

# Ympäristölupahakemus

Kotkan katodiaktiivimateriaalitehdas (CAM)  
Easpring Finland New Materials Oy



<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Hakemuksen sisältö .....</b>	<b>11</b>
1.1 Hakemuksen sisältö ja käsittely vihreän siirtymän etusijamenettelyssä .....	11
1.2 Luvanvaraisuuden perusteet .....	11
1.3 Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta .....	11
1.4 Toimivaltainen viranomainen .....	12
<b>2 Hakijan tiedot .....</b>	<b>13</b>
2.1 Hakijan ja laitoksen yhteystiedot ja päätoimiala .....	13
2.2 Toimintaa koskevat luvat, viranomaispäätökset ja muut sopimukset .....	13
2.3 Ympäristövaikutusten arviointi YVA .....	13
<b>3 Laitosalue ja asianosaiset .....</b>	<b>15</b>
3.1 Sijainti ja kiinteistön yksilöinti .....	15
3.2 Alueen muut toimijat, rajanaapurit sekä muut mahdolliset asianosaiset .....	15
<b>4 Ympäristöolosuhteet .....</b>	<b>17</b>
4.1 Kaavoitus .....	17
4.1.1 Maakuntakaava .....	17
4.1.2 Strateginen vaiheyleiskaava .....	19
4.1.3 Yleiskaava .....	21
4.1.4 Asemakaava .....	23
4.2 Alueen ympäristö .....	27
4.2.1 Luontoarvot .....	27
4.2.2 Suojelukohteet .....	28
4.2.2.1 Luonnonsuojelu ja Natura-alueet .....	28
4.2.2.2 Maisema ja kulttuuriympäristö .....	29
4.2.3 Häiriintyvät kohteet .....	30
4.3 Maaperä ja pohjavesi .....	32
4.3.1 Maa- kallioperä .....	32
4.3.2 Happamat sulfaattimaat .....	34
4.3.3 Tiedossa oleva maaperän pilaantuminen .....	35
4.4 Pohjavesi .....	36
4.4.1 Pohjavesialueet .....	36
4.4.2 Pohjavesitutkimukset .....	37
4.4.3 Kaivokartoitus .....	38
4.5 Pintavedet ja vesistöt .....	40
4.5.1 Tulvariski .....	40
4.5.2 Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue .....	40
4.5.2.1 Kymijoen itähaarat-Koskenalus vesimuodostuma .....	42
4.5.2.2 Suomenlahden rannikkoalue .....	42
4.5.3 Lännenpuoleiset vedet – Kymijoki ja Suuroja .....	43
4.5.3.1 Suurojan vedenlaatu .....	43
4.5.3.2 Suurojan pohjaeläintutkimus .....	43
4.5.3.3 Suurojan sedimenttitutkimus .....	45
4.5.3.4 Kymijoen vedenlaatu .....	47
4.5.4 Idänpuoleiset vedet - Nummenjoki .....	54
4.5.4.1 Nummenjoki ja Nummenjoen vedenlaatu .....	54
4.5.5 Vesienhoitosuunnitelmat .....	56
4.5.5.1 Kymijoen itähaarat-Koskenalus vesimuodostuma .....	56

