Yleiset BAT-päätelmät *(sovelletaan kaikissa kohteissa)*				**Sovelletaan (x)**	**Toimintavaihe *(jätehuoltosuunnitelma)***
Yritysjohtaminen	Yritysjohtaminen ja hallintajärjestelmät yleisen ympäristönsuojelun tehokkuuden parantamiseen kaivannaisjätteiden jätehuollossa	BAT1	BAT 1a. Organisaation ja yrityksen johtamisjärjestelmä (O&CMS)	x	Yhtiössä käytettävää johtamisjärjestelmää arvioidaan ja mukautetaan tarpeen mukaan toimintavaiheessa havaitun ympäristönsuojelullisen suoriutumisen perusteella.
			BAT 1b. Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä (EMS)	x	Yhtiöllä on kaivostoiminnan kattava sertifioitu ympäristöasioiden hallintajärjestelmä ISO 14001. Yritys hoitaa ympäristöasiat sertifioitujen käytäntöjen mukaisesti.
	Kaivannaisjätteiden karakterisointi	BAT 2	Alustava kaivannaisjätteiden karakterisointi	x	Päätöksen 2009/359/EC (VNa 190/2013, liite 1) mukainen jätteen ominaisuuksien määrittely on suoritettu rikastushiekalle eli magnesiittihiekalle. Karakterisoinnissa on käytetty asetuksessa vaadittuja ja BAT 2 päätelmän mukaisia karakterisointimenetelmiä (kuningasvesiuutto ja ABA-testi), joiden perusteella voidaan tarkastella jätteen luokittelua pysyväksi/vaarattomaksi jätteeksi. Jätteen luokittelu ja vaaraominaisuuksien arviointi sisältyvät kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaan.

Tiedon keruu ja hallinta		BAT 3	Kaivannaisjätteiden ominaisuuksien seuraaminen ja varmentaminen	x	Vuonoksen rikastamolla ja talkkitehtaalla on 15.2.2024 päivitetty ympäristö-, käyttö- ja päästövaikutusten tarkkailuohjelma, jossa huomioidaan tarkkailuun liittyvät lupamääräykset. Tarkkailuohjelmaan sisältyy rikastushiekan (magnesiittihiekan) ominaisuuksien seuranta ja varmentaminen (BAT 3). Rikastushiekan (magnesiittihiekan) koostumusta ja pysyvyyttä seurataan rikastushiekka-alueelta otettavista kokoomanäytteistä tarkkailuohjelman mukaisesti. Näytteiden geokemialliset ominaisuudet määritetään tarkkailuohjelman mukaisesti noudattaen kaivannaisjäteasetuksen (Vna 190/2013) vaatimuksia. Kokoomanäytteistä analysoidaan magnesiittirikastushiekan keskeisten metallien kuningasvesiliukoiset pitoisuudet, rikin pitoisuus sekä metallien liukoisuudet neljä kertaa vuodessa. Lisäksi määritetään rikastushiekan hapontuottopotentiaali ja neutralointikapasiteetti. Magnesiittirikastushiekan geoteknisiä ominaisuuksia on selvitetty mm. rikastushiekka-altaalle suunniteltujen jätealueiden suunnitteluvaiheessa. Lisäksi vuonna 2017 rikastushiekalle on tehty vedenläpäisevyystestit ja magnesiittirikastushiekan rakeisuuksia ja vesipitoisuuksia on selvitetty vuonna 2022. Aiemman toimijan toiminnasta muodostuneen ja rikastushiekka-alueelle sijoitetun sulfidisen rikastushiekkajakeen ominaisuuksia on selvitetty vuodesta 2025 alkaen (BAT 3) ympäristöriskien ja -vaikutusarvioinnin parantamiseksi (BAT 5). Magnesiittirikastushiekalle soveltuvaa neutralointipotentiaalin testausmenetelmää on kehitetty (BAT 3) tulosten luotettavuuden parantamiseksi käyttäen parasta käytettävissä olevaa teknijikkaa ko. materiaalille.
	Kaivannaisjätealueet ja niiden hallinnan vaihtoehdot	BAT 4	BAT 4a. Kaivannaisjätealueiden sijaintivaihtoehtojen tunnistaminen		Ei sovellettavissa, ei suunnittella uusia sijoitusalueita.

			BAT 4b. Kaivannaisjätteen kuljetus-, käsittely- ja sijoituspaikkavaihtoehtojen tunnistaminen	x	Toimintavaiheessa seurataan rikastushiekka-alueelle sijoitettavan rikastushiekan määrää vuositasolla (BAT 12a), suunnitellaan patokorotuksien tarvetta ja padon toteuttamistoimia rikastushiekalla.
	Ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi	BAT 5	BAT 5a. Vaarojen ja riskitekijöiden tunnistaminen	x	Vuonoksen rikastushiekan läjitysalueelle ei ole rakennettu pohjarakenteita ennen käyttöönottoa, mikä on tunnistettu riskitekijäksi maaperään ja pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten ehkäisemisessä ja vähentämisessä. Rikastushiekan ominaisuuksia seurataan ja tutkitaan (BAT 2, BAT 3) riskien tunnistamiseksi ja vaikutusten arvioimiseksi (BAT 5). Päästöjen hallinnan kehittämisessä ja sulkemisen suunnittelussa huomioidaan tunnistetut vaarat ja riskitekijät esimerkiksi liittyen kaivannaisjätteiden ja jätealueen ominaisuuksiin sekä paikallisiin ympäristöolosuhteisiin (hydrogeologiset olosuhteet, vastaanottavien vesistöjen tila). Rikastushiekka-alueelta pohja- ja pintavesiin havaittuja vaikutuksia tunnistetaan ja seurataan tarkkailulla sekä vähennetään ja hallitaan veden käsittelyllä (suotoveden takaisinpumppaus). Lisäksi haittavaikutuksia hallitaan kaivannaisjätteen käsittelyllä esim. purkupaikan sijainnin suunnittelulla.
			BAT 5b. Ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi	x	Vuonoksen tehtaalla on ennaltavarautumissuunnitelma (2023), joka sisältää häiriö- ja poikkeustilanteisiin varautumisen, riskien ja vaikutusten arvioinnin toimenpiteet riskien hallitsemiseksi sekä ympäristövaarojen arvioimisen (BAT 5b). Arviointi on tehty seuraus-todennäköisyystaulukoinnilla (BAT 5a). Rikastushiekka-alueen vahingonvaaraselvityksessä on arvioitu todennäköisimmät padon murtumakohdat (BAT 5a), niistä johtuvat seuraukset ja arvioitu ympäristövaikutuksia (BAT 5b).
	Kiinteän kaivannaisjätteen muodostumisen ehkäiseminen	BAT6	BAT 6a. Sivutuotteiksi tai tuotteiksi soveltuvien kaivannaismateriaalien esilajittelu ja valikoiva käsittely		Ei sovellettavissa

