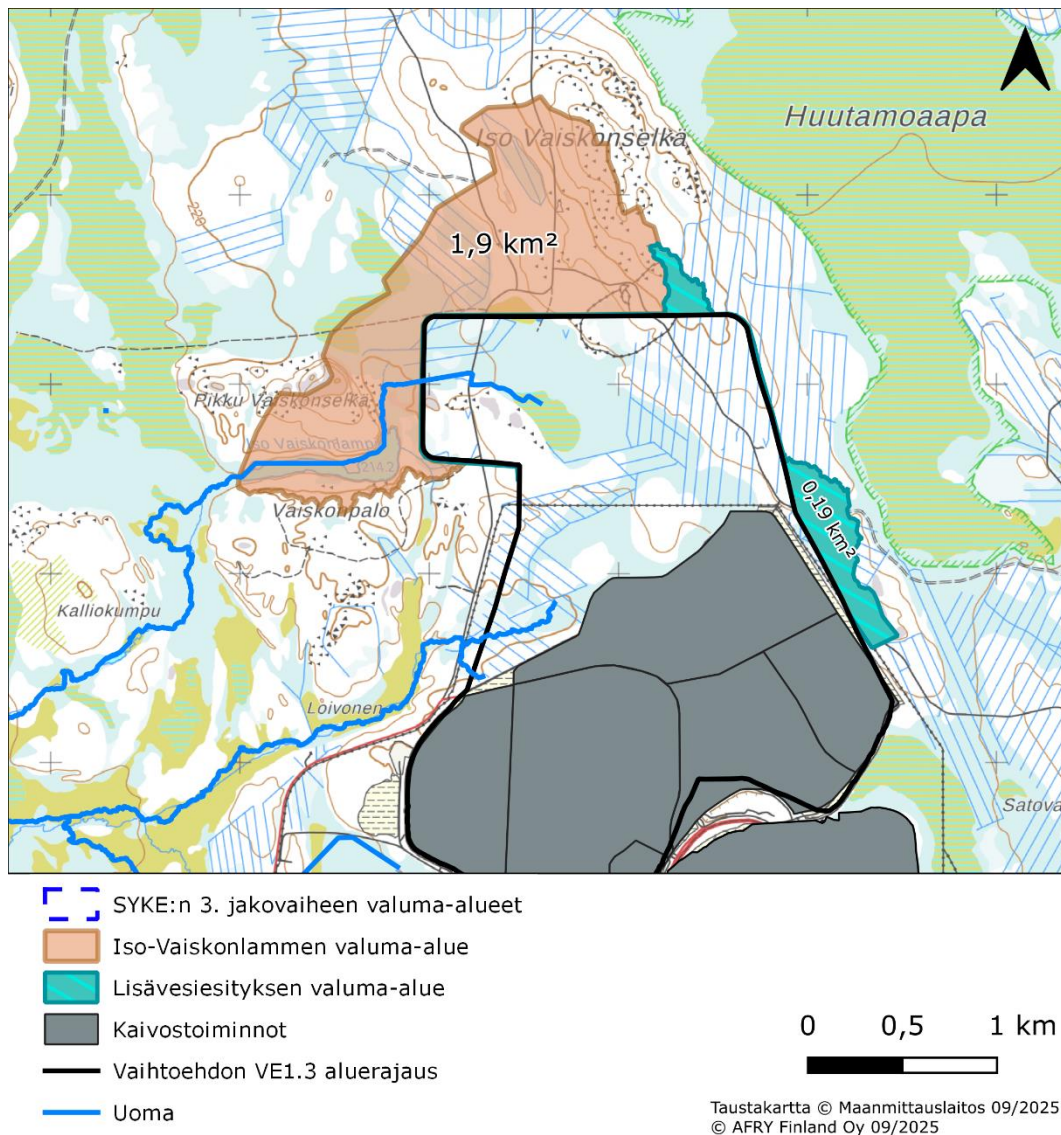
3.1.3 Iso Vaiskonlampi

VE1.1 pienentää valuma-aluetta siten, että valuma-alue tulisi olemaan 2,5 km², jolloin valuma-alue pienenesi 11 % nykytilanteeseen verrattuna. (Kuva 3-3)



Kuva 3-3. Iso Vaiskonlammen ja hiuskoukkusammalen sekä lisävesiesityksen valuma-alueet vaihtoehdossa 1.1

