

4.14 Laukunkangas

Sijainti: Enonkoski, Etelä-Savo

Malmi: Ni, Cu

Toiminta-aika: 1986–1994

Kokonaislouhinta: 8,4 Mt, josta malmikiven osuus oli n. 6,7 Mt. Malmi louhittiin pääosin maanalaisesta kaivoksesta.

Rikastushiekka: 6,6 Mt

Sivukivi: 1,7 Mt

Lisätiedot: Kaivoksen rikastamolla käsiteltiin vuosina 1988–1991 Hälvälän ja vuosina 1989–1992 Telkkälän Ni-Cu-malmit.

Lähteet: Isomäki 1994, Puustinen 2003



4.14.1 Läjitysalueiden sijainti ja ympäristövaikutukset

Malmikiven louhinnassa irrotetuista sivukivistä suurin osa on sijoitettu louhostäyt-
töön maanlaiseen kaivokseen tai avolouhoksen ympäristön maisemointiin. Pieni osa
kivistä on käytetty kaivosalueen maarakentamiseen, patopenkereiden vuoraukseen,
tierakenteisiin, louhoksen ja nostokuilun peittorakenteena.

Rikastushiekka on varastoitu kaivoksen lounaispuolelle, noin 60 hehtaarin laa-
juiselle moreenimäkien rajaamalle loivalle rinnealueelle. Jätealue on peitetty 30–50
cm:n paksuisella moreenikerroksella. Alueella kasvaa tiheästi, nuorta mäntypuustoa
ja myös vähän koivua. Länsiosassa on puuton, heinää kasvava painanne, joka kai-
vostoiminnan aikana oli dekanterikaivon painanne. Tällä alueella vesipinta kohoaa
lähelle pintaa sadannan mukaan.

Jätealueen valumavesistä osa suotautuu koillispadon alaosaan ja osin maan si-
sällä välikerrosvaluntana kosteikkoaltille (Kuva 31), joiden vedet laskevat Sortava-
lanjärveen ja edelleen Tevanjoen kautta Haukiveden Tevanlahteen. Jätealue suotaa
valumavesiä myös luoteeseen ja etelään. Myös nämä vedet kulkeutuvat osin pienten
järvien ja/tai jokien kautta Haukiveteen.

Kosteikkoaltiltaiden suotovesiä puhdistava teho on GTK:n tutkimuksissa osoittau-
tunut kohtalaisen hyväksi (Myllymäki 2006, Räisänen 2015a). Kosteikkosedimentit
pidättivät tutkimusten mukaan jätealueen suotoveden rikistä 60 % ja raudasta sekä
muista sulfidisista metalleista 75–90 % (Räisänen 2015a). Räisänen (2015a) mukaan
itäisen kosteikkoaltaan puhdistusteho on parempi kuin läntisen kosteikkoaltaan.
Vuoden 2005 tutkimuksen mukaan läntisellä kosteikkoaltaalta Sortavalan järveen
poistuva, lähes neutraali vesi sisälsi nikkeliä 0,34 mg/l ja rautaa sekä mangaania 0,5
mg/l. Tästä poiketen jätealueelta länteen suuntautuvat vedet ovat laadultaan hap-
pamia ja sisältävät runsaasti mm. nikkeliä, kobolttia, rautaa ja sulfaattia (Kauppila
& Räisänen 2015). Sen sijaan jätealueelta etelään suotautuvien vesien kemiallisesta
laadusta ei ole mittaustietoa. Vuoden 2016 mittauksen mukaan etelään suotautuvien
valumavesien pH oli lähes neutraali (6,5–6,8), mutta vesien johtavuus välillä 430–480
mS/m (Taulukko 16). Tämä viittaisi vesien sisältävän runsaasti suola-ioneja kuten
sulfaattia ja maa-alkali- ja/tai alkalimetalleja sekä mahdollisesti myös nikkeliä.



