

Jakelu: Lapin ELY-keskus, Tornion kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

## VUODEN 2021 RAPORTTI RÖYTTÄN KALKKITEHTAAN TOIMINNASTA, PÄÄSTÖISTÄ SEKÄ TOIMINNASSA MUODOSTUNEISTA JÄTTEISTÄ

### Sisällys

1	Yleistä .....	2
1.1	Voimassa olevat luvat.....	2
1.2	Tarkastukset .....	2
1.3	Muuta .....	3
2	Toiminta vuonna 2021.....	3
2.1	Röyttän sivujakeet .....	3
2.1.1	Suodatinpöly, pihan siivousjättekalkki ja osittain palanut kalkki .....	4
2.1.2	Alitekalsiitti .....	4
3	Tiedot toiminnan käytöntarkkailusta .....	5
3.1	Raaka-aineen tarkkailu ja seuranta .....	5
3.2	Häkäkaasun seuranta .....	8
3.3	Jätekirjanpito .....	8
3.4	Veden käyttö .....	9
3.5	Energian käyttö.....	9
4	Päästöjen tarkkailutiedot .....	9
4.1	Päästöt ilmaan .....	9
4.1.1	Jatkuvan savukaasumittauksen tulokset .....	9
4.1.2	Savukaasupäästöjen kertamittausten tulokset ja päästöjen kokonaismäärä .....	11
4.1.3	CO <sub>2</sub> -päästöt.....	12
4.1.4	Ilmanlaadun yhteistarkkailun tulokset .....	12
4.1.5	Pölyäminen .....	13
4.2	Vesien tarkkailu .....	13
5	Merkittävät häiriötilanteet, ympäristövahingot ja -onnettomuudet.....	14
6	Yhteenvedo ympäristön kannalta olennaisista tapahtumista .....	14
6.1	Yhteenvedo muista asioista .....	15

### Liite 1. Savukaasujen päästömittaus- ja AST-raportti 21R275 (30.8.-1.9.2021)

---

POSTIOSOITE/ POSTAL ADDRESS	PUHELIN/PHONE	SÄHKÖPOSTIA/E-MAIL	KOTISIVU/WEB SITE	Y-TUNNUS/CORP.ID NO
SMA Mineral OY Selleenkatu 281 FI-95450 TORNIO, Finland	+358 50 322 5356	sma@smamineral.com	smamineral.com	1572824-8

# 1 Yleistä

## 1.1 Voimassa olevat luvat

Raportti on ympäristöluvan PSAVI/1200/2016 Nro 112/2018/1 (23.11.2018), sekä VHO:n päätöksen Nro 17/0370/2 (17.11.2017) mukainen tiivistelmä Röyttän tehtaan toiminnasta, päästöistä ilmaan sekä toiminnassa muodostuneista jätteistä koskien kalenterivuotta 2021.

Päätös Nro 112/2018/1 korvasi lainvoimaiseksi tultuaan Lapin ympäristökeskuksen SMA Saxo Mineral Oy:lle 24.10.2005 myöntämän ympäristöluvan Nro 24/2005 sekä Pohjois-Suomen aluehallintoviraston SMA Mineral Oy:lle myöntämän päätöksen Nro 20/2016/1.

Röyttä sai 23.11.2018 BAT-päätelmien mukaisen ympäristölupapäätöksen Nro 112/2018/1, josta toiminnanharjoittaja valitti Vaasan hallinto-oikeudelle (VHO) lupamääräyksestä 4 koskien raaka-aineena käytettävän kalkkikiven analysointia laivakohtaisesti. VHO antoi asiasta 24.11.2020 päätöksen, josta toiminnanharjoittaja valitti edelleen joulukuussa 2020 Korkeimpaan hallinto-oikeuteen (KHO). KHO antoi 1.12.2021 asiasta päätöksen Dnro 2686/1/20, ja päätöksen mukaan toiminnanharjoittajan tulee esittää ELY-keskukselle hyväksyttävä raaka-aineen laadun tarkkailusuunnitelma, jos tarkkailua tehdään muutoin kuin laivalasteittain. Ehdotus raaka-aineen tarkkailusuunnitelmasta tullaan esittämään ELY-keskukselle kevään 2022 aikana ja laitoksen voimassa olevaa tarkkailusuunnitelmaa (16.7.2021) tullaan päivittämään KHO:n päätöksen mukaiseksi.

Röyttän kalkkitehtaalla on lisäksi TUKES:lta voimassa oleva lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin poltetulle ja sammutetulle kalkille (Dnro 5937/36/2014, 27.5.2015; Dnro 8533/36/2016, 25.1.2017; Dnro 3652/36/2017, 5.6.2017).

## 1.2 Tarkastukset

Lapin ELY-keskuksen ympäristönsuojelun määräaikaistarkastus on suoritettu Röyttän kalkkitehtaalla 4.11.2020 (edellinen 28.11.2018). SMA Mineral Oy:n Röyttän kalkkitehtaan valvontaluokka VL2 pidettiin tarkastuksessa ennallaan. Valvontaluokan mukaan määräaikaistarkastus tehdään joka toinen vuosi.

Tukesin määräaikaistarkastus pidettiin Röyttän tehtaalla viimeksi 15.12.2020. Lisäksi Kalkkimaan tehtaalla on toistaiseksi voimassa oleva TUKES:in lupa Tuppivaaran varastokentällä tapahtuvaan Röyttän tehtaalta toimitetun osittain palaneen kalkin varastointiin ja käsittelyyn. TUKES on tehnyt kemikaalitarkastuksen Kalkkimaan toimipaikkaan viimeksi 27.4.2016 tarkastusvälin ollessa 5 vuotta. Tarkastusväliä on kuitenkin pidennetty TUKES:in toimesta kymmeneen vuoteen (19.8.2021) ja seuraava kemikaalitarkastus tulee siellä olemaan vuonna 2026.

Lapin Pelastuslaitos suoritti Röyttän tehtaalle 4.8.2021 palotarkastuksen, jossa tarkastettiin toimintaan liittyviä asiakirjoja ja tehtiin tarkastuskierros. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on tehnyt työsuojelutarkastuksen Röyttän tehtaalle viimeksi 28.7.2020.

### 1.3 Muuta

SMA Mineral Oy:llä on voimassa oleva sertifioitu laatu järjestelmä ISO 9001 ja ympäristöjärjestelmä ISO 14001. Yhtiön sertifikaatit ovat osa Suomen ja Ruotsin toimintojen sertifiointia. Qualify teki sertifiointiauditoinnin uusien standardien ISO 9001/14001:2015 mukaisesti syksyllä 2020.

Vuoden 2021 aikana tehtaan ympäristönsuojelusta vastaavana henkilönä toimi HSEQ-päällikkö Annika Niiranen. Tuotannon toiminnasta vastasivat tehdaspäällikkö Sampsa Vuori sekä tuotantojohtaja Mikael Nuoriaho.