Jätehierarkia			BAT 6b. Sivutuotteiksi tai tuotteiksi soveltuvien kaivannais-materiaalien sijoittaminen kaivostäyttöön		Ei sovellettavissa
			BAT 6c. Sivutuotteiksi tai tuotteiksi soveltuvien kaivannaismateriaalien käyttö joko kaivosalueella tai sen ulkopuolella	x	Magnesiittirikastushiekkaa hyödynnetään rikastushiekka-alueen patorakenteissa/patokorotuksissa.
	Ei-pysyvän kaivannaisjätteen ja vaarallisen kaivannaisjätteen määrän muodostumisen vähentäminen	BAT7	BAT 7a. Malminetsinnässä muodostuvien kaivannaisjätteiden hallinta		Ei sovellettavissa, koska Vuonoksen toimintaan ei sisälly malminetsintää, eikä siten muodostu malminetsinnästä jätejakeita.
			BAT 7b. Kaivannaisjätteiden lajittelu ja valikoiva käsittely		Ei sovellettavissa
	Loppusijoitettavan kaivannaisjätteen määrän vähentäminen	BAT 8	BAT 8a. Nestemäisen kaivannaisjätteen valmistelu hyötykäyttöä varten (öljy/kaasutoimialalla)		Ei relevantti
			BAT 8b. Suolanpoisto nestemäisestä kaivannaisjätteestä (öljy/kaasutoimialalla)		Ei relevantti
			BAT 8c. Nestemäisen kaivannaisjätteen kuivaus (öljy/kaasutoimialalla)		Ei relevantti
	Loppusijoittavan kaivannaisjätteen määrän vähentäminen öljyn ja kaasun etsinnässä ja tuotannossa	BAT 9	Öljy- ja kaasuesiintymien porauksen kaivannaisjätteiden valmistelu laitosalueen ulkopuolista käsittelyä tai loppusijoittamista varten		Ei relevantti
	Kaivannaisjätteen uudelleen käsittely ja hyötykäyttö	BAT 10	Kaivannaisjätteen uudelleen käsittely uudelleen käyttöä ja kierrätystä varten	x	Magnesiittirikastushiekan hyödyntämismahdollisuuksia selvitetään aktiivisesti. Jos mahdollisuuksia olisi, sitä voitaisiin toimittaa hyväksyttyihin hyötykäyttökohteisiin hyödynnettäväksi.

Riskiperusteiset BAT-päätelmät *(sovelletaan tapauskohtaisesti)*					
Kaivannaisjätteen sijoitusalueen lyhyen ja pitkäaikaisen rakenteellisen vakauden varmistaminen	Toiminnan suunnittelu sulkeminen huomioiden - lähestymistapa suunnittelusta läpi kaivoksen elinkaaren	BAT11	Toiminnan suunnittelu sulkeminen huomioiden	x	Toiminta alkanut jo 70-luvulla. Silloin ei ole tehty suunnittelua sulkeminen huomioiden. Periaate otettu käyttöön MTWR ja MWEI BREF BAT-päätelmien myötä. Sulkemissuunnittelun ajantasaisuutta arvioidaan ja suunnitelmaa tarkistetaan säännöllisesti. Suunnitelman päivittämisen yhteydessä tarkennetaan riskinarvioinnin (BAT 5) perusteella tietotarpeita ja riittäviä sulkemistoimenpiteitä huomioiden kaivannaisjätteiden ominaisuudet (BAT 2, BAT 3) sekä sulkemisen tavoitteet. Vaiheittainen sulkeminen (BAT 11): Rikastushiekka-alueella on toteutettu toiminnan aikana sulkemista (neutralointisakka) ja patopenkereille on tehty väliaikaisia peittoratkaisuja epäorgaanisille ja orgaanisilla aineksilla.
	Täydentäviä organisaation ja yrityksen johtamisen työkaluja	BAT12	BAT 12a. Laadunvarmistus ja laadunvalvontajärjestelmät	x	Toiminnan laadunhallintaan sisältyy kaivannaisjätehuollon ja jätealueen rakentamisen laadunvarmistus ja -valvonta. Rikastushiekka-altaan patojen rakentamistöitä valvotaan, jotta varmistutaan siitä, että rakenteet rakennetaan suunnitelmien mukaisesti ja laadukkaasti hyvän rakentamistavan mukaisesti.
			BAT 12b. Muutosten hallinta	x	Rakentamistyöt sekä mahdolliset poikkeamat suunnitelmiin nähden dokumentoidaan (BAT 12b).
			BAT 12c. OSM-käsikirja	x	Rikastushiekka-alueeseen liittyen on laadittu patoturvallisuuslain mukainen patoturvallisuuskansio, jonka tietoja arvioidaan ja ylläpidetään jatkuvasti.
			BAT 12d. Toimenpiteet onnettomuuksien lieventämiseksi sisältäen pelastussuunnitelman	x	Patoturvallisuuskansio sisältää toimenpiteet onnettomuuksiin varautumiseksi (BAT 12d).