Hankevaihtoehdossa VE1.3 Iso Vaiskonlammen valuma-alue tulisi olemaan 1,9 km². Vaihtoehdon VE1.3 mukainen sivukivialueen laajeneminen pienentäisi näin ollen valuma-aluetta nykytilanteeseen verrattuna 36 %. (Kuva 3-4)



Kuva 3-4. Iso Vaiskonlammen ja hiuskoukkusammaleen sekä lisävesiesityksen valuma-alueet vaihtoehdossa 1.3

3.2 Moskujärvien valuma-alue

Moskujärvien valuma-alueeseen kuuluu kaivosalueen ympäristön vesistöistä Satojärvi ja Saiveljärvi. Hankevaihtoehdossa VE1.1 Moskujärvien valuma-alue pienenee vain hieman, kun avolouhos laajenee ja uusi rikastushiekka-allas TFSB rakennetaan. Moskujärven valuma-alue vaihtoehdossa VE1.1 on 103,8 km². Vaihtoehdossa VE1.3 rikastushiekka-alue laajenee etelään, jolloin valuma-alue pienenee yhteensä noin 2,3 km². (Kuva 3-2)

Sekä VE1.1 että VE1.3 pienentävät Satojärven valuma-aluetta 0,2 km², kun avolouhos laajenee sen valuma-alueelle.

Rikastushiekka-alueen laajeneminen vaihtoehdossa VE1.3 kohdistuu Saiveljärven valuma-alueelle, joka pienenee vaihtoehdossa VE1.3 noin 2,2 km² ollen 13,9 km².

3.3 Vaikutukset virtaamiin

3.3.1 Mataraojan valuma-alue

Valuma-alueen pientymisen voidaan arvioida vaikuttavan suoraan keskivirtaamaan vastaavalla suhteella. Laskennassa käytetty keskivirtaama (MQ) ja keskiylivirtaama (MHQ) on arvioitu Mataraoja KevS-4-pisteessä mitattujen (1.1.2020-9.8.2024) virtaamien (Boliden Kevitsa 2024) perusteella valuma-alueiden suhteessa. KevS-4-pisteen alivirtaama ja keskialivirtaama on hyvin pieni, 0 m³/s.

Mataraojan alin piste KevS-10

Mataraojan alimmalla pisteellä keskivirtaaman muutokset ovat todella pieniä, koska valuma-alue pienenee suhteessa niin vähän (2 % VE1.1 ja n. 5 % VE1.3) nykytilanteeseen nähden. Keskiylivirtaama pienenee YVA:n vaihtoehtoissa 60–150 l/s. (Taulukko 3-1)

Taulukko 3-1. Mataraojan alimman pisteen (KevS-10) arvioidut keski- ja keskiylivirtaamat nykytilanteessa ja louhintavaiheen 5 hankevaihtoehtoissa.

	Mataraoja alin piste (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
luontainen	54,7	0,40	4,21
nykyisin (VE0)	46,2	0,34	3,55
VE 1.1	45,4	0,33	3,49
VE 1.3	44,2	0,32	3,40

KevS-4

Mataraojan keskivaiheella eli KevS-4-pisteellä (tulotien sillan kohdalla) virtaamamuutokset ovat suhteessa suuremmat kuin Mataraojan alaosassa. Valuma-alue pienenee KevS-4 pisteellä n. 13 % vaihtoehdossa VE1.1 ja 25 % vaihtoehdossa VE1.3. Keskivirtaama pienenee n. 15 l/s vaihtoehdossa VE1.1 ja 22 l/s vaihtoehdossa VE1.3. Keskiylivirtaama pienenee YVA:n vaihtoehtoissa 150-230 l/s. (Taulukko 3-2)

Taulukko 3-2. Mataraoja KevS-4-pisteen arvioidut keski- ja keskiylivirtaamat nykytilanteessa ja louhintavaiheen 5 hankevaihtoehtoissa.

	Mataraoja KevS-4 (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
nykyisin (VE0)	10,1	0,07	0,77
VE 1.1	8,8	0,06	0,62
VE 1.3	7,6	0,05	0,54

Iso Vaiskonlampi

Iso Vaiskonlammen tulovirtaamaa arvioitiin samalla datalla, kuin Mataraojan virtaamia (Boliden Kevitsa 2024). Valuma-alueiden suhteella lasketut virtaamat eri skenaarioissa on esitetty taulukossa (Taulukko 3-3).