## 2 Toiminta vuonna 2021

Röyttän kalkkitehtaalla valmistetaan poltettua (CaO) ja sammutettua kalkkia (Ca(OH)<sub>2</sub>). Poltto tapahtuu kuilu-uunissa jatkuvana prosessina, ja poltetun kalkin fraktiot vaihtelevat 0-100 mm. Poltettua kalkkia seulotaan, murskataan, sammutetaan, jauhetaan tai briketoidaan. Sivujakeita ovat kalkkikiven seulonnassa erotettu hienojakoinen kalkkikivi (CaCO<sub>3</sub>), kalkkiuunin suodatinpöly (CaCO<sub>3</sub> ja CaO), joka otetaan talteen tekstiilisuotimelta, pihan siivousjättekalkki sekä osittain palaneen kalkin fraktio 0-2 mm.

Louhittu ja murskattu kalkkikivi tuodaan laivalla Röyttän satamaan. Laivasta kalkkikivi puretaan purkaussuppiloon ja siirretään katetulla hihnakuljettimella tehtaan piha-alueella olevaan varastoamaan. Purkamista voidaan tehdä ympäri vuorokauden ja tarvittaessa viikonloppuisin. Varastoamasta kalkkikivi lastataan pyöräkuormaajalla syöttösuppilon kautta kuljettimille ja niillä edelleen raaka-ainesiiiloihin. Ennen siiiloihin varastointia kalkkikivestä seulotaan pois kuljetuksen ja varastoinnin aikana syntynyt hienoaines, joka siirretään siiiloihin myytäväksi tai tarvittaessa kuljetettavaksi muiden tuotantolaitosten käyttöön. Näin kiviainesta voidaan hyödyntää monipuolisesti, eikä prosessista synny lainkaan jätettä.

Raakakivi syötetään uuniin kuljettimien ja nostokapan avulla ja se poltetaan kaksoiskuilu-uunissa vuoroittaisina panoksina. Polttoaineena käytetään Outokummun tehtaalta tulevaa häkäkaasua. Raskas polttoöljy ja tuotteistettu kierrätysöljy toimivat nykyään vain varapolttoaineina. Poltossa syntyvät savukaasut, kalkkipöly ja tuhka erotetaan tekstiilisuotimella. Hiilidioksidipäästöjä syntyy prosessiperäisenä kalkkikivestä, polttoaineen palamisesta ja tuotettaessa höyryä höyrypannulla kevyestä polttoöljystä. Osasta poltettua kalkkia valmistetaan sammutettua kalkkia sekoittamalla siihen vettä.

Vuonna 2021 kalkkitehtaalla oli 365 tuotantopäivää ja vuoden aikana Röyttän toimipaikassa on työskennellyt yhteensä 22 henkilöä, joista tuotannossa 12.

### 2.1 Röyttän sivujakeet

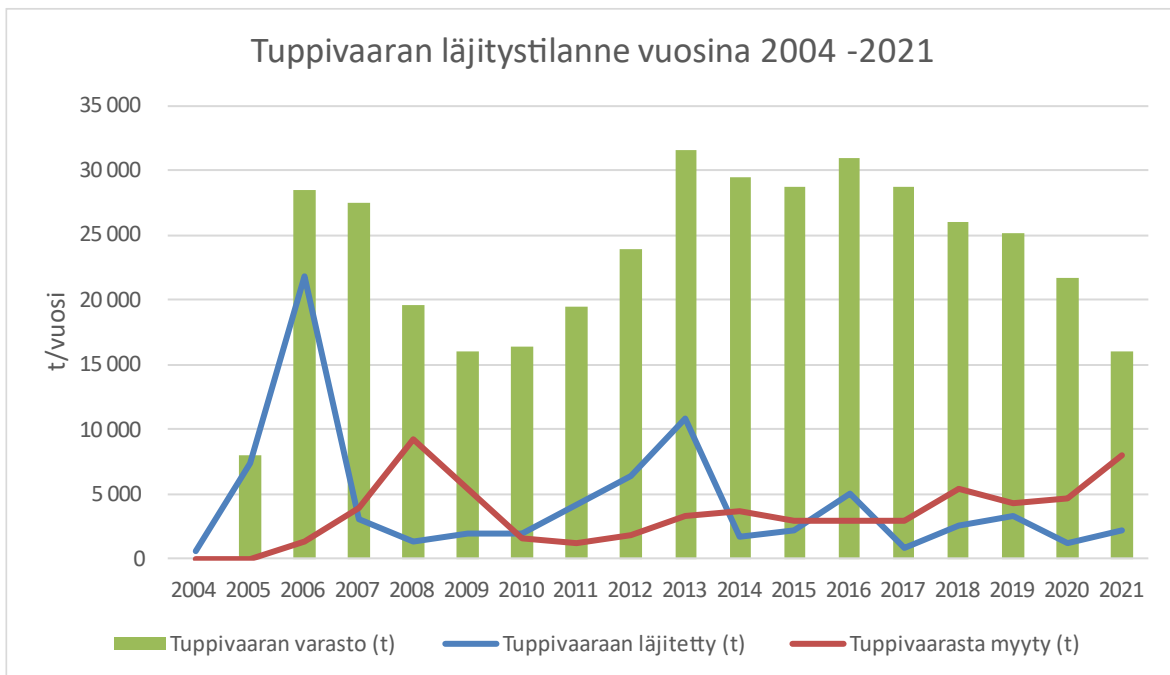
Sivujakeina Röyttässä muodostuu alitekalsiittia eli uuniin menevästä materiaalista pois seulottua hienoainesta (CaCO<sub>3</sub>), suodatinpölyä (savukaasun suodattamista kerättyä pölymäistä osittain palanutta kalkkia ja osittain puhdasta kalkkikiveä), osittain palanutta kalkkia ja pihan siivousjättekalkkia.

### 2.1.1 Suodatinpöly, pihan siivousjättekalkki ja osittain palanut kalkki

Vuonna 2021 aikana Röyttästä toimitettiin suodatinpölyä, siivousjättekalkkia ja osittain palanutta kalkkia Kalkkimaan tehtaalle jalostettavaksi. Näitä Röyttässä muodostuneita sivujakeita ajettiin vuoden 2021 aikana Kalkkimaan Tuppivaaraan yhteensä 2226 tonnia (2019: 3378 t ja 2020: 1240 t).

Röyttän Tuppivaaraan toimitettua osittain palanutta kalkkia, siivousjättekalkkia ja suodatinpölyä käytetään hyödyksi Cresco Optimalin raaka-aineena tai myydään sellaisenaan maataloustuotteena. Röyttän piha-alueella varastoidaan ainoastaan logistiikan järjestämiseksi lyhytaikaisesti pieniä määriä osittain poltettua kalkkia.

Kuva 1 kertoo Kalkkimaan Tuppivaaran varastomäärän muutoksesta suodatinpölyn, osittain palaneen kalkin ja pihan siivousjätteen osalta vuosina 2004-2021. Kuvasta voidaan huomata, että vihreällä värillä merkitty varastomäärä (lajitysmäärä) on vuoden 2016 jälkeen selkeästi lähtenyt laskuun läjitetyn määrien pienentyessä ja myydyn määrän hienoisen nousun ansiosta.