	Pohjatutkimukset	BAT13	Kaivannaisjätteen sijoitusaluetta tukevan maapohjan geoteknisten ominaisuuksien selvittäminen	x	Alueella on ollut toimintaa 1970-luvulta lähtien ja rikastushiekka-alueen sijainti on päätetty toisen toimijan toimesta, samoin mahdolliset maapohjaselvitykset. Patorakenteiden pohjasuhteet on esitetty aiemman toimijan aikaisissa suunnitelmapiirustuksissa. Alueen maapohjaolosuhteita on selvitetty jälkeenpäin. Vuonna 2022 on tehty painokairauksia, porakonekairauksia, maanäytteiden ottoa sekä vesipitoisuus ja rakeisuusmäärityksiä. Vuonna 2025 rikastushiekka-altaan länsipuolella on tehty pohjavesiputkista slug-testejä vedenjohtavuuden selvittämiseksi.
	Padon rakennusmateriaalien valinta	BAT14	Padon rakennusmateriaalien valinta	x	Rikastushiekka-alueen korotusten suunnittelussa on huomioitu patomateriaali, padon ja pohjan rakenne, alkupadon ja korotusten rakenne, rakenteen tarkkailu sekä rikastushiekan stabiliteetti ja geotekniset ominaisuudet.
	Patojen rakennusmenetelmät	BAT15	BAT 15a. Nesteitä ja nestemäisesti käyttäytyviä aineita padottavien rakenteiden tekniikat	x	Pato on suunniteltu heikosti vettäjohtavaksi.
			BAT 15b. Vettä läpäisemättömän pohjarakenteen rakennusmenetelmät		
		BAT 16	BAT 16a. Aloituspadon rakentaminen	x	Pääosa padoista on ns. homogeenisia maapatoja, joiden tiivistyssydän on rakennettu hienoainespitoisesta moreenista ja tukipenger karkeammasta moreenista (patojakson kokonaispituus n. 5230 m). Paaluväleillä 2150-2950 (patojakson kokonaispituus n. 800 m) kuivan luiskan (karkeamman tukipengermoreenin osuus) alle on rakennettu vaakasuodatin. Paaluväleillä 1840-2150 (patojakson pituus n. 310 m) pato on rakennettu ns. vyöhykepatona, jossa tukipenger on louhetta ja tiivistyssydän moreenia sekä näiden välissä suodatinkerros. (BAT 16a)

			BAT 16b. Ylävirtaan korottaminen	x	Patoja on korotettu ylävirtaan menetelmällä (BAT 16b). Korotusmateriaaleina on käytetty ensimmäisessä korotusvaiheessa moreenia, rikastushiekkaa ja mursketta. Seuraavat korotukset on rakennettu rikastushiekasta ja murskeesta.
			BAT 16c. Alavirtaan korottaminen		
			BAT 16d. Padon korottaminen keskilinjaa muuttamatta		
			BAT 16e. Yhdistelmäpohjarakenne		Ei sovellettavissa
			BAT 16f. Heikosti vettä läpäisevä, luonnollinen maaperä -pohjarakenne	(x)	Ks. BAT 31e
	Kiinteän jätteen sijoitusalueiden rakennusmenetelmät (heap-type)	BAT17	BAT 17a. Alhaalta ylöspäin rakentamismenetelmä: kerrospengerrys, nouseva rakenne		Ei sovellettavissa, toiminnasta ei ole muodostunut Vuonoksen alueelle kiinteää kaivannaisjätettä eli sivukiveä, eikä siten sivukivialueita, joihin tätä BAT-tekniikkaa voitaisiin soveltaa.
			BAT 17b. Ylhäältä alaspäin rakentamismenetelmä: päätypengerrys, laskeutuva rakenne		Ei sovellettavissa
			BAT 17c. Yhdistelmäpohjarakenne		Ei sovellettavissa
			BAT 17d. Heikosti vettä läpäisevä pohjarakenne luonnonmaasta		Ei sovellettavissa
	Vesitaseen tarkastelu	BAT18	BAT 18a. Vesitase (kokonaisvesitaseen ja ainetaseen laskenta)	x	Rikastamon ja tehtaan vesitasetta seurataan jatkuvasti mm. altaiden vedenkorkeuksia, pumppujen tuottoa sekä putkistojen ja purkupisteiden virtaamamittauksia hyödyntäen sekä vedenlaadun tarkkailulla. Rikastushiekka-altaalle on määritetty HW-taso, jota seurataan (BAT 24). Vesitase on kuvattu kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman luvussa 3.3.

			BAT 18b. Vesienhallintasuunnitelma	x	Vesienhallintaa toteutetaan suunnitelmallisesti. Rikastushiekka-altaan vesitasetta seurataan ja vedenpintaa pidetään hallinnassa. Vuonoksen tehtailla tarvittava prosessivesi otetaan ensisijaisesti tehtaan sisäisestä vesikierrosta (kierrätysvesi), jossa vettä kierrätetään prosesseissa sekä rikastushiekka-alueella. Tarvittavaa täydennysvettä prosesseihin otetaan Viinijärvestä, noin kolmasosa prosessiveden kokonaismäärästä. Rikastushiekka-altaan vedet kootaan ja ohjataan hallitusti. Rikastushiekka-alueelta suotautuneet vedet pumpataan takaisin altaalle.
	Mitoitustulva	BAT19	Mitoitustulvan määrittäminen	x	Suunnittelussa on huomioitu BAT-kohdan ja patoturvallisuusoppaan 2-luokan padoille edellyttämä mitoitustulva, toistumisaika 1/1000 vuodessa.
	Vapaan veden hallinta	BAT 20	BAT 20a. Pystysuora dekantointitorni		
			BAT 20b. Dekantointikaivo	x	Altaan vapaan veden eli ns. ylitevesien poisto ja vesipinnan säätely tapahtuu dekantointikaivoilla.
			BAT 20c. Dekantointikouru tai kallistettu dekantointi		
			BAT 20d. Kelluva dekantointijärjestelmä		
			BAT 20e. Suotoveden pinnan lasku sulkemis- ja jälkihoitovaiheessa		
			BAT 20f. Rantavyöhykkeen vähimmäispituus.	x	Rikastushiekan kuivavyöhykkeen (beachin) pituus maksimoidaan läjittämällä rikastushiekkaa tasaisesti ympäri allasta ja pitämällä vapaan veden pinta mahdollisimman alhaalla. Suunnittelussa on määritetty HW-taso (korkein sallittu vedenpinta normaalissa operointilanteessa) ja minimiarvo padon kuivavaralle. Ylävirtaan korotuksissa ei käytetä hätäylivuotorakenteita.
			BAT 20g. Kuivavara	x	Suunnittelussa on määritetty HW-taso (korkein sallittu vedenpinta normaalissa operointilanteessa) ja minimiarvo padon kuivavaralle.