4.5.5.2	Suomenlahden rannikkoalue .....	57
4.5.5.3	Toimenpiteet ja ohjaukset teollisuuden päästöjen vähentämiseksi .....	57
4.6	Kalasto .....	58
4.6.1	Suurojan ja Korkeakosken haaran kalasto .....	58
4.6.1.1	Suurojan sähkökoekalastus .....	58
4.6.1.2	Kymijoen kalasto ja Kymijoen alaosan kalataloudellinen tarkkailu .....	59
4.6.2	Nummenjoki ja Salminlahti .....	59
4.6.2.1	Nummenjoen ja Salminlahden kalatalous .....	59
4.6.2.2	Nummenjoen sähkökoekalastus .....	60
4.6.2.3	Salminlahden kalastotutkimus .....	60
4.7	Ilmanlaatu .....	61
4.7.1	Kotkan ilmanlaatu .....	61
4.7.1.1	Kotkan ilmanlaadun tarkkailu .....	61
4.7.1.2	Kotkan teollisuuden ilmanlaadun yhteistarkkailu .....	63
4.7.2	Bioindikaattoritutkimukset .....	63
4.7.2.1	Sammalpallotutkimus 2015 .....	63
4.7.2.2	Sammalpallotutkimus 2020 .....	65
4.7.3	Kasvihuonekaasupäästöt .....	67
4.8	Liikenne .....	67
4.9	Melu .....	68
<b>5</b>	<b>Tehtaan toiminta .....</b>	<b>69</b>
5.1	Toiminta-aika ja työllisyysvaikutus .....	69
5.2	Rakentamisen aikaiset toiminnot .....	69
5.3	Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti .....	69
5.3.1	Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti .....	69
5.3.2	REACH-rekisteröinti .....	70
5.4	Toiminnot ja niiden sijoittuminen .....	71
5.5	Tuotantoprosessit .....	72
5.5.1	Raaka-aineet ja niiden käsittely .....	72
5.5.2	CAM-tuotanto .....	72
5.6	Muut toiminnot .....	75
5.6.1	Talousveden jakeluasema .....	75
5.6.2	Veden demineralisointilaitteisto .....	75
5.6.3	Jäähdytysjärjestelmä .....	76
5.6.3.1	Jäähdytysvesilaitos .....	76
5.6.3.2	Jäähdytetyn veden järjestelmä .....	76
5.6.4	Paineilmalaitos ja ilmakaasutehdas .....	76
5.6.4.1	Paineilman valmistus .....	76
5.6.4.2	Ilmakaasutehdas .....	76
5.6.5	Varasto .....	77
5.6.6	Testauslaboratorio .....	77
5.7	Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet sekä niiden varastointi .....	77
5.7.1	Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet .....	77
5.7.2	Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi .....	79
5.8	Veden käyttö .....	80
5.9	Energia ja energiatehokkuus .....	80
5.9.1	Sähköenergia .....	80
5.9.2	Lämpöenergia .....	80

5.9.3	Energiatehokkuus .....	81
5.9.4	Varavoima .....	81
5.9.5	Työkoneet .....	81
5.10	Liikenne ja liikennejärjestelyt .....	81
5.11	Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä .....	82
<b>6</b>	<b>Toiminnan päästöt sekä päästöjen vähentäminen .....</b>	<b>83</b>
6.1	Päästöt viemäriin .....	83
6.1.1	Syntyvät jätevesijakeet ja niiden johtaminen .....	83
6.1.1.1	Prosessijätevesi .....	83
6.1.1.2	Demineralisoidun veden rejekti ja pehmennyksen regeneroinnin vedet .....	83
6.1.1.3	Jäähdytystornien ohivirtaus .....	83
6.1.1.4	Laboratoriosta muodostuvat jätevedet .....	83
6.1.1.5	Lämmöntalteenoton vedet .....	83
6.1.1.6	Ilmankuivaimien lauhteet .....	83
6.1.1.7	Saniteettijätevedet .....	83
6.1.2	Jätevesien johtaminen .....	84
6.1.3	Jäteveden käsittely .....	84
6.1.4	Viemäriin johdettava kuormitus .....	85
6.2	Hulevesien muodostuminen ja johtaminen .....	86
6.2.1	Hulevesien hallinnan periaate .....	86
6.2.2	Hulevesien johtaminen .....	87
6.2.3	Hulevesien mukana johdettava kuormitus vesistöön .....	88
6.3	Päästöt ilmaan .....	88
6.3.1	Ilmapäästölähteet .....	88
6.3.2	Pölypäästöt .....	88
6.3.2.1	Tuotantoprosessin pölypäästöt ja toimet pölypäästöjen vähentämiseksi .....	88
6.3.2.2	LiOH-murskauksen poistoilman käsittely .....	89
6.3.3	Rulla-arinaunien poistokaasun päästöt .....	89
6.3.3.1	Poistokaasujen käsittely .....	89
6.3.3.2	Päästöt ilmaan .....	90
6.3.4	Hiilidioksidipäästöt (CO <sub>2</sub> ) .....	91
6.4	Päästöt maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen .....	91
6.5	Melu ja tärinä .....	91
6.5.1	Tärinä .....	91
6.5.2	Melun muodostuminen .....	91
6.5.3	Meluntorjunta .....	92
6.6	Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden vähentäminen .....	92
6.7	Päästöjen vähentämisen ristikkäisvaikutukset .....	93
<b>7</b>	<b>Toiminnan ympäristövaikutukset .....</b>	<b>94</b>
7.1	Vaikutukset viemäriverkostoon ja jätevedenpuhdistamon toimintaan .....	94
7.2	Vaikutukset ilmanlaatuun .....	94
7.2.1	Tehtaan päästöjen leviämismallinnus .....	94
7.2.2	Vaikutukset ilmanlaatuun .....	98
7.3	Vaikutukset pintavesiin ja vesistöön sekä kalastoon ja kalastukseen .....	98
7.3.1	Vaikutukset pintavesiin ja vesistöön .....	98
7.3.2	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen .....	98