Kuva 1. Tuppivaaran läjitystilanne v. 2004-2021.

### 2.1.2 Alitekalsiitti

Toisena sivujakeena Röyttässä muodostuu alitekalsiittia (fraktio 0-15 mm), joka on uuniin menevästä materiaalista pois seulottua hienoainesta ( $\text{CaCO}_3$ ). Alitekalsiitin määrä vuonna 2021 oli 30 540 tonnia ja sitä toimitettiin muille yhtiön tehtaalle jatkojalostettavaksi ja edelleen myyntiin. Osa alitteesta (21 619 t) on välivarastoituna Röyttään, ja noin 50 tonnia alitteesta vietiin testimateriaaliksi Hituran kaivoksen reaktiiviseen seinämään (KAIVASU-projekti). Projektista enemmän kappaleessa 6.

### 3 Tiedot toiminnan käytöntarkkailusta

Toiminnan käytöntarkkailua on tehty vuonna 2021 normaalina toiminnan valvontana osana tuotantotoimintaa. Käytöntarkkailulla on seurattu työntekijöiden lukumääriä ja työaikoja, kalustoa ja sen huoltoa, myynti- ja varastomääriä, tehtyjä tarkastuksia ja mittauksia, poikkeuksellisia tilanteita, kemikaali- ja polttoainetoimituksia, jätekuljetuksia ja sähkönkulutusta.

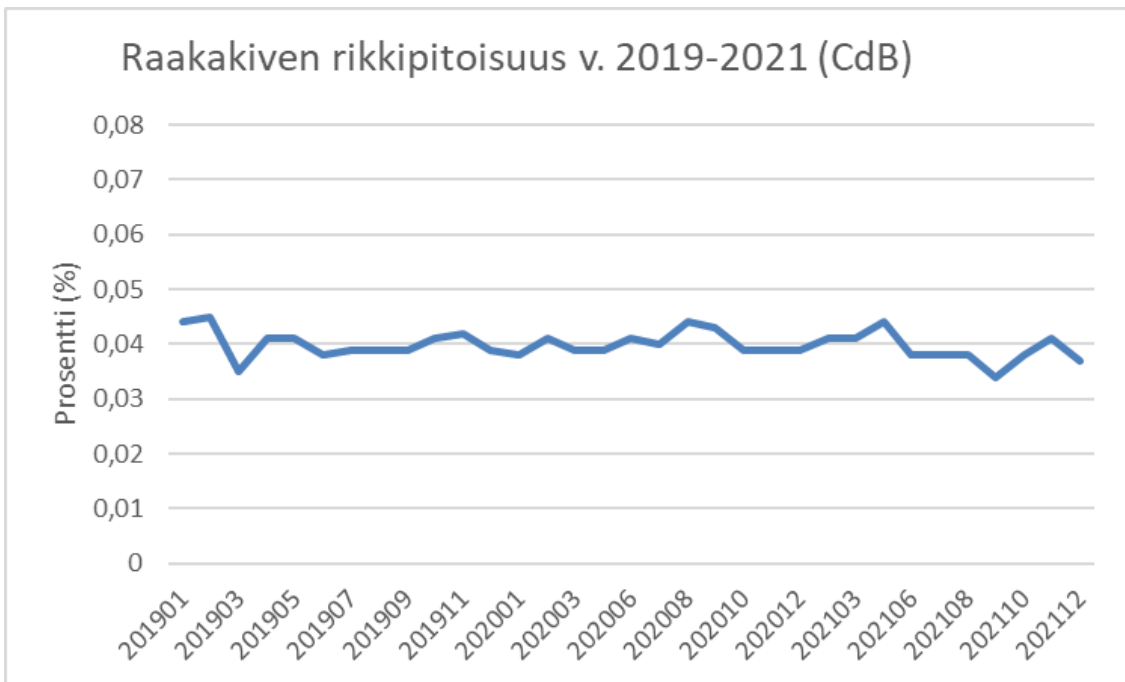
Kalkkiuunin ja sammuttamon tuotantoprosessien eri vaiheita on tarkkailtu jatkuvilla mittauksilla, joiden tiedot välittyvät valvomoon. Myös jatkuvan savukaasuseurannan tulokset välittyvät valvomoon. Toiminnan käyttötarkkailussa pidetään kirjaa ympäristön tilaan vaikuttavista tapahtumista; pölynpoistolaitteiden huollosta, suodatinelementtien yms. uusimisesta, mahdollisista häiriötilanteista ja niiden aiheuttamista päästöistä. Kuukausittain seurataan myös raaka-aineiden, kemikaalien, polttoaineiden ja energian kulutusta, tehtaan käyttöastetta ja käyttötunteja, tuotanto- ja varastointimääriä, jätemääriä, jätteitä kuljettavien toiminnanharjoittajien nimiä yms.

#### 3.1 Raaka-aineen tarkkailu ja seuranta

Toiminnanharjoittaja sai 1.12.2021 KHO:n päätöksen (Dnro 2686/1/20) tekemästään valituksesta koskien ympäristölupapäätöksen Nro 112/2018/1 päätöskohtaa 4, jossa ohjeistettiin toiminnanharjoittajaa raakakiven analysointiin laivalasteittain. Päätöksessä todettiin, että raaka-aineen analysointia ei tarvitse tehdä laivalasteittain, mikäli tarkkailua voidaan tehdä hyväksyttävästi jollain muulla tavalla. Ehdotus raaka-aineen tarkkailusuunnitelmasta tullaan esittämään ELY-keskukselle kevään 2022 aikana ja laitoksen voimassa olevaa tarkkailusuunnitelmaa (16.7.2021) tullaan päivittämään KHO:n päätöksen mukaiseksi.

Raaka-aineen tarkkailua ja seurantaa on vuoden 2021 aikana tehty Röyttän tehtaan tarkkailusuunnitelman 16.7.2021 mukaisesti. Kalkkiuunin käyttämä raaka-aine, kalkkikivi, ostetaan laivalasteittain tehtaalle. Raaka-aineen koostumus ja epäpuhtaudet on tutkittu tuotantopaikassa ja analyysitulokset on saatu raaka-aineen toimittajalta sopimuksen mukaisesti. Röyttän kalkkitehtaalla prosessoitavalle kalkkikivelle ei ympäristöluvassa ole asetettu raja-arvoja kalkkikiven rikki-, kloridi- ja orgaanisen hiilen tai raskasmetallipitoisuuksien osalta, mutta yhtiö on itse asettanut muualta kuin yhtiön omilta kaivoksilta hankittavalle kalkkikivelle raja-arvon rikkipitoisuudelle. Näin pyritään vähentämään prosessissa muodostuvien savukaasujen rikkipitoisuutta. Yhtiön omilta kaivoksilta Gotlannista tutkitaan laivalasteittain lisäksi raaka-aineen oksidi- ja rikkipitoisuudet sekä hehkutushäviö. Rikkipitoisuuden vaihteluväli raakakivessä on ollut 0,01–0,1 %.