			BAT 20h. Kookkaat (suuridimensionaaliset) putket		
			BAT 20i. Vaihtoehtoinen juoksutus		
			BAT 20j. Ohijuoksutusaukko tai avoin kanava luonnonmaassa		
			BAT 20k. Ylisyöksyaukko		Ylävirtaan korotuksissa ei käytetä hätäylivuotorakenteita.
			BAT 20l. Kahdennettu dekantointijärjestelmä		
	Kuivatusjärjestelmät	BAT 21	BAT 21a. Patojen ja altaiden kuivatusjärjestelmät	x	Rikastushiekka-altaan alkupadoissa on suodatinkerros ja rikastushiekka-allasta ympäröi suotovesioja, jonka avulla suotautuvat vedet kerätään hallitusti ja pumpataan takaisin rikastushiekka-altaaseen. Myös ensimmäisen ylävirtaan korotuksen ulkoluiskan juuressa on suotovesioja. Seuraavan korotuksen (+117) yhteydessä tulee uusi suotovesioja. Korotusten suotovesiojien avulla pyritään vähentämään alkupadon läpi suotautuvan veden määrää ja parannetaan korotusten rakenteellista vakavuutta. Läjittämällä rikastushiekkaa tasaisesti ympäri allasta pyritään siihen, että pääosa lietteen mukana tulevasta vedestä päätyy altaan keskelle vapaan veden alueelle ja patojen läheisyyteen muodostuu vyöhyke kuivuneesta ja tiivistyneestä rikastushiekasta, mikä parantaa patoturvallisuutta.
			BAT 21b. Maan päälle rakennetun kiinteän jätteen sijoitusalueen kuivatusjärjestelmät		Ei sovellettavissa (koskee kiinteitä jätteitä)

	Geotekniset analyysit ja rakenteiden fysikaalinen vakavuus sekä sen seuranta ja tarkkailu	BAT 22	BAT 22a. Geotekniset analyysit altaille ja padoille	x	Rikastushiekka-alueen korotusten suunnittelussa on huomioitu: patomateriaali, padon ja pohjan rakenne, alkupadon ja korotusten rakenne, rakenteen tarkkailu sekä rikastushiekan stabiliteetti ja geotekniset ominaisuudet. Korotuksiin käytettävän rikastushiekan laatu on määritetty suunnitteluvaiheessa (vedenläpäisevyys, rakeisuus) ja sitä seurataan rakentamisen aikana silmämääräisesti ja tarvittaessa rakeisuusmäärityksillä.
			BAT 22b. Geotekniset analyysit maan päälle rakennetuille kiinteän jätteen sijoitusalueille		Ei sovellettavissa (koskee kiinteitä jätteitä)
		BAT 23	Kaivannaisjätteen sijoitusalueiden fysikaalisen vakavuuden seuranta ja tarkkailu	x	Patoja tarkkaillaan patoturvallisuusviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman, patoturvallisuuslain ja patoturvallisuusoppaan mukaisesti ja lisäksi mm. säännöllisillä alueella tehtävillä drone-kuvauksilla. Tarkkailussa huomioidaan mm. sääolot, routiminen, painumat ja muut mahdolliset poikkeamat läjityksessä. Rikastushiekka-altaan patorakenteissa on 20 tarkkailuputkea, joiden vesipintojen korkeudet mitataan kahdesti vuodessa; keväisin ja syksyisin. Tarkkailuputkia käytetään patorakenteen toimivuuden ja stabiliteetin tarkkailuun.
		BAT 24	BAT 24a. Kelpoisuustarkastukset (kolmannen osapuolen kanssa tai ilman)	x	Rikastushiekka-altaan patojen kuntoa tarkkaillaan päivittäin tehtävillä tarkastuskierroksilla. Lisäksi tarkkailuun kuuluvat vuositarkastukset ja viiden vuoden välein tehtävä katselmus, johon valvontaviranomainen osallistuu. Allaspatoja varten on laadittu ns. patoturvallisuuskansio ja turvallisuustarkkailuohjelma. Vedenpinnan korkeutta rikastushiekka-alueella ja patovyöhykkeillä seurataan alueelle asennetuista tarkkailuputkista. Säännöllisesti hoidetulla tarkkailulla ja riittävän varakapasiteetin (HW-tason seuraaminen) ylläpitämisellä pienennetään merkittävästi häiriö- ja poikkeustilanteiden todennäköisyyksiä.
			BAT 24b. Sisäinen auditointi	x	Ks. BAT 24b. Päivittäiset tarkastuskierrokset ja säännöllinen tarkkailu ovat osa sisäistä auditointia

			BAT 24c. Ulkoinen auditointi	x	Ks. BAT 24 a. Vuositarkastukset ja katselmukset ovat osa sisäistä ja ulkoista auditointia.
	Öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden sijoittaminen maanalle	BAT 25	Öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden maanalaisen sijoituspaikan sulkeminen		Ei relevantti
	Öljy- ja kaasuesiintyminen etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden maanalaisten sijoituspaikkojen maan rikkonaisuuden etenemisen ja aiheutetun seismisyyden seuranta ja tarkkailu	BAT 26	Öljy- ja kaasuesiintyminen etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden maanalaisten sijoituspaikkojen maan rikkonaisuuden etenemisen ja paineinduktiosta johtuvan seismisyyden seuranta ja tarkkailu		Ei relevantti
Kaivannaisjätteiden fysikaalisen pysyvyyden hallinta	Kaivannaisjätteen kiintoaine/neste -suhteen hallinta	BAT 27	BAT 27 a. Mekaaninen seulonta		Ei tarvetta soveltaa rikastushiekan fysikaalisen pysyvyyden hallitsemiseksi.
			BAT 27 b. Hydrosyklonointi		Ei tarvetta soveltaa rikastushiekan fysikaalisen pysyvyyden hallitsemiseksi.
			BAT 27 c. Sakeutus ja selkeytys		Ei tarvetta soveltaa rikastushiekan fysikaalisen pysyvyyden hallitsemiseksi.
			BAT 27 d. Vedenpoisto painegradientin tai sentrifugoinnin avulla	x	Rikastushiekka-altaan ylitevesi poistetaan dekanttipumppaamolla.
	Kaivannaisjätteen stabilointi kaivostäyttöä varten	BAT 28	BAT 28a. Sementoidun karkean kaivannaisjätteen valmistaminen kaivostäyttöä varten		Ei sovellettavissa
			BAT 28b. Sementoidun tai sementoimattoman kaivannaisjätelietteen valmistus hydraulista kaivostäyttöä varten		Ei sovellettavissa