7.3.3	Vaikutukset vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen .....	98
7.4	Meluvaikutus .....	99
7.4.1	Melumallinnus .....	99
7.4.2	Tehtaan vaikutus ympäristön melutasoihin.....	101
7.5	Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen.....	101
7.6	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön .....	102
7.7	Muu yleiseen viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen liittyvä vaikutus .....	102
7.7.1	Pöly ja roskaantuminen.....	102
7.7.2	Vaikutukset ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin .....	102
7.7.2.1	Vaikutukset ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin .....	102
7.7.3	Vaikutukset maisemaan ja virkistyskäyttöön .....	103
<b>8</b>	<b>Riskienhallinta .....</b>	<b>104</b>
8.1	Ympäristöriskit ja niihin varautuminen .....	104
8.2	Tulvariskit.....	105
8.3	Kemikaaliturvallisuus .....	105
8.4	Sammutusjätevedet .....	105
<b>9</b>	<b>Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP) .....</b>	<b>106</b>
9.1	Toimintaa koskevat vertailuasiakirjat ja päätelmät .....	106
9.2	Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) sekä ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) soveltamisesta .....	106
<b>10</b>	<b>Toiminnan päättymisen .....</b>	<b>109</b>
<b>11</b>	<b>Tarkkailu ja raportointi.....</b>	<b>109</b>
11.1	Tarkkailusuunnitelma .....	109
11.2	Käyttötarkkailu .....	109
11.3	Päästötarkkailu .....	109
11.3.1	Jätevedenkäsittelyn ja kunnalliselle puhdistamolle johdettavan jäteveden tarkkailu .....	110
11.3.2	Ilmapäästöjen tarkkailu .....	111
11.3.3	Tuotannossa syntyvien jätteiden tarkkailu .....	112
11.3.4	Hulevesitarkkailu.....	112
11.3.5	Melulähteet .....	112
11.4	Vaikutustarkkailu.....	112
11.4.1	Ilmaan johdettavien päästöjen vaikutustarkkailu .....	112
11.4.2	Ympäristömelun mittaukset .....	113
11.4.3	Pohjavesitarkkailu .....	113
11.4.4	Muu vaikutustarkkailu .....	113
11.4.5	Yhteistarkkailu.....	113
11.5	Raportointi.....	113
<b>12</b>	<b>Hakijan esitys lupamääräyksiksi .....</b>	<b>115</b>
12.1	Viemäriin johdettavat jätevedet.....	115
12.2	Päästöt ilmaan .....	116
12.2.1	Uunien poistokaasut .....	116
12.2.2	Pölynpoistojärjestelmän poistokaasut.....	118
12.3	Päästöjen ja vaikutusten tarkkailu .....	119
12.3.1	Tarkkailusuunnitelma .....	119
12.3.2	Ilmapäästöjen tarkkailu .....	119
12.3.3	Vesipäästöjen tarkkailu .....	119