Kuva 31. Laukunkankaan suljetun kaivosalueen rikastushiekan jätealueen kosteikkoo, Enonkoski, Etelä-Savo. (© A. Torni-vaara, GTK)

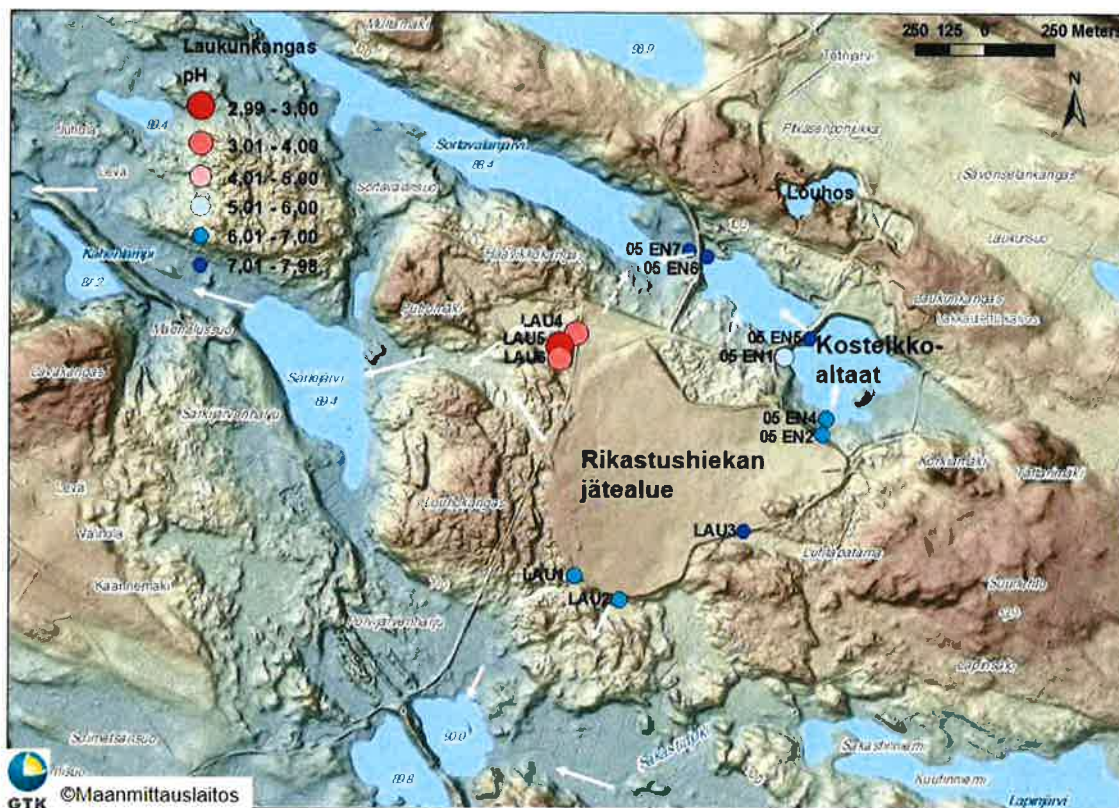
Jätealueen valumavesien vaikutuksista alapuolisten vesistöjen laatuun ei ollut saatavilla julkaistua tutkimustietoa. Vuonna 2010 GTK:n toimesta on otettu järvisedimenttinäytteitä Särkijärvestä ja Sortavalanjärvestä, mutta aineisto on julkaisematon (Jari Mäkinen, suullinen tiedonanto).

4.14.2 Maastotarkastus 2016 ja veden laatumittaukset

Vuoden 2016 maastotarkastuksessa tehtiin veden fysikaalisen laadun mittauksia rikastushiekan jätealueen etelä-, kaakkois- ja luoteispuolen suotokohteissa (ks. Kuva 32). Etelä- ja luoteispuolen suotokohteisiin oli muodostunut vetiset rautasaostumien peittämät kosteikkoalueet. Mittausten mukaan luoteispuolen suoto- ja valumavedet olivat hyvin happamia ($\leq 3,6$) ja niiden Redox-arvot olivat osassa kohteita yli 400 mV, mikä viittaa rikastushiekan sulfidien voimakkaaseen hapettumiseen. Vedet olivat myös hyvin sähköä johtavia. Näistä poiketen jätealueen eteläpuolelle suotautuvat valumavedet olivat lähes neutraaleja mutta sisälsivät runsaasti sähköä johtavia elektrolyyttejä ja suolaioneja (SO_4 , alkali- ja/tai maa-alkalimetalleja).