			BAT 28c. Pastamaisen kaivannaisjätteen valmistaminen kaivostäyttöä varten		Ei sovellettavissa
	Kaivannaisjätteen tiivistäminen, konsolidointi ja läjitys	BAT 29	BAT 29a. Sakeutetun ja pastamaisen kaivannaisjätteen sijoittaminen suihkutusputkilla		Ei tarpeellinen
			BAT 29b. Kuivien tai märkien suodatinkakkujen läjittäminen (tai kuivana kasaaminen)		Ei tarpeellinen
			BAT 29c. Kaivannaisjätteen sijoittaminen kaivostäytöksi		Ei sovellettavissa
			BAT 29d. Lietekäsittely		Ei tarpeellinen
			BAT 29e. Kaivannaisjätteen hienon ja karkean fraktion yhteisläjitys.		Ei sovellettavissa, alueella ei muodostu kiinteää, karkeaa jätefraktiota
Kaivannaisjätteiden kemiallisen pysyvyyden hallinta	Haitta-aineiden liukenemisen estäminen tai vähentäminen	BAT 30	BAT 30a. Kaivannaisjätteen alkaliniteetin vähentäminen		Ei tarpeellinen
			BAT 30b. Kaivannaisjätteen tiivistäminen, konsolidointi ja läjitys (ks. BAT 29)		Ei tarpeellinen
			BAT 30c. Vaiheittainen kunnostus (ks. BAT 38a)	x	Sulkemissuunnittelua tarkennetaan vaiheittaisesti toiminnan ja suunnittelun edetessä. Vaiheittaista kunnostusta on tehty patoalueilla. Rikastushiekka-alueella on toteutettu toiminnan aikana vaiheittaista sulkemista (neutralointisakka). Patoalueiden maisemointia on tehty padon ulkoreunaan.
			BAT 30d. Väliaikaiset peittoratkaisut (ks. BAT 38b)	x	Rikastushiekka-alueen patopenkereille on tehty väliaikaisia peittoratkaisuja epäorgaanisilla ja orgaanisilla aineksilla.

	Happaman kaivosvaluman muodostumisen estäminen tai vähentäminen	BAT 31	BAT 31a. Kiviaineksen happaman valumaveden (ARD) hallintajärjestelmä	x	Alueella on ollut kaivostoimintaa 1970-luvulta lähtien. Läjitysalueen sijainti ja pohjarakenne on tehty silloisten tietojen ja säädösten perusteella. Magnesiittihiekan alapuolella sijaitseva, mahdollisesti happoa tuottava kaivannaisjäte (aiemman toimijan aikainen rikastushiekka) on tunnistettu ja materiaalin ominaisuuksia selvitetään tarkemmin (BAT 2). Toiminnan aikana alla oleva rikastushiekka pysyy lähes kokonaan vesipinnan alapuolella (lukuunottamatta reuna-alueita), vakaassa tilassa. Kosteahkona pysyvää pintakerrosta suojaa nykyisessä toiminnassa muodostuva magnesiittihiekka. On epätodennäköistä, että magnesiittihiekkakerroksen läpi kulkeutuisi sellainen määrä happea, joka voisi aiheuttaa aiemman toiminnan rikastushiekan hapettumisen ja edelleen happamoitumisen ja metallien vapautumisen. Happaman metallipitoisen valuman muodostumista hallitaan suunnitelmallisesti huomioiden sen riski sulkemisen suunnittelussa.
			BAT 31b. Potentiaalisesti happoa tuottavan (PAG) ja tuottamattoman (NAG) kaivannaisjätteen erottelu lajittelun ja valikoivan käsittelyn/läjittämisen avulla (ks. BAT 7b)		Ei sovellettavissa
			BAT 31c. Rikinpoisto		Ei sovellettavissa
			BAT 31d. Sekoittaminen neutralointikapasiteettia omaavien materiaalien kanssa		Ei tarpeellinen, magnesiittirikastushiekka neutraloi alapuolista rikkipitoisempaa rikastushiekkaa.

			BAT 31e. Pohjarakenteena tiivis vettä läpäisemätön luonnonmaa (ks. BAT 35a)	(x)	Ei esiinny rakennettua pohjarakennetta vaan pohjarakenteena luonnonmaapohja, joka ei ole kauttaaltaan tiivis ja vettä läpäisemätön. Rikastushiekka-alue on sijoitettu aikoinaan suoympäristöön ja sen alapuolinen maapohja on turvetta, hietaa ja hiesua. Näiden kerrosten alla esiintyy kantava moreeni. Jätealueen alapuolinen turve on todennäköisesti tiivistynyt vettä heikosti läpäiseväksi.
			BAT 31f. Pohjarakenteena tiivis keinotekoinen materiaali (ks. BAT 35b)		Ei sovellettavissa olemassa olevaan toimintaan
			BAT 31g. Vaiheittainen kunnostus (ks. BAT 38a)	x	ks. BAT 30c
			BAT 31h. Väliaikaiset peittoratkaisut (ks. BAT 38b)	x	ks. BAT 30d
			BAT 31i. Vettä läpäisemättömät ja alhaisen virtaaman kuivapeitot (ks. BAT 38e)	x	ks. BAT 38e
			BAT 31j. Happea kuluttavat kuivapeitot (ks. BAT 38f)		
			BAT 31k. Vesipeitot (ks. BAT 38g)		
			BAT 31l. Märkäpeitot (ks. BAT 38h).	x	Osa rikastushiekka-altaasta veden peittämää toimintavaiheessa mikä estää kaivannaisjätteen hapettumista.
	Itsestään syttyvän kaivannaisjätteen synnyn ehkäiseminen ja määrän vähentäminen	BAT 32	Palavan tai syttyvän jätteen määrän vähentäminen tiivistämällä kaivannaisjätettä mekaanisilla laitteilla ja/tai tehdä maisemointia ja geomorfista kunnostusta. (ks. Myös BAT 42d).		Ei sovellettavissa, rikastushiekka ei ole itsestään syttyvää