12.4	Korvattavat vahingot .....	119
------	----------------------------	-----

## Kuvaluettelo

Kuva 3-1. Tehdaskiinteistön sijainti ja kiinteistötunnus. ....	15
Kuva 4-1. Kymenlaakson maakuntakaava 2040. Maakuntakaavassa esitetystä poiketen sähkölinja on siirretty kiertämään tehdaskiinteistö. ....	18
Kuva 4-2. Kotkan–Haminan seudun strateginen vaiheleiskaava ja tehdaskiinteistön sijoittuminen. ....	20
Kuva 4-3. Tehdaskiinteistön sijoittuminen Kotkan yleiskaavassa Y1. Yleiskaavassa esitetystä poiketen sähkölinja on siirretty kiertämään tehdaskiinteistö. ....	22
Kuva 4-4. Asemakaavoitus tehtaan alueella. ....	23
Kuva 4-5. Ajantasa-asemakaava tehdaskiinteistön läheisyydessä. ....	24
Kuva 4-6. Keltakallion teollisuusalueen laajennussuunnitelmat. Kuvakaappaus Kotkan kaupunki. ....	25
Kuva 4-7. Tehdaskiinteistön sijoittuminen suhteessa Keltakallio II asemakaavaehdotukseen. ....	26
Kuva 4-8. Keltakallion luontoselvityskohteet ja tehdaskiinteistön sijoittuminen. Kuvassa näkyy vanha voimalinjan linjaus, koska luontoselvitys, josta kuva on, on tehty ennen linjauksen siirtämistä. ....	28
Kuva 4-9. Lähimmät luonnonsuojelualueet. ....	29
Kuva 4-10. Tehdaskiinteistöä lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet. ....	30
Kuva 4-11. Tehdaskiinteistöä lähimmät asuinrakennukset ja häiriintyvät kohteet. ....	31
Kuva 4-12. Tehdaskiinteistöä lähimmät ulkoilu- ja liikuntapaikat. ....	32
Kuva 4-13. Maaperä tehdaskiinteistön alueella. ....	33
Kuva 4-14. Kallioperä tehdaskiinteistöllä ja sen läheisyydessä. ....	34
Kuva 4-15. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys ja tutkimuspisteet tehdaskiinteistöllä ja sen läheisyydessä. ....	35
Kuva 4-16. Tehdaskiinteistöä lähinnä sijaitsevat pohjavesialueet. ....	37
Kuva 4-17. Pohjavesiputket tehdaskiinteistöllä sekä vuoden 2022 ja 2023 näytteenotoissa todetut ympäristölaatonormin ylitykset. ....	38
Kuva 4-18. Kaivokartoituksen näytteenottopisteet. ....	39
Kuva 4-19. Tehdaskiinteistö ja kerran tuhannessa vuodessa tapahtuva vesistö- ja meritulva (0,1 %). ....	40
Kuva 4-20. Suunnitellulla tehdaskiinteistöllä sijaitsevat virtausalueet. ....	41
Kuva 4-21. Tehdaskiinteistön hulevesien purkuvesistöt. ....	42
Kuva 4-22. Suurojan pohjaeläintutkimuspisteet (mukailen Nakari 2023). ....	45
Kuva 4-23. Suurojan sedimenttitutkimuspisteet: Kuvakaappaus Holmberg (2023a). ....	47
Kuva 4-24. Kymijoen alaosan vedenlaadun seuranta-asetat. Kuvakaappaus Jäntti ym. (2023). ....	48
Kuva 4-25. Kymijoen Hurukselan keskiarvopitoisuuksia vuosina 1994–2022. Tuloksissa on yhdistelty eri menetelmillä tehtyjä analyysituloksia. Tulokset: Kymijoen vesi ja ympäristö ry ja KAS. (Jäntti ym. 2023). ....	50
Kuva 4-26. Kymijoen Hurukselan keskimääräiset raskasmetalli- ja seleenipitoisuudet (µg/l) vuosina 1994–2022. Tulokset: KAS. (Jäntti ym. 2023). ....	51
Kuva 4-27. Kymijoen alaosan perifytontarkkailun näytepisteet (punaiset) ja jätevesien purkupisteiden (mustat) sijainti. (Kuvakaappaus Holmberg & Raunio 2021) ....	52
Kuva 4-28. Jätevesien purkupisteiden (mustat pisteet) ja pohjaeläinten näytteenottopisteiden (punaiset pisteet) sijainti Kymijoen alaosalla. (Jäntti ym. 2023) ....	53
Kuva 4-29. Nummenjoen tarkkailupisteet (mukailen Laine & Jäntti 2023). ....	55
Kuva 4-30. Kotkansaaren tuuliruusu vuonna 2022 (mistä päin tuulee). Kuvakaappaus Tamminen & Tamminen (2022). ....	62
Kuva 4-31. Vuoden 2015 sammalpallo tutkimuksen näytepisteet, teollisuuden päästölähteet sekä akkukemikaalitehtaan kiinteistön sijainti. (Pöyry Finland Oy 2016) ....	65
Kuva 4-32. Vuoden 2020 sammalpallo tutkimuksen näytepisteet, teollisuuden päästölähteet sekä akkukemikaalitehtaan kiinteistön sijainti. Näytepisteiden sijainti on sama kuin vuoden 2015 tutkimuksissa. Kuvakaappaus Enwin Oy 2021. ....	66
Kuva 4-33-33. Liikennemäärät tehdaskiinteistön läheisyydessä sijaitsevilla pääväylillä. ....	68