Vuoden 2005 kosteikkotutkimuksen mukaan jätealueen koillispadosta suoti lievästi hapanta vettä (Räisänen 2015a). Räisänen (2015a) mukaan kosteikoilla suotovedet puhdistuivat kohtalaisen hyvin. Tästä huolimatta läntiseltä kosteikkoaltaalta kulkeutui Sortavalanjärveen laskevaan ojaan nikkeliä sen ympäristölaatonormipitoisuuden ylittäviä pitoisuuksia (Räisänen 2015a). Verrattuna jätealueen luoteis- ja eteläpuolelta purkautuviin valumavesiin, kosteikkoaltailta ulosvirtaavien vesien johtavuus oli huomattavasti alhaisempi (Taulukko 16).

Kaakkoispadon edustalla on pienialainen lampi kallioisten moreenimäkien ympäröimänä. Maastohavaintojen mukaan lammesta ei ole ulosvirtausta. Lammen vesi oli mittausten mukaan lievästi emäksinen (pH ~ 8), mutta sen johtavuus oli hyvin pieni, mikä puolestaan viittaisi veden olevan suurimmaksi osaksi luonnon vettä (Taulukko 16).



Kuva 32. Laukunkankaan suljetun kaivosalueen rikastushiekan jätealueen (oranssi katkoviiva), kosteikkoaltaiden (entisten selkeytysaltaiden) ja louhoksen sijainnit, pintavesien pH-arvot esitetty pallosymbolein ja mittauspisteiden tunnukset (2016: LAU ja 2005: 05 EN ks. tarkemmin taulukossa 16), taustana laserkeilausaineisto, Enonkoski, Etelä-Savo. Valkoinen nuoli kuvaa pintavesien virtaussuuntaa.

Maastotarkastus osoitti, että Laukunkankaan rikastushiekan jätealueelta kulkeutuu happamia vesiä lähinnä Särkijärveen. Suotokohteiden kosteikot eivät neutraloi riittävästi jätealtaalta suotautuvia happamia vesiä. Niiden toimivuuden parantaminen edellyttäisi vesikemian ja jätealtaan rikastushiekan sulfidihapettumistilan selvittämistä. Sen sijaan jätealtaan eteläpuolen suotokohteiden vedet olivat lähes neutraaleja tai neutraaleja, mutta mahdollisesti alapuolisten vesistöjen suolaisuutta lisääviä. Molempien suotokohteiden ympäristövaikutusten selvittämisen edellyttäisi niin suotovesien kuin alapuolisten vesistöjen tilan tarkempia selvityksiä.

4.14.3 Kaivoksen lupatilanne ja valvonta

Kaivos on merkitty sekä MATTI- että VAHTI-tietojärjestelmään. Valvontajärjestelmään on taltioitu alueelle tehty tarkastuskäynnit vuosina 2001 ja 2014. Valvontakäyntien yhteydessä on tarkastettu rikastushiekka-alueen tilanne ja padon kunto. Asianhallintajärjestelmään (ESAELY/78/07.00/2014) on merkitty ainoastaan Tukesin lausuntopyyntö kuulemisasiakirjasta, joka liittyi Tukesin ilmoitukseen kaivospiirille annettavista määräyksistä (30.6.2014, KaivNro 2570). Kaivostoiminnalla ei ole ollut ympäristölainsäädäntöön liittyvää lupaa. Laukunkankaan kaivos on merkitty kaivosrekisterissä Outokumpu Mining Oy:n kaivospiiriksi, jonka ympärillä on FinnAust Mining Finland Oy:n vuoteen 2018 voimassa oleva laaja malminetsintäalue (Tukes 2016).

Taulukko 16. Laukunkankaan suljetun kaivoksen rikastushiekan jätealueen suoto- ja valumavesien fysikaalinen laatu, mittauspisteiden tunnuksat ja koordinaatit (EUREF-FIN), Enonkoski, Etelä-Savo (ks. pistesijainnit kuvasta 32). Mittausmenetelmä on esitetty taulukossa 3.