	Kaivannaisjätteidensyanidipitoisuuden vähentäminen	BAT 33	BAT 33a. Syanidin tuhoaminen hapen tai rikkioksidin avulla		Ei sovellettavissa
			BAT 33b. Syanidin tuhoaminen vetyperoksidilla		Ei sovellettavissa
			BAT 33c. Syanidin tuhoamisen turvallisuustoimenpiteiden menetelmät/sovellukset.		Ei sovellettavissa
	Hiilivetypitoisuuksien vähentäminen öljy- ja kaasuesiintymien porauksen kaivannaisjätteissä	BAT 34	BAT 34a. Lämpödesorptio		Ei relevantti
			BAT 34b. Mekaaninen kuivaus		Ei relevantti
			BAT 34c. Kompostointi		Ei relevantti
	Pohjarakenteet ja (fysikaaliset) esteet	BAT 35	BAT 35a. Pohjarakenteena tiivis vettä läpäisemätön luonnonmaa	(x)	Alueella on ollut kaivostoimintaa 1970-luvulta lähtien. Läjitysalueen sijainti ja pohjarakenne on tehty silloisten tietojen ja säädösten perusteella. Pohjarakenteena on luonnonmaapohja, joka ei ole kauttaaltaan tiivis ja vettä läpäisemätön. Ks. myös BAT 31e.
			BAT 35b. Pohjarakenteena tiivis keinotekoinen materiaali		Ei sovellettavissa
			BAT 35c. Suotautumiseste.		
		BAT 36	BAT 36a. Tiivis keinotekoinen materiaali öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden välivarastointialueen pohjarakenteena		Ei relevantti

Pohjaveden tilan huononemisen ja maaperän pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen			BAT 36b. Öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden väliaikainen jätteiden varastointi suoja-altaallisissa säiliöissä/tankeissa		Ei relevantti
	Vesijakeiden hallinta	BAT 37	BAT 37a. Vedenpoistojärjestelmien eriyttäminen toiminnan aikana (ks. BAT 42b)	x	Rikastushiekka-allasta ympäröi suotovesioja, josta suotovesi pumpataan takaisin altaalle osaksi prosessivesien kiertoa vähentäen vesistöihin aiheutuvia haittoja. Vapaan veden poisto rikastushiekka-altaasta tapahtuu dekantointikaivon kautta.
			BAT 37b. Altaiden ja patojen kuivatusjärjestelmät (ks. BAT 21a)	x	Patojen rakenteissa on vettä ohjaavia suodatinkerroksia, joilla varmistetaan rakenteiden fysikaalinen vakavuus, suotovesien hallittu kerääminen alkupadon suotovesiojaan ja näin ollen vähennetään suotoveden pääsyä maaperään. Ylävirtaan korotusten yhteydessä olevien suotovesiojien avulla vähennetään alkupadon läpi suotautuvan veden määrää ja korotusten rakenteellista vakavuutta.
			BAT 37c. Maan päälle rakennetun kiinteän jätteen sijoitusalueen kuivatusjärjestelmät (ks. BAT 21b)		Ei relevantti, koskee kiinteitä jätteitä
			BAT 37d. Maisemointi ja maastonmuotojen uudelleen rakentaminen (ks. BAT 42d)	x	
	Kaivannaisjätteiden sijoitusalueiden peittäminen	BAT 38	BAT 38a. Vaiheittainen kunnostus	x	ks. BAT 30c
			BAT 38b. Väliaikaiset peitot	x	ks. BAT 30d

			BAT 38c. Kasvillisuuspeitot	x	Patoalueiden maisemointia on tehty padon ulkoreunaan.
			BAT 38d. Läpäisevät kuivapeitot		
			BAT 38e. Läpäisemättömät alhaisen virtaaman kuivapeitot		
			BAT 38f. Happea kuluttavat kuivapeitot		
			BAT 38g. Vesipeitot		
			BAT 38h. Märkäpeitot.	x	ks. BAT 31l
	Pohjavesien ja pilaantuneen maaperän puhdistaminen	BAT 39	BAT 39a. Vettä läpäisevät reaktiiviset seinämät		
			BAT 39b. Fytotekniikat		
	Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvien päästöjen seuranta ja tarkkailu sekä niitä tukevat tekniikat	BAT 40	Maaperä- ja pohjavesipäästöjen seuranta ja tarkkailu	x	Päästöjä ja toiminnan vaikutuksia tarkkaillaan voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tähän sisältyy myös rikastushiekka-alueelta muodostuvien vesien määrän, laadun ja vedenkäsittelyn toimivuuden sekä ympäristön pinta- ja pohjavesien tilan tarkkailu. Tarkkailua päivitetään riskiperusteisesti.
		BAT 41	BAT 41a. Läpäisemättömän pohjarakenteen vuodontarkkailujärjestelmät		Ei sovellettavissa

			BAT 41b. Läpäisevän pohjarakenteen suotovesien tarkkailujärjestelmät	x	Rikastushiekka-altaan suotovesistä aiheutuvia mahdollisia haitallisia vaikutuksia ehkäistään suotovesien keruuojilla ja pumppauksella. Suotovesiojia tarkkaillaan ja vesi pumpataan takaisin altaaseen. Rikastushiekka-altaiden suotovesiojiin saadaan pääsääntöisesti talteenotettua patoalueilta ja niiden läheisyydestä suotautuvat vedet. Suotoveden laatua tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti suotovesipumppauskaivoista, jotka pumppaavat vettä rikastushiekka-alueen juureen/ viereiseen ojaan rakennetuista suotovesijärjestelmistä.
			BAT 41c. Tarkkailukaivot	x	Pohjavesitarkkailukaivoista voidaan tunnistaa suotovesivaikutusta laadun perusteella. Rikastushiekka-alueen ympäristössä on useita pohjaveden havaintoputkia/tarkkailukaivoja.
			BAT 41d. Vuodontarkkailujärjestelmät öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden välivarastointialueille		Ei relevantti
	Kaivannaisjätteiden vaikutuksen alaisten vesien muodostumisen ehkäiseminen tai vähentäminen	BAT 42	BAT 42a. Louhinnasta, rikastuksesta ja/tai kaivannaisjätteiden hallinnasta peräisin olevien ylijäämävesien uudelleen käyttö tai kierrätys	x	Vuonoksen tehtailla tarvittava prosessivesi otetaan ensisijaisesti tehtaan sisäisestä vesikierrosta (kierrätysvesi), jossa vettä kierrätetään prosesseissa sekä rikastushiekka-alueella. Tarvittavaa täydennysvettä (raakavettä) prosesseihin otetaan Viinijärvestä.
			BAT 42b. Vedenpoistojärjestelmien eriyttäminen toiminnan aikana	x	Rikastushiekka-alueen suotovesiä kerätään ojista suotovesipumppausjärjestelmällä.
			BAT 42c. Kaivannaisjätteiden peittäminen (ks. BAT 38b-f)	x	ks. BAT 30d
			BAT 42d. Maisemointi ja maastonmuotojen uudelleen rakentaminen		Ei käytössä toimintavaiheessa