Kuva 5-1. Toimintojen sijoittuminen tehdaskiinteistöllä. ....	71
Kuva 5-2. CAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio. ....	73
Kuva 5-3. CAM-tehtaan tieliitynnät. Raskaan liikenteen liittymä kulkee tehtaan länsipuolella (kuvassa violetti) ja henkilöliikenne tehtaan eteläpuolella (kuvassa vihreä) tehtaan parkkialueelle. ....	82
Kuva 6-1. Jäteveden johtamisen prosessikaavio. Demivettä käytetään niin jäähdytetyn veden täyttöön kuin muuallakin, mutta virrat eivät ole jätevesien kannalta olennaisia eikä niitä ole esitetty kuvassa. Haihtuva vesimäärä (67 m <sup>3</sup> /h) voi vaihdella vuodenajan mukaan. ....	84
Kuva 7-1. Rikkidioksidin leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella. ....	95
Kuva 7-2. Pienhiukkasten (PM <sub>2.5</sub> ) leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella. ....	96
Kuva 7-3. Hengitettävien hiukkasten (PM <sub>10</sub> ) leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella. ....	97
Kuva 7-4. Tehtaan toimintojen ja raskaan liikenteen aiheuttama melu, päiväaika 07-22. ...	100
Kuva 7-5. Tehtaan toimintojen ja raskaan liikenteen aiheuttama melu, yöaika 22-07. ....	101