Iso Vaiskonlammen lähtövirtaamasta, eikä siten lammen purkautumiskäyrästä ole havaintoja, joten valuma-alueen lähtövirtaaman muutokset ovat puhtaasti teoreettisia arvioita. Iso-Vaiskonlammen koko ei muutu, joten oletuksena voidaan pitää, että lähtövirtaama muuttuu samassa suhteessa kuin tulovirtaama.

Keskivirtaaman muutos hankevaihtoehdossa VE1.1 on n. -2,2 l/s ja VE1.3 -7,3 l/s ja keskiylivirtaaman muutos VE1.1 -23,1 l/s ja VE1.3 -76,9 l/s. Vaiskonlammen yläpuolinen valuma-alue on sen verran pieni, että valuma-alueen maaperällä on suuri vaikutus ainakin sateen aiheuttamiin ylivirtaamatilanteisiin. Vaiskonlammen valuma-alueen yläosa koostuu avosuosta ja talousmetsästä, joiden määrä pienenee molemmissa vaihtoehdoissa. Todellisuudessa ylivirtaamat eivät pienene valuma-alueen suhteella, koska valuma-alueen yläosan pidättävät elementit poistuvat ja sateen aiheuttama virtaaman nousu voi jopa kasvaa nykytilanteeseen nähden.

Taulukko 3-3. Vaiskonlammen keski- ja keskiylivirtaamat eri hankevaihtoehdoissa.

	Vaiskonlampi (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
nykyisin	2,8	0,02	0,22
VE 1.1	2,5	0,02	0,19
VE 1.3	1,8	0,01	0,14

3.3.2 Moskujärvien valuma-alue

Moskujärvien, Saiveljärven ja Satojärven tulovirtaamaa arvioitiin samalla datalla kuin Mataraojan virtaamia. Valuma-alueiden suhteella lasketut virtaamat eri skenaarioissa on esitetty taulukossa (Taulukko 3-4).

Satojärven tai Saiveljärven lähtövirtaamista, eikä siten järvien purkautumiskäyrästä ole havaintoja, joten valuma-alueen lähtövirtaaman muutokset ovat puhtaasti teoreettisia arvioita. Järvien koko ei muutu, joten oletuksena voidaan pitää, että lähtövirtaama muuttuu samassa suhteessa kuin tulovirtaama.

Keskivirtaaman muutos Moskujärvien valuma-alueella vaihtoehdossa VE1.1 on -2,2 l/s ja VE1.3 -16,9 l/s. Keskiylivirtaaman muutos vaihtoehdossa VE1.1 -23,1 l/s ja VE1.3. -177 l/s.

Saiveljärven valuma-alueeseen ei VE1.1 ole vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE1.3 tulovirtaama pienenee valuma-alueen pientymisen myötä keskivirtaamatilanteessa -16,1 l/s ja keskiylivirtaamatilanteessa -169,2 l/s.

Saiveljärven valuma-alueen poistuva osuus on valtaosalta ojittamatonta suota, joten vaikka valuma-alue pienenee, poistuu myös vettä pidättäviä elementtejä, jolloin sateen aiheuttama tulovirtaaman kasvu ei välttämättä ole niin suuri kuin laskelmissa esitetty.

Satojärven tulovirtaama pienenee valuma-alueen pientymisen myötä kummassakin vaihtoehdossa keskivirtaamatilanteessa ainoastaan -1,5 l/s ja keskiylivirtaamatilanteessa -15,4 l/s.

Taulukko 3-4. Moskujärvien valuma-alueen keski- ja keskiylivirtaamat eri hankevaihtoehdoilla

	Moskujärvet (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
nykyisin	104,1	0,76	8,01
VE 1.1	103,8	0,76	7,99
VE 1.3	101,8	0,75	7,83
	Saiveljärvi (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
nykyisin	16,1	0,12	1,24
VE 1.1	16,1	0,12	1,24
VE 1.3	13,9	0,10	1,07
	Satojärvi (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)
nykyisin	11,6	0,09	0,89
VE 1.1	11,4	0,08	0,88
VE 1.3	11,4	0,08	0,88

4 Lähdeluettelo

Boliden Kevitsa 2024. KevS-4 -pisteen virtaamaraportti.