Pintavesien tilan huononemisen ehkäiseminen ja vähentäminen			BAT 42e. Vähäisiä ympäristövaikutuksia omaavien reagenssien ja kemikaalien käyttö	x	Talkkitehtaan ja rikastamon prosesseissa käytetään kemikaaleja (mm. rikastuskemikaaleja). Niiden käyttöä ja syöttöä optimoidaan jatkuvasti toiminnan aikana. Prosessivedet ja magnesiittirikastushiekka pumpataan rikastushiekka-alueelle. Rikastushiekka-alueelle pumpattavaan veteen lisätään rikastamolla kalkkia tai lipeää nikkelipitoisuuksien alentamiseksi ja tarvittaessa ferrisulfaattia arseenin poistoon.
	Kaivannaisjätteiden vaikutuksen alaisten vesien kerääminen ja käsittely	BAT 43	Kaivannaisjätteiden vaikutuksen alaisten vesien kerääminen ja käsittely	x	Padon läpi suotautuneet suotovedet kerätään ja pumpataan takaisin rikastushiekka-altaalle, jonka vesialtaalta (pumppausallas) vesiä ohjautuu edelleen osaksi prosessien vesikiertoa. Prosessivedet ja magnesiittirikastushiekka pumpataan rikastushiekka-alueelle. Rikastushiekka-alueelle pumpattavaan veteen lisätään rikastamolla kalkkia tai lipeää nikkelipitoisuuksien alentamiseksi ja tarvittaessa ferrisulfaattia arseenin poistoon. Vedet selkeytyvät rikastushiekka-alueella sekä edelleen välialtaassa ja pumppausaltaassa.
		BAT 44	Öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon nestemäisten kaivannaisjätteiden ja jätteiden vaikutuksen alaisten vesien keräys sekä käsittely alueen ulkopuolisessa laitoksessa		Ei relevantti
	Suspensiossa olevan kiintoaineksen tai (orgaanisten) nesteiden poistaminen	BAT 45	BAT 45a. Painovoimainen erotus laskeutusaltaissa	(x)	Ei ole varsinaista erillistä laskeutusallasta, mutta painovoimainen selkeytys ja metallien saostuminen tapahtuu rikastushiekan läjitysalueella, josta selkeytyneet vedet johdetaan paineviemäriä pitkin Lahdenjokeen ja edelleen Sysmäjärveen. Purkuveden kiintoainepitoisuudet saadaan käsittelyssä keskimäärin pienellä tasolle (vuoden 2024 ka 2,7 mg/l).
			BAT 45b. Selkeytys tankeissa		
			BAT 45c. Koagulaatio ja flokkulaatio		

			BAT 45d. Vaahdotus ilmalla		
			BAT 45e. Väliainesuodatus		
			BAT 45f. Suspensiossa olevien partikkelien kalvosuodatus		
			BAT 45g. Hydrosyklonointi (ks. BAT 27b).		
	Liuenneiden aineiden poistaminen	BAT 46	BAT 46a. Ilmastus ja aktiivinen kemiallinen hapettaminen		
			BAT 46b. Aktiivinen aerobinen biologinen hapettaminen		
			BAT 46c. Aerobiset kosteikot		
			BAT 46d. Anaerobiset kosteikot		
			BAT 46e. Hapettomat biokemialliset reaktorit (Anoxic BCR).		
			BAT 46f. Hydroksidi- ja karbonaattisaostus	(x)	Magnesiittihiekka johdetaan rikastushiekan läjitysalueelle prosessiveteen sekoittuneena lietteenä. Ennen lietteen pumppausta läjitysalueelle veteen lisätään rikastamolla kemikaaleja pH:n nostamiseksi ja nikkelipitoisuuksien alentamiseksi (saostamiseksi). Metallisakka laskeutuu rikastushiekka-alueelle (painovoimainen laskeutuminen rikastushiekka-altaassa) ja siten vähentää pintavesiin kohdistuvaa purkuvesien laadun vaikutusta.
			BAT 46g. Sulfidisaostus		
			BAT 46h. Kerasaostus kloridilla tai sulfaattimetallisuoloilla		
			BAT 46i. Adsorptio		
			BAT 46j. Ioninvaihto		

			BAT 46k. Nanosuodatus		
			BAT 46l. Käänteisosmoosi		
	Kaivannaisjätteiden vaikutuksen alaisten vesien neutralointi ennen purkua	BAT 47	BAT 47a. Aktiivinen käsittely		
			BAT 47b. Hapelliset kalkkikiviojat (OLD) ja avoimet kalkkikiviuomat (OLC)		
			BAT 47c. Hapettomat kalkkikiviojat (ALD)		
			BAT 47d. Perättäiset alkalisuutta lisäävät järjestelmät (SAPS)		
			BAT 47e. Anaerobiset kosteikot (BAT 46d).		
	Pintavesiin kohdistuvien päästöjen seuranta ja tarkkailu	BAT 48	Pintavesipäästöjen tarkkailu		Päästöjä seurataan voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.
	Kaivannaisjätteiden paljailta pinnoilta peräisin olevan pölyämisen ehkäiseminen tai vähentäminen	BAT 49	BAT 49a. Veden tai vesipohjaisten liuosten ruiskutus		
			BAT 49b. Tuulensuojajärjestelmät		
			BAT 49c. Maisemointi ja maastonmuotojen uudelleen rakentaminen (ks. BAT 42d)		
			BAT 49d. Vaiheittainen kunnostus (ks. BAT 38a)		
			BAT 49e. Väliaikaiset peittoratkaisut (ks. BAT 38b)		
			BAT 49f. Kasvillisuuspeitot (ks. BAT 38c)	x	Patoalueiden maisemointia on tehty padon ulkoreunaan. Ks. BAT 38c.