## Taulukkoluetelo

Taulukko 4-1. Lännenpuoleisten vesien ympäristötavoitteita koskevat poikkeukset vuosille 2022–2027. (VHA2 poikkeukset, ympäristö.fi) .....	56
Taulukko 4-2. Idänpuoleisten vesien ympäristötavoitteita koskevat poikkeukset vuosille 2022–2027. (VHA2 poikkeukset, ympäristö.fi) .....	57
Taulukko 5-1. Tuotteet ja niiden tuotantokapasiteetit .....	70
Taulukko 5-2. Tuotteet, niiden CAS-numerot ja REACH-rekisteröintitilanne. ....	70
Taulukko 5-3. Raaka-aineiden vuosittaiset käyttömäärät, kun tuotantomäärä on 60 000 tonnia vuodessa. ....	72
Taulukko 5-4. Raaka-aineet, tuotteet sekä tuotannossa käytettävät kemikaalit, käyttökohteet, arvio vuotuisesta käyttömäärästä sekä kerrallaan tehtaalla olevasta enimmäismäärästä. ....	77
Taulukko 6-1. Viemäriin johdettavan jäteveden kuormitusarvio. Kuormitus on laskettu 8 200 h tuotannolle. Puhdistamolle johdettavan jäteveden sisältämien aineiden pitoisuudet perustuvat arvioon. ....	85
Taulukko 6-2. Käytettävät suodatusluokat. ....	89
Taulukko 6-3. Ulospuhallettavan ilman sisältämän pölyn pääkomponenttien massaosuudet	89
Taulukko 6-4. Tehtaan rulla-arinauneilta syntyvän poistokaasun sisältämät päästökomponentit poistokaasujen puhdistuksen jälkeen. Poistokaasut johdetaan käsittelyn jälkeen ilmaan piipun kautta. ....	90
Taulukko 6-5. Tuotantoprosessissa muodostuva CO <sub>2</sub> -määrä vuositasolla tehtaan käydessä maksimikapasiteetilla. ....	91
Taulukko 6-6. Tehtaan toiminnan ulkona sijaitsevat melulähteet. ....	92
Taulukko 6-7. Tuotannossa syntyvät prosessijätteet ja arvio jätemäärästä. ....	93
Taulukko 9-1. CAM-tehtaan ilmapäästöjen käsittelytehokkuus ja arvio BAT-päästötasojen saavuttamisesta. ....	107
Taulukko 11-1. Akkukemikaalitehtaan kunnalliseen viemäriin johdettavien jätevesien tarkkailuohjelma. ....	110
Taulukko 11-2. Akkukemikaalitehtaan poistokaasujen tarkkailuohjelma ja BAT-päätelmissä (WGC) kuvattu tarkkailutiheys. ....	111
Taulukko 12-1. Ehdotus ilmapäästöjä koskeviksi päästöraja-arvoiksi ja vertailu BAT-päästötasoihin. ....	116



# Liitteet

- Liite 1. DNSH-selvitys
- Liite 2. Esisopimus Kotkan kaupungin kanssa (LUOTTAMUKSELLINEN)
- Liite 3. Teollisuusjätevesisopimus (TOIMITETAAN MYÖHEMMIN)
- Liite 4. Lentoestelupa
- Liite 5.1–5.2. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä sekä yhteysviranomaisen antama lausunto perustellun päätelmän ajantasaisuudesta.
- Liite 6. Sijaintikartta
- Liite 7.1–7.2. Vaikutusalueen kiinteistöt ja kiinteistöjen sijainti kartalla (ei julkisia asiakirjoja).
- Liite 8. Asemakaava.
- Liite 9. Perustilaselvitys.
- Liite 10. Suurojan vedenlaadun tarkkailuraportti 2023
- Liite 11. Suurojan pohjaeläintutkimusraportti 2022
- Liite 12. Suurojan sedimenttitutkimusraportti 2022
- Liite 13. Kymijoen kuormitustarkkailuraportti 2022
- Liite 14. Nummenjoen vedenlaadun tutkimusraportti 2023
- Liite 15. Suurojan sähkökoekalastusraportti (Sähkökoekalastukset Kymenlaaksossa 2022)
- Liite 16. Kymijoen kalataloudellinen tarkkailu 2022
- Liite 17. Nummenjoen sähkökoekalastusraportti
- Liite 18. Salminlahden kalastotutkimusraportti
- Liite 19. Bioindikaattoriselvitykset (Pöyry Finland Oy 2016)
- Liite 20. Bioindikaattoritutkimus (Enwin Oy 2021)
- Liite 21. Asemapiirustus
- Liite 22. Asemapiirustus (LUOTTAMUKSELLINEN)
- Liite 23. Prosessikaavio (LUOTTAMUKSELLINEN)
- Liite 24. Kemikaaliluettelo (LUOTTAMUKSELLINEN)
- Liite 25. Viemäripiirros
- Liite 26. Hulevesisuunnitelma
- Liite 27. Hulevesiviemärikartta
- Liite 28. Ilmapäästöpisteet kartalla
- Liite 29. Ilmapäästöjen leviämismallinnus
- Liite 30. Meluselvitys
- Liite 31. Ennaltavarautumissuunnitelma ja ympäristöriskikartoitus
- Liite 32. BAT-arviointi

# Tiivistelmä

Easpring Finland New Materials Oy hakee ympäristölupaa litiumioniakkujen valmistuksessa tarvittavan kato-diaktiivimateriaalin (CAM) tuotannolle Kotkan Keltakallion teollisuusalueella. Hakija hakee myös lupaa toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta. Hakija pyytää ympäristölupahakemuksen käsittelyä vihreiden siirtymän hankkeiden etusijamenettelyssä. Tuotannon on tarkoitus käynnistyä vuonna 2026.