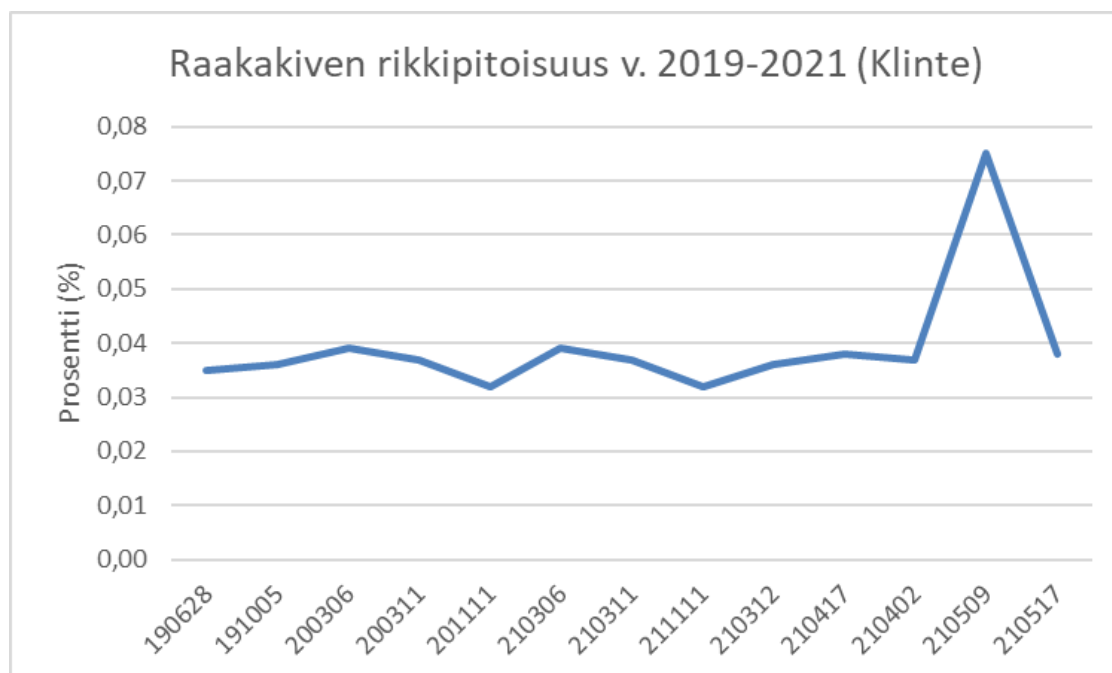
Vuoden 2021 aikana Röyttään toimitettiin kalkkikiveä Ranskasta, Ruotsin Stucksista ja Klintestä sekä vähäinen määrä Viron Verdalista. Kalkkikiveä käsiteltiin Röyttän tehtaalla raaka-aineena yhteensä 254 893 tonnia. Lisäksi käsittelemätöntä kalkkikiveä vietiin Kalkkimaan tehtaalle yhteensä 841 tonnia. Kuvassa 2 on esitetty Ranskan toimittajan Carriers du Boulonnais'n, kuvassa 3 Ruotsin Stucksin ja kuvassa 4 Klinten raakakiven rikkipitoisuudet vuosilta 2021.



Kuva 2. Ranskan CdB:n raakakiven rikkipitoisuus.



Kuva 3. Ruotsin Stucksin raakakiven rikkipitoisuus.



Kuva 4. Ruotsin Klinterin raakakiven rikkipitoisuus.

Toiminnanharjoittaja ei ole ollut veloitettu tutkimaan raakakiven kloridi- ja TOC-pitoisuuksia säännöllisesti, mutta satunnaistutkimuksia näistä parametreistä on kuitenkin tehty. Ranskasta toimitetun raakakiven analyysitulokset kloridista ja TOC-pitoisuudesta vuosilta 2016-2018 on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Ranskan raakakiven kloridi- ja TOC-pitoisuus prosentteina.

Pvm	Kloridit (%)	TOC (%)
2016 / 01	0,0006	
2016 / 01	0,0011	
2017 / 01	< 0,0006	
2017 / 01	< 0,0006	
2018 / 08		0,09

SMA Mineralin keskuslaboratoriossa tehdään säännöllisesti kiven alitteesta seuraavat analyysit: XRF (CaO<sub>tot</sub>, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O, S) ja hehkutushäviö (LOI). Kalsiitin alitteesta analysoidaan tarpeen mukaan myös raskasmetallit (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), Ca, Mg, kloridi sekä orgaaninen kokonaishiili. Taulukko 2 kertoo alitteen TOC-, kloridi- ja raskasmetallinäytteiden tulokset.

Taulukko 2. Alitekalsiitin TOC-, kloridi- ja raskasmetallipitoisuudet.

Pvm	TOC (%)	Kloridi (mg/kg)	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Hg (mg/kg)
2016 / 03			<3	0,17			<3	<2		<0,07
2017 / 06	1,9	<50	<3	<0,3	17	2,2	6,3	6,1	19	<0,04
2018 / 02	3,8	<50	<3	<0,3	3,1	<2	2	7,5	38	<0,04
2020 / 03	<0,5	61	3,4	<0,3	5,1	2,7	3,3	2,1	<3	<0,04

### 3.2 Häkäkaasun seuranta

Polttoaineena oli koko vuoden 2021 ainoastaan häkäkaasu. Koska uunin tuotantokatkoksia ei ollut, raskasta polttoöljyä käynnistyksen yhteydessä ei ollut tarvetta käyttää. Kevyttä polttoöljyä käytetään tehtaalla käynnistyksen yhteydessä höyrypannalla sekä myös moottoripolttoöljynä ajoneuvoihin. Vuoden 2021 aikana kevyttä polttoöljyä on käytetty ainoastaan ajoneuvoihin.

Häkäkaasu toimitetaan Outokummun ferrokromitehtaalta ja sitä käytetään kalkinpolttoprosessissa polttoaineena. Häkäkaasun määrää ja laatua (CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ja H<sub>2</sub>) mitataan jatkuvatoimisesti. Mittaus ja tarkkailu on suoritettu vuonna 2021 Outokummun toimesta päästökauppajärjestelmän vaatimusten mukaisesti. Lisäksi SMA Mineral Oy on mitannut kalkkiuunille menevän CO-kaasun kalorimetristä lämpöarvoa sekä Wobbe-indeksiä jatkuvatoimisesti.

Vuoden 2021 aikana Outokumpu on häkäkaasun laatumittauksissaan pääosin käyttänyt jatkuvatoimista kaasukromatografiaa. Elokuussa 2021 päätoimiset mittarit olivat kuitenkin epäkunnossa, minkä takia koostumustietojen määrittämisessä jouduttiin käyttämään varalaitteina toimivia ferrokromitehtaan kaasuanalysaattoreita. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut kalkkitehtaan hiilidioksidipäästöjen laskentamenetelmiin ja todentamiseen.