Ilmapäästöjen ehkäiseminen ja vähentäminen			BAT 49g. Läpäisevät kuivapeitot (ks. BAT 38d)		
			BAT 49h. Läpäisemättömät alhaisen virtaaman kuivapeitot (ks. BAT 38e)		
			BAT 49i. Vesipeitot (ks. BAT 38g)		
			BAT 49j. Märkäpeitot (ks. BAT 38h).	x	Rikastushiekka-alue on toiminnan aikana osittain veden peittämänä, mikä ehkäisee osittain pölyämistä.
	Kaivannaisjätteen kuljetuksessa ja käsittelyssä aiheutuvan pölyämisen ehkäiseminen ja pienentäminen	BAT 50	BAT 50a. Jatkuvatoimiset järjestelmät (kaivannaisjätteen kuljetuk-sessa ja käsittelyssä)		
			BAT 50b. Organisaation suunnittelutekniikat	x	Rikastushiekan läjitys tehdään vesipitoisena lietteenä rikastushiekka-altaalle. Rikastushiekkaa ei ole tarvetta kastella läjittämisen yhteydessä. Patokorotuksissa käsiteltävä rikastushiekka on kosteaa. Rikastushiekka pölyää pinnastaan ja rikastushiekka-alueen vedellä peittämättömällä alueella - etenkin kuivina aikoina. Rikastushiekan pölyämisen vähentämisen tekniikoita selvitetään.
			BAT 50c. Veden tai vesipohjaisten liuosten ruiskutus (ks. BAT 49a).		
	VOC ja muiden potentiaalisten ilmapäästöjen ehkäiseminen ja vähentäminen öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteistä	BAT 51	BAT 51a. Päästöjen vähentäminen porauskaivoista öljy- ja kaasuesiintymien etsinnässä ja tuotannossa		Ei relevantti
			BAT 51b. Öljy- ja kaasuesiintymien etsinnän ja tuotannon kaivannaisjätteiden väliaikainen varastointi ja kuljetus suljetuissa säiliöissä alueen ulkopuoliseen käsittelyyn tai loppusijoitukseen		Ei relevantti

	Ilmaan kohdistuvien päästöjen seuranta ja tarkkailu	BAT 52	Ilmaan kohdistuvien päästöjen seuranta ja tarkkailu	x	Toiminnasta aiheutuvaa pölyämistä tarkkaillaan silmämääräisesti ja erillisselvityksillä.
	Kaivannaisjätteen käsittelystä aiheutuvan **melun** ehkäiseminen ja vähentäminen	BAT 53	BAT 53a. Meluvallit		Rikastushiekka-alueella ja rikastushiekan käsittelyssä ääntä syntyy rikastushiekan purkupaikan sijainnin muuttamisen sekä rikastushiekalla tehtävän patokorotusten yhteydessä sekä muissa rikastushiekka-alueella tapahtuvissa töissä. Äänet muodostuvat lähinnä työkoneiden äänistä. BAT 53 mukaisille melupäästöjen vähentämistekniikoille ei ole ollut tarvetta.
			BAT 53b. Jatkuvatoimiset järjestelmät (ks. BAT 50a)		
			BAT 53c. Maisemointi ja maastonmuotojen uudelleen rakentaminen (ks. BAT 42d).		
	Kaivannaisjätteen käsittelystä aiheutuvien **hajupäästöjen** ehkäiseminen ja vähentäminen	BAT 54	BAT 54a. Vaiheittainen kunnostus (ks. BAT 38a)		Kaivannaisjätteistä ei aiheudu hajupäästöjä.
			BAT 54b. Väliaikaiset peitot (ks. BAT 38b)		
			BAT 54c. Kasvillisuuspeitot (ks. BAT 38c)		
			BAT 54d. Läpäisevät kuivapeitot (ks. BAT 38d)		
			BAT 54e. Läpäisemättömät alhaisen virtaaman kuivapeitot (ks. BAT 38e)		
			BAT 54f. Vesipeitot (ks. BAT 38g)		
			BAT 54g. Märkäpeitot (ks. BAT 38h).		

Muiden ihmisen terveyteen ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten ehkäiseminen ja vähentäminen	Kaivannaisjätteiden hallinnan **maisemavaikutusten ja maankäytön jalanjäljen** ehkäiseminen tai minimoiminen	BAT 55	BAT 55a. Kaivannaisjätteiden muodostumisen ehkäiseminen (ks. BAT 6)	x	Rikastushiekan hyödyntäminen patokorotuksissa. Ks. BAT 6c
			BAT 55b. Kaivannaisjätteen kiintoaine/neste -suhteen hallinta (ks. BAT 27)	x	Rikastushiekka-altaan ylitevesi poistetaan dekanttipumppaamolla. Ks. BAT 27
			BAT 55c. Kaivannaisjätteen tiivistäminen, kiinteyttäminen ja läjitys (ks. BAT 29)		
			BAT 55d. Maisemointi ja maastonmuotojen uudelleen rakentaminen (ks. BAT 42d).	x	
	Kaivannaisjätteiden hallinnan aiheuttaman **energian ja aineiden kulutuksen** minimointi	BAT 56	BAT 56a. Energiankulutuksen vähentäminen		
			BAT 56b. Vedenkulutuksen vähentäminen	x	Käytössä on prosessiveden kierrätys. Ks. BAT 42 a ja 43.
			BAT 56c. Reagenssien, lisämateriaalien ja raaka-aineiden kulutuksen vähentäminen.	x	Rikastushiekan hyödyntäminen patokorotuksissa vähentää lisämateriaalien/raaka-aineiden käyttöä (BAT 4b, 6c). Kemikaalien käyttöä ja kulututa optimoidaan ja säädetään tarpeen mukaiseksi sekä vältetään liikakulutusta. Ks. BAT 42 e.
	Luonnon radioaktiivisia aineita **(NORM)** sisältävien kaivannaisjätteiden hallinnan vaikutusten ehkäiseminen tai minimoiminen	BAT 57	BAT 57a. Luonnon radioaktiivisten aineiden seurantasuunnitelma		Ei ole tarvetta NORM-seurantasuunnitelmalle. Kaivannaisjätteen (magnesiittihiekka) on tehty uraanin aktiivisuuspitoisuuksien tarkastelu (BAT 2, BAT 3). Rikastushiekka ei sisällä kohonneita radioaktiivisten alkuaineiden pitoisuuksia.
			BAT 57b. Kaivannaisjätteen lajittelu ja valikoiva käsittely (ks. BAT 7b)		