Tehdas tuottaa korkeassa lämpötilassa tapahtuvalla kiinteän faasin synteesillä litiumioniakuissa käytettävää katodiaktiivimateriaalia eli CAM:ia. Tuote on metallioksidien eli litium-, nikkeli-, koboltti-, mangaanioksidien seos. Tehdas on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä (pl. huoltoseisokki). Tehdas käyttää pääraaka-aineinaan prekursoria (pCAM) sekä litiumhydroksidia ja/tai litiumkarbonaattia. Pääraaka-aineiden lisäksi tuotannossa käytetään myös erilaisia lisäaineita raaka-aineiden seostamisessa sekä valmistettavan akkumateriaalin pinnoittamisessa. Raaka-aineet ja pääosa lisäaineista ovat kiinteässä muodossa, ja ne tuodaan tehtaalte autokuljetuksina, suursäkkeihin pakattuina. Vuosituotannon arvioidaan olevan maksimissaan 60 000 tonnia vuodessa.

Tehtaalla on kaksi tuotantorakennusta, joissa sijaitsevat CAM-tuotantolinjat, raaka-aineiden syöttö sekä tuotteiden pakkaus. CAM-tuotantolaitoksen lisäksi tehtaaseen kuuluu useita aputoimintoja, kuten automaattivarasto, prosessijäteveden käsittelylaitos, ilmakaasutehdas, demiveden tuotanto ja jäähdytysvesilaitos. Prosessi- ja jäähdytysvesi otetaan talousvesiverkosta Kymen Vesi Oy:ltä, määrän ollessa noin 1,8 Mm<sup>3</sup>/a (miljoonaa kuutiometriä). Tehdas ostaa tarvitsemansa kaukolämmön paikalliselta energiayhtiöltä ja sähkön sähköverkosta.

CAM-tehtaan prosessijätevedet koostuvat CAM-tuotannosta tulevasta metallipitoisesta jätevedestä sekä poistokaasupesurin ohivirtausvedestä. Jätevesi käsitellään tehtaan omalla jätevedenkäsittelylaitoksella, jossa jätevesi väkevöidään. Väkevöity liuos toimitetaan ulkopuoliselle jätteenkäsittelijälle. Haihdutettu puhdas vesi johdetaan joko uudelleen käyttöön tehtaan prosesseissa tai kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle teollisuusjätevesisopimuksen ehtoja noudattaen. Jätevesiverkoston vuosittain johdettava vesimäärä on korkeintaan noin 1,1 Mm<sup>3</sup>. Tehdaskiinteistön hulevedet johdetaan asemakaavamääräyksiensä mukaisesti siten, ettei niistä aiheudu haittaa alueen pintavesiin tehdaskiinteistöltä alavirtaan.

Tehtaan merkittävimmät ilmaan johdettavat päästöt syntyvät raaka-aineiden ja tuotteen käsittelyssä ja pakauksessa syntyvästä pölystä sekä sintrausuunien poistokaasuista. Pölyä syntyy kaikissa keskeisissä prosessivaiheissa, ja niistä pölypitoinen ilma kerätään kootusti ja suodatetaan kaksivaiheisesti ennen ulospuhallusta. Pölynpoistojärjestelmän erotustehokkuus on lähes 100 % ja ulos johdettava pölypitoisuus on hyvin alhainen.

Uunien poistokaasut puhdistetaan kaasupesurilla ennen 35 metriä korkeaan piippuun johtamista. Poistokaasut sisältävät rikkidioksidia (SO<sub>2</sub>) ja pääosin litiumista koostuvaa pölyä sekä vähäisiä määriä muita metalleja. Päästöjen vaikutusta ilmanlaatuun on tarkastelu ilmapäästöjen leviämismallin avulla. Mallinnuksen perusteella rikkidioksidin ja hiukkasten (litiumin) ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuvat 35 m piipun korkeudella koko tarkastelualueella, eikä päästöillä arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta lähialueen ilmanlaatuun.