Polttoaineena käytettävän häkäkaasun laatu oli sille tyypillinen: CO<sub>2</sub>-pitoisuus 4,9 %, CO-pitoisuus 80 % ja H<sub>2</sub>-pitoisuus 5,1 % ja lämpöarvo oli 3,0 MWh/tNm<sup>3</sup>. Raskasta polttoöljyä ei poltettu ollenkaan vuonna 2021. YLVA-portaaliin raportoidussa kevyen polttoöljyn käyttömäärissä on huomioitu edellisvuoden tapaan myös urakoitsijoiden ja SMA Mineral Oy:n käyttämä moottoripolttoöljy.

Uunin käyttöaste oli erinomainen (100 %) häkäkaasua poltettaessa, eikä päästöihin vaikuttaneita häiriöitä esiintynyt.

### 3.3 Jätekirjanpito

Jätteitä kuljettavien toiminnanharjoittajia olivat vuonna 2021 Lassila & Tikanoja, Jätekeskus Jäkälä, Keminmaan Energia ja Vesi sekä Bottenvikens Renigsverk Ab (Ruotsi). Jätteitä muodostui yhteensä 188,05 tonnia ja niistä vaarallisia jätteitä oli yhteensä 1,04 tonnia. Taulukot 3 ja 4 esittävät jätteet jätelajeittain.

**Taulukko 3. Röyhtän laitoksen jätemäärät lajeittain v. 2021.**

Jätelaji	Määrä	Yks.	EWC	Vaaraominaisuus
Sakokaivoliete	168,00	tn	200304	
Sekajäte	10,76	tn	200301	
Sakokaivoliete	7,00	tn	200304	
Ruskea pahvi ja kartonki: irto	0,92	tn	150101	
Käytetty voiteluöljy vesipitoisuus alle 10 % neste	0,55	tn	130205	HP 5
Öljyinen jäte kiinteä / pasta	0,39	tn	160708	HP 5
Sekalainen keräyspaperi: irto	0,26	tn	200101	
Kirkas voiteluöljy vesipitoisuus alle 10 % neste	0,09	tn	130113	HP 5
Tietosuojamateriaali	0,07	tn	200101	
Aerosolijäte kiinteä	0,02	tn	160504	HP 3
	<b>188,05</b>	<b>tn</b>		



Taulukko 4. Röyttän laitoksen vaaralliset jätteet v. 2021.

Jätelaji	Määrä	Yks.	EWC	Vaaraominaisuus
Käytetty voiteluöljy vesipitoisuus alle 10 % neste	550,00	kg	130205	HP 5
Öljyinen jäte kiinteä / pasta	385,00	kg	160708	HP 5
Kirkas voiteluöljy vesipitoisuus alle 10 % neste	90,00	kg	130113	HP 5
Aerosolijäte kiinteä	15,00	kg	160504	HP 3
	<b>1040,00</b>	<b>kg</b>		

### 3.4 Veden käyttö

Röyttän tehtaalla prosessi- ja talousveden toimittaa Tornion Vesi Oy. Tehdasalueella on kaksi vesimittaria, joista toinen mittaa kunnossapitoverstaan ja toimiston vedenkäyttöä (käyttöpaikka Z442579) ja toinen tehtaan sammuttamon ja valvomon vedenkäyttöä (käyttöpaikka S31296179). Vuoden 2021 aikana kunnossapito ja toimisto käyttivät yhteensä 186 m<sup>3</sup> vettä sekä sammuttamo ja valvomo yhteensä 7473 m<sup>3</sup>.

### 3.5 Energian käyttö

Sähkön kulutus Röyttän tehtaalla v. 2021 oli yhteensä 8,29 GWh (käyttöpaikka TKE000\_22176) ja sähkön toimittajana oli Väre. Väreeseen toimittama sähkö muodostuu tuotannollisesti 33 % turpeesta ja fossiilisista energianlähteistä, 25 % uusiutuvista energialähteistä ja 42 % ydinvoimasta. Röyttän tehtaalla sähköä ei käytetä prosessin energian, lämmön tai höyryn tuotantoon. Kokonaissähkönkulutusta seurataan sähkön toimittajan asiakasportaalista. Kevyttä polttoöljyä käytettiin työkoneisiin yhteensä 37,71 tonnia. Prosessiin käytetty häikäasumäärä, kuten myös kevyt polttoöljy, on raportoitu YLVA-palvelun kohtaan polttoaineiden käyttö. Raskasta polttoöljyä ei tehtaalla v. 2021 käytetty lainkaan.

## 4 Päästöjen tarkkailutiedot

### 4.1 Päästöt ilmaan

#### 4.1.1 Jatkuvan savukaasumittauksen tulokset

Röyttän tehtaan savukaasuista mitataan jatkuvatoimisesti hiukkasten ja hapen pitoisuutta, painetta ja lämpötilaa. Vesipitoisuuden osalta käytössä on vakio 2 %. Lisäksi kalkinpolton yhteydessä mitataan jatkuvatoimisesti palamislämpötilaa kattilan sisäseinän läheisyydestä. YLVA-asiointipalvelussa on vuonna 2021 kuukausittain raportoitu jatkuvatoimisen päästömittauksen kuukausittaiset hiukkaspäästöt, joten vuosittaisia kokonaispäästöjä ei raportoida erikseen.

Jatkuvatoiminen mittausjärjestelmä uusittiin vuonna 2018. Järjestelmän toimittaja oli Sick Oy. Laitteistolla on QAL1 todistus. Järjestelmä mittaa voimassa olevan ympäristöluvan vaatimia suureita. Päästöt on redusoitu 11 % happipitoisuuteen ympäristöluvan mukaisesti. Kalkinpolttoprosessia operoiva polttaja ja tehdaspäällikkö seuraavat mittauksen toimintaa jatkuvasti etäyhteyden kautta. Mittalaitteita huoltaa yhtiön automaatio- ja sähkötoita hoitava henkilöstö (Tiltek Oy).

Jatkuvatoimisten mittausten tuloksista hiukkasten pitoisuuskeskiarvot ja massavirtaus vuosien 2018-2021 aikana on esitetty kuvassa 5. Hiukkasten pitoisuuden raja-arvo ympäristöluvassa on 10 mg/m<sup>3</sup>, ja kuvasta voidaankin huomata, että mitatut keskiarvot jäävät reilusti alle raja-arvon. Massavirtaukselle ei ole ympäristöluvassa määritelty raja-arvoa. Kaksoiskuilu-uunin päästöt alittivat vuonna 2021 ympäristöluvan päästöraja-arvot, eikä ympäristölupaehdon ylityksiä ollut.



Kuva 5. Savukaasujen hiukkasten pitoisuuden ja massavirtauksen arvot v. 2018-2021.

Yhtiö ilmoittaa yli 48 h kestävästä mittalaitteiden toimintakatkoksista ELY-keskukselle YLVA-asiointipalvelun kautta. Vuonna 2021 ei ole ollut yhtään yli 48 h kestävästä toimintakatkoista.