Kohdekuvaus	Kohde	Xkoord	Ykoord	Lämpötila °C	pH	Redox mV	SKJ mS/m	SKJ 25 °C mS/m	Happi-% %	Happi mg/l
Mittaukset 30.8.2016										
RHK-alueen eteläpuolen suotolampi, kosteikon alkuosa	LAU1	6879184	591701	12,0	6,47	34	477	634	36	3,80
RHK-alueen eteläpuolen suoto-ojan alkupää	LAU2	6879099	591866	11,1	6,75	61	426	580	17	1,83
RHK-alueen kaakkois-padon etumaastoon ympäristön pintavesi-lammikko (ei-kontami-naatiota)	LAU3	6879341	592307	14,0	7,98	60	5,53	7,00	79	8,18
RHK-alueen koillis-puolen suotovesilampi (suotautuminen tierakenteiden läpi)	LAU4	6880042	591706	15,4	3,35	435	156	192	110	10,9
Ed. suotoalueen (kosteikon) loppu-osasta poistuva vesi	LAU5	6879999	591646	13,4	2,99	423	278	357	27	2,74
Tierakenteiden ja moreenimäen läpi suotautuva vesi kosteikkopainanteessa	LAU6	6879952	591648	11,9	3,58	359	352	469	14	1,52
Vuoden 2005 mittaukset (Räisänen 2015)										
RHK-alueen koillis-padosta virtaava suotovesi	05 EN1	6879962	592452	-	5,73	255	144	-	61	5,20
RHK-alueen koillis-padon edustan suotovesilätäkkö	05 EN2	6879686	592588	-	6,57	73,6	101	-	39	3,39
Itäisen kosteikko1-altaan suotovesiä keräävä ojan alkupää	05 EN4	6879741	592602	-	6,96	118	102	-	59	5,15
Itäiseltä kosteikko1-altaalta poistuva vesi	05 EN5	6880029	592542	-	7,42	162	62,3	-	60	4,85
Läntiseltä kosteikko2-altaalta poistuva vesi	05 EN6	6880318	592172	-	7,37	142	67,2	-	74	6,10
Laskuoja Sortavalanjärveen	05 EN7	6880337	592109	-	7,17	78,7	67,9	-	65	5,10

4.14.4 Vaikutus maankäyttöön ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavassa alue on merkitty tuulivoimaloiden alueeksi (tv 16.903 Laukunkangas) ja alueella on Outokumpu Oyj:n voimassa oleva kaivospiiri. Savonlinnan puolella on voimassa Haukiveden-Haapaveden osayleiskaava, jossa on kaivostoiminnan vaikutusaluemerkintä sekä -määräys (kva). Alueeseen kuuluvat louhintaluokkien yläpuoliset alueet suoja-alueineen ja rikastushiekka-alueet. Laukunkankaan tuulivoimayleiskaava oli vireillä, mutta Enonkosken kunta hylkäsi kaavan (4/2014), eikä kaavoitus ole edennyt myöskään Savonlinnan osalta. Kaivoksen entiset rakennukset piha-alueineen ovat nykyisin käytössä mm. linja-autojen purkaamona. Laukunkankaan Savonlinnan puolella ei ole suunnitelmia maankäytön muutoksista, ja alueet ovat metsätalouksikäytössä.

Rikastushiekan jätealue on peitetty ohuella moreenimaalla ja se kasvaa suurimmalla osalla aluetta tiheää nuorta mäntymetsää. Näistä kunnostustoimenpiteistä huolimatta jätealueelta purkautuu koilliseen hyvin happamia suotovesiä, mikä tuli esille vuoden 2016 maastotarkastuksessa. Jätealueen koillispuolen luontaisesti syntyneet kosteikot eivät neutraloi riittävästi happamia suotovesiä. Maastokartoituksen ja alueelta aiemmin tehtyjen tutkimusten perusteella on suositeltavaa selvittää jätealueen kemiallisen nykytila, jonka perusteella voidaan nykytietoja paremmin arvioida lisäkunnostustarpeet. Lisäksi kunnostustarvearviointi edellyttäisi havaintoja happamien vesipäästöjen vaikutuksista alapuoliseen vesistöön (Särkijärvi, Sortavalanjärvi, alapuoliset joet, Haukiveden Tevanlahti).