#### 4.1.2 Savukaasupäästöjen kertamittausten tulokset ja päästöjen kokonaismäärä

Jatkuvatoimiset mittalaitteet kalibroidaan (QAL2) ulkopuolisen asiantuntijan Eurofins Nab Labs Oy (akkreditointitunnus T111) toimesta akkreditoituilla menetelmillä vähintään kerran kolmessa vuodessa. QAL2 -laadunvarmistusmittaus suoritettiin 30.8. – 2.9.2021 ja seuraavan kerran se tullaan suorittamaan vuonna 2024. Laadunvarmistuksen yhteydessä Eurofins Nab Labs Oy toteutti myös kerran vuodessa tehtävä AST-mittauksen, joka sisälsi savukaasun SO<sub>2</sub>-, CO-, NO<sub>x</sub>- ja kosteuspitoisuuden sekä savukaasun TVOC- ja PCDD/F-pitoisuudet. Mittausten perusteella laitoksen jatkuvatoiminen hiukkasmittalaite täytti sille asetetut vaatimukset. Savukaasujen päästömittaus- ja AST-raportti on toimitettu vuosiraportin 2021 yhteydessä ELY-keskukselle.

Voimassa olevan ympäristöluvan (Nro 112/2018/1) mukaan laitoksen kalkinpolton NO<sub>x</sub>- ja SO<sub>x</sub>-päästöt on mitattava kerran vuodessa. CO-, TOC- sekä dioksiini- ja furaanipäästöt on mitattava kolmen vuoden välein. Vuoden 2021 kertamittauksen NO<sub>x</sub>-päästöt häkäkaasua poltettaessa olivat Eurofinsin tekemän kertamittausten mukaan 24 mg/Nm<sup>3</sup> (raja-arvo 100 mg/Nm<sup>3</sup>). SO<sub>x</sub>-päästöt olivat 6 mg/Nm<sup>3</sup> (raja-arvo 200 mg/Nm<sup>3</sup>) ja CO-päästöt 68 mg/Nm<sup>3</sup> (raja-arvo 500 mg/Nm<sup>3</sup>). Vuonna 2021 mitattiin myös TVOC-pitoisuus, joka oli alle 2 mg/Nm<sup>3</sup> (raja-arvo 30 mg/Nm<sup>3</sup>) sekä PCDD/F-pitoisuus, joka oli 0,0012 ng/Nm<sup>3</sup> (raja-arvo 0,1 ng/Nm<sup>3</sup>). Mittauksissa päästöt on redusoitu 11 % happipitoisuuteen.

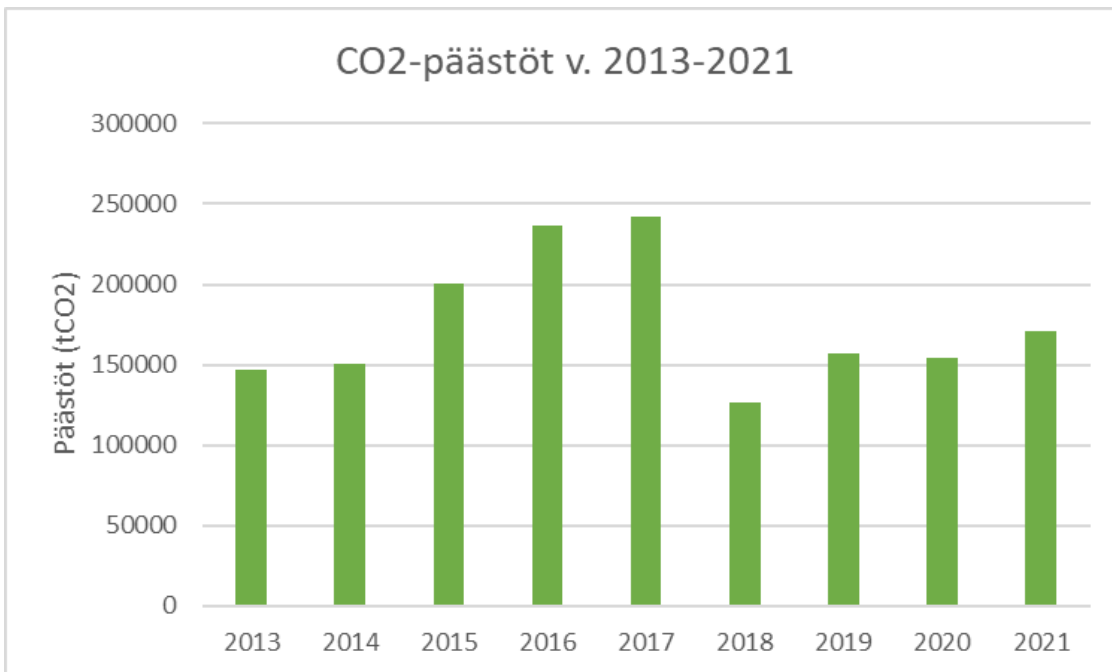
Kertamittausten tuloksina saatiin myös CO-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-, TVOC- ja PCDD/F-päästöjen määrä mittaushetkellä (g/s tai mg/h). Näistä laskettuna vuoden kokonaispäästöt olivat hiilimonoksidin osalta noin 38 tonnia, rikkidioksidin osalta 4 tonnia, NO<sub>x</sub>-kaasujen osalta 13 tonnia. TCOV-kaasujen osalta päästö määrä jäi alle 0,01 g/s, josta voidaan tehdä oletus, että päästöt jäivät alle 315 kg. PCDD/F-päästöt olivat 0,7 mg. Päästöjen pitoisuudet savukaasussa, päästö määrä kertamittauksissa sekä sen perusteella lasketut kokonaispäästö määrät vuosien 2018-2021 aikana on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 5. Savukaasupäästöjen kertamittausten tulokset ja niiden perusteella lasketut kokonaispäästöt v. 2018-2021.**

Vuosi	CO			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			TVOC			PCDD/F		
	Pitoisuus (mg/m <sup>3</sup> n)	Päästö (g/s)	Päästö (kg/a)	Pitoisuus (mg/m <sup>3</sup> n)	Päästö (g/s)	Päästö (kg/a)	Pitoisuus (mg/m <sup>3</sup> n)	Päästö (g/s)	Päästö (kg/a)	Pitoisuus (mg/m <sup>3</sup> n)	Päästö (g/s)	Päästö (kg/a)	Pitoisuus (ng/m <sup>3</sup> n)	Päästö (mg/h)	Päästö (mg/a)
2018	58	0,8	25229	<2	0,03	946	24	0,20	6307						
2019	90	0,7	21129	51	0,40	12614	22	0,16	5046	<1			<0,0022		
2020	113	1,1	34690	44	0,43	13560	17	0,17	5361						
2021	68	1,2	37843	6	0,11	3469	24	0,40	12614	<2	<0,01	<315	0,0012	0,00008	0,7008

### 4.1.3 CO<sub>2</sub>-päästöt

Röyttän tehdas on mukana päästökauppajärjestelmässä ja sen hiilidioksidipäästöjä seurataan järjestelmässä päästölaskennan kautta. CO<sub>2</sub>-päästöt muodostuvat kalsinoinnissa karbonaattikiven lämpöhajoamisen ja polttoaineen palamisen yhteydessä. Hiilidioksidipäästöt todennetaan vuosittain ulkopuolisen todentajan toimesta ja raportoidaan edelleen valvovalle viranomaiselle, Energiavirastolle. Vuonna 2021 päästölaskennan perusteella määritetyt CO<sub>2</sub>-päästöt olivat yhteensä 171 153 tCO<sub>2</sub>. Kuvassa 6 on esitetty laitoksen hiilidioksidipäästöt v. 2013-2021.



Kuva 6. Röyttän kalkkitehtaan CO<sub>2</sub>-päästöt vuosilta 2013-2021.

### 4.1.4 Ilmanlaadun yhteistarkkailun tulokset

Ilmanlaaduntarkkailussa yhtiö on osallistunut Tornion Kaupungin organisoimaan ympäristölupavelvollisten laitosten yhteiseen tarkkailuohjelmaan vuodesta 2002 lähtien. Yhteistarkkailumittaukset suoritetaan 5 vuoden välein. Viimeisin mittausseuranta tehtiin 1.1. – 31.12.2020, mutta tulokset tarkkailusta ja loppuraportti saatiin vasta kesällä 2021.

Ilmanlaadun mittauksista ja niihin liittyvästä asiantuntijatyöstä vastasi Ilmatieteen laitoksen Asiantuntijapalvelut-yksikkö. Työn tilaajana toimi Outokumpu Stainless Oy ja tarkkailuun osallistuvat Outokummun lisäksi Tornion kaupunki, Tornion Voima Oy, Valio Oy sekä SMA Mineral Oy.

Ilmatieteen laitos seurasi Tornion ulkoilmanlaatua kahdesta eri mittauspisteessä: Tornion ortodoksisen kirkon puistossa ja Näätisaaren koululla. Ilmanlaadun mittauksissa seurattiin hiukkasia, pienhiukkasia ja typen oksideja. Lisäksi vuorokausinäytteistä analysoidaan metallien ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet. Ilmanlaadun seurannan raportti on aiemmin toimitettu erillisenä tiedostona ELY-keskukselle heti sen valmistumisen jälkeen. Raportin mukaan kaikki mitatut pitoisuudet jäivät selvästi raja-arvojen ja arviointikynnyksien alapuolelle.

#### 4.1.5 Pölyäminen

Röyttän kalkkitehtaan pölysuodattimen käyttöaste on ollut luparajan mukaisesti yli 98 %: vuonna 2021 suodattimen käyttöaste oli täydet 100 %.

Pölyämisiongelmaa satamassa ei enää ole ilmennyt vuonna 2019 tehtyjen korjaavien toimenpiteiden jälkeen. Pölyämisisilmoituksia ei tullut 2021 yhtiön tietoon. Laitoksella on voimassa oleva pölypäästöjen vähentämisen toimintasuunnitelma, joka sisältää myös pölynpoistoyksiköiden kunnossapito-ohjelman. Pölysuodattimien huolto tehdään kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän aikataulutuksen mukaisesti. Huollot dokumentoidaan toiminnanohjausjärjestelmään.

## 4.2 Vesien tarkkailu

Röyttän tehtaan prosessista ei muodostu jätevesiä tai muita jätteitä, jotka johdettaisiin ympäristöön tai jotka vaikuttaisivat laajamittaisesti vesistöön. Röyttän tehdasalue ei myöskään sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Tehtaan toiminta ei sisällä vedenottoa pohja- tai pintavesistä. Röyttän ympäristölupa ei myöskään edellytä vesinäytteiden ottamista pintavesistä tai kaivoista.

Tehdasalueen asfaltoidulta piha-alueelta hulevedet johdetaan pihakaivojen kautta öljynerotuskaivoon. Öljynerotusjärjestelmä uusittiin vuoden 2021 aikana (valmistui 11/2021) ja se täyttää öljynerotuksen osalta hiilivetyjen erotustehokkuudeltaan standardin SFS-EN-858-1 luokan I asetetun vaatimustason 5 mg/l. Öljynerotusjärjestelmän toimittaja oli Wavin-Labko Oy, joka takaa laitetiedoissaan öljynerotuskaivon standardien täyttymisen. Asennettu öljynerotusjärjestelmä sisältää EuroPEK Roo NS40 I-luokan öljynerotuksen (EN858), EuroHEK NS5000 Omega hiekan- ja lietteenerotuksen täyttymishälytyksellä, Labko FRW Basic NS40/120 virtauksensääntökaivon sekä EuroNOK FRW PE DN315/315 näytteenottoaivon.

On oletettavaa, että normaalien olosuhteiden vallitessa, öljynerotuskaivoa ei täyttymisen takia tarvitsisi tyhjentää vuosittain. Ympäristöluvan mukaisesti kaivon toimintaa ja täyttymistä kuitenkin seurataan säännöllisesti. Hulevesiviemäreiden pihakaivot on tyhjennetty keväällä ja syksyllä.

Nykyinen öljynerotusjärjestelmä sisältää näytteenottoaivon ja huleveden tarkkailua suunnitellaan otettavaksi mukaan laitoksen tarkkailuohjelmaan. Huleveden tarkkailu päivitetään tarkkailusuunnitelmaan ja tarkkailuohjelmaan kevään 2022 aikana. Päivitetty tarkkailusuunnitelma tullaan esittämään ELY-keskukselle.

## 5 Merkittävät häiriötilanteet, ympäristövahingot ja -onnettomuudet

Päästöjä aiheutuviissa häiriötilanteissa korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet aloitetaan aina välittömästi. Häiriöstä tai poikkeamasta laaditaan yrityksen laatu- ja ympäristöjärjestelmän mukainen sisäinen poikkeamaraportti. Mikäli ympäristön kannalta häiriöstä tai poikkeamasta seuraa tai uhkaa seurata luparajan ylitys, siitä tiedotetaan Lapin ELY-keskusta, Tornion kaupungin ympäristösuojelunviranomaisia ja merkittävässä päästöissä myös Tornion kaupungin palo- ja pelastusviranomaisia.

Röyttän tehtaalla ei ole vuonna 2021 tapahtunut häiriötilanteita, ympäristövahinkoja tai -onnettomuuksia. Tehtaan alueen toiminnasta ei myöskään ole tullut yleisöilmoituksia häiriötilanteista.

## 6 Yhteenveto ympäristön kannalta olennaisista tapahtumista

Vuonna 2021 ympäristöluvan lupamääräykset täyttyivät pääsääntöisesti. Kuitenkin raaka- ja polttoaineiden osalta lupamääräykset eivät ole toteutuneet päätöksen Nro 112/2018/1 mukaisesti, sillä toiminnanharjoittaja valitti Vaasan hallinto-oikeudelle lupamääräyksestä 4 koskien raaka-aineena käytettävän kalkkikiven analysointia laivakohtaisesti. Toiminnanharjoittaja valitti VHO:n päätöksestä edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jonka antaman päätöksen (Dnro 2686/1/20) mukaan toiminnanharjoittajan tulee esittää ELY-keskukselle raaka-aineen laadun tarkkailusuunnitelma, jos tarkkailua tehdään muutoin kuin laivalasteittain. Ehdotus raaka-aineen tarkkailusuunnitelmasta esitetään ELY-keskukselle kevään 2022 aikana ja laitoksen voimassa olevaa tarkkailusuunnitelmaa (16.7.2021) tullaan päivittämään ELY-keskuksen hyväksynnän jälkeen. Polttoaineiden osalta Röyttän tehtaalla ei ole käytetty tuotteistettua kierrätysöljyä vuoden 2021 aikana.

Ilmanpäästöjen osalta lupamääräykset ovat toteutuneet. Laitoksella on myös voimassa oleva pölypäästöjen vähentämisen toimintasuunnitelma, joka on toimitettu ELY-keskukselle. Hiukkaspäästöjen päästörajat, kuten myös savukaasujen muut päästöt eivät ylittäneet ympäristöluvan raja-arvoja missään vaiheessa vuonna 2021. Ympäristöluvan määrittämiä päästömittaustasomääräyksiä on noudatettu ja vuonna 2021 on mitattu kertamittauksella CO-, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>- TVOC- ja PCDD/F-päästöt ja kuukausittain pölypäästöt. Pölypäästöt ilmoitetaan YLVA-palveluun kuukausittain. Mittausten tulokset eivät ole ylittäneet laitokselle määrättyjä raja-arvoja.

Lupamääräykset vesipäästöihin liittyen ovat täyttyneet v. 2021 aikana, sillä laitokselle asennettiin luvan mukainen öljynerotuskaivojärjestelmä ja asennus saatiin valmiiksi marraskuussa 2021. Laitoksella ei ole vesien tarkkailuun erillisiä lupamääräyksiä, sillä toiminta ei edellytä pinta- tai pohjavedenottoa, eikä prosessista tule jätevesiä. Myös lupamääräykset melupäästöihin ovat täyttyneet. Uusia melutasoon vaikuttavia muutoksia ei laitoksella ole tehty prosessiin tai laitteistoon vuoden 2021 aikana. Röyttän teollisuusalueen toimijoiden yhteisiä melutason mittauksia ei ole ollut vuoden 2021 aikana.

Myös jätteiden käsittelyn osalta lupamääräykset täyttyvät. Hyödyntämiskelpoiset jätteet lajitellaan, kierrätetään, ja vaaralliset jätteet kerätään talteen ja pidetään erillään muista jätteistä. Jätteistä pidetään jätekirjanpitoa.

Varastoinnin lupamääräykset ovat täyttyneet v. 2021 aikana. Tehdas varastoi raaka-ainetta, valmiita tuotteita, sivutuotteita, polttoaineita ja jonkin verran pienkemikaaleja. Varastomäärät eivät ole ylittyneet ja kemiakaalit säilötään asianmukaisella tavalla. Kemikaaliluettelo on tarkistettu ja läpikäyty vuonna 2021: käyttöturvatiedotteita on lisätty kemikaalien lisäyksen myötä. Muuten kemikaaliluettelo on pysynyt ennallaan verrattuna vuoden 2020 luetteloon.

Häiriö- ja poikkeustilanteiden osalta lupamääräykset ovat pääosin täyttyneet v. 2021. Häiriöitä, vahinkoja tai onnettomuuksia ei ole ollut vuonna 2021. Alkutorjunta- ja -sammukskalustoa on tehdasalueella saatavissa. Ennaltavaraautumissuunnitelman laadinta on kuitenkin viivästynyt alkuperäisestä määräajastaan. Suunnitelman viivästyminen on aiheutunut meneillään olevasta laajamittaisista laitoksen varautumissuunnitelmien ja riskinarviointien päivityksistä. ELY-keskus on antanut lisäaikaa ennaltavaraautumissuunnitelman toimittamiselle.

Tarkkailu- ja raportointimääräykset ovat toteutuneet lupamääräysten mukaisesti. Toiminnan ja vaikutusten tarkkailu on ollut säännöllistä ja luvan mukaista, myös ilmanlaadun yhteistarkkailuun on osallistuttu. Mittaussuunnitelmat on esitetty etukäteen ELY-keskukselle ja käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta pidetään kirjaa. Raja-arvojen ylityksiä tarkkailussa ei ole ollut.

## 6.1 Yhteenveto muista asioista

Yhtiö jatkoi vuonna 2021 Röyttän kalkkitehtaan sivutuotteiden tuotteistamista. Tähän kuului prosessin sivujakeiden markkinointia sekä uusien asiakkaiden hankintaa ja sivutuotteiden uusien käyttökohteiden edistämistä. Vuonna 2021 yhtiö on jatkanut TEKES-projektia kestävän kiertotalousliiketoiminnan kehittämiseksi, toimittanut mineraalinäytteitä sivutuotetutkimuksiin ja jatkanut kiertotalouteen panostamista.

Yhtiö osallistui vuoden 2021 aikana KAIVASU-hankkeen ”Reaktiivisen seinämän pilotointi Hituran kaivoksella” -projektiin. Pilotissa käsiteltiin sivukivikalalta muodostuvia metallipitoisia suotovesiä ja testattiin teollisuuden sivuvirtojen vaikutusta kaivosvesien passiivisessa vesienkäsittelyssä. Röyttän kalkkitehtaalta toimitettiin projektiin hienojakoista alitekalsiittia suotopadon rakenteeksi. Tulokset kalsiitin suotokyvystä kaivosvesien puhdistamisessa olivat kannustavia.

Yhtiön kaikki toimipaikat ovat olleet mukana Kaivosvastuujärjestelmässä vuodesta 2020 lähtien. Toimipaikoille on tehty vuosina 2020 ja 2021 järjestelmän mukainen itsearviointi, johon kuuluivat arvioinnit sidosryhmävuorovaikutuksesta, luonnon monimuotoisuudesta, työterveydestä ja turvallisuudesta, kriisinhallinnasta, energianhallinnasta ja louhosten osalta myös kaivoksen sulkemisen hallinnasta. Ensimmäinen ulkopuolinen todennus itsearvioinnin tuloksiin tehdään vuoden 2022 aikana.

Vuonna 2021 Covid-19 pandemian vaikutus Röyttän tehtaan tuotantoon oli pieni. Yhtiö noudatti toiminnassaan Terveyden- ja hyvinvoinninlaitoksen ohjeistuksia ja sekä tuotanto että asiakastoimitukset saatiin turvattua.

SMA Mineral Oy on tukenut vuonna 2021 SOS-Lapsikylän toimintaa 1000 euron lahjoituksellaan. Lisäksi sponsorointitukea annettiin kahdelle paikalliselle urheiluseuralle: Tornion Pallo -47 ry:lle 500 euroa ja SBT Tornio ry:lle 500 euroa.