Tehtaan pääasiallisia melua aiheuttavia toimintoja ovat ilmakaasutehdas sekä jäähdytystornit, jotka on pyritty sijoittamaan niin, että meluhaitta ympäristöön minimoidaan. Lisäksi tehtaalle ja sieltä pois päin suuntautuva raskaasta liikenteestä aiheutuu melua. CAM-tehtaan melumallinnuksen tulosten perusteella tehtaan toiminnan aiheuttaman melu ei päivä- tai yöaikaan ulotu lähimmille asuinrakennuksille, ja melutasolle annetut ohje-arvot alittuvat sekä päivä että yöaikaan. Lähimmissä asuinrakennuksissa toiminnan aiheuttama melutaso on alle 40 dB.

Tehtaan toiminnassa merkittävimmät jätejakeet syntyvät jätevedenkäsittelystä, pakkausjätteistä ja tuotantoon kelpaamattomista muista epäkuranteista materiaaleista sekä pölynpoistojärjestelmän pölystä. Toiminnassa muodostuu pääosin kiinteitä jättejakeita, jotka varastoidaan sisätiloissa ennen asianmukaiseen käsitteilyyn toimittamista.

# 1 Hakemuksen sisältö

## 1.1 Hakemuksen sisältö ja käsittely vihreän siirtymän etusijamenettelyssä

Easpring Finland New Materials Oy (jäljempänä hakija) hakee ympäristölupaa akkumateriaalitehtaan toiminnalle sekä lupaa aloittaa toiminta muutoksenhausta huolimatta.

Hakija pyytää ympäristölupahakemuksen käsittelyä vihreän siirtymän hankkeiden etusijamenettelyssä.

Hanke on alla osoitetulla tavalla AVI-käsittelylain 2a §:n mukainen. Hankkeessa on otettu huomioon ei merkittävää haittaa -periaate (DNSH). Etusijamenettelyä koskeva hakemus sekä DNSH-selvitys on liitteenä 1.

*AVI-käsittelylain 2 a §:n 2 momentin 5 kohdan mukaisuus:*

*AVI-käsittelylain 2 a §:ssä tarkoitettuja etusijaan oikeutettuja vihreän siirtymän hankkeita ovat 2 momentin tyhjentäväksi tarkoitettussa luettelossa tarkoitettut toimialat/hankkeet: kohta 5) akkutehdas ja akkumateriaalien valmistus, talteenotto ja uudelleenkäyttö.*

*AVI-käsittelylain 2 a §:n 2 momentin 5 kohdan perusteella etusijaan voi olla oikeutettu akkuteollisuuden lupahakemus, jossa pyritään edistämään kiertotalouden mukaista akkumateriaalitaloutta, mukaan lukien akkumateriaalien valmistaminen kierrätysraaka-aineista.*

*Suunniteltu hanke on AVI-käsittelylain 2 a §:n 2 momentin 5 kohdan tarkoittama akkumateriaalien valmistusta koskeva hanke. Hankkeessa valmistetaan akkumateriaalien tuotantolaitos, jossa valmistetaan katodiaktiivimateriaalia, jota käytetään laajasti sähköauto-, energian varastointijärjestelmä- ja IT litiumakku-markkinoilla. Suunniteltu vuosittainen tuotanto kattaa yli 750 000 sähköauton katodimateriaalin tarpeen.*

*Liite 1. DNSH-selvitys*

## 1.2 Luvanvaraisuuden perusteet

Toiminnalle on oltava ympäristölupa ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1, taulukon 1 kohdan 4 a perusteella.

## 1.3 Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Hakija hakee YSL:n 199 §:n mukaista lupaa aloittaa annetun luvan mukainen toiminta lupapäätöstä noudattaen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan välittömälle täytäntöönpanolle tulee olla perusteltu syy. Hakija toteaa, että toiminnan aloittaminen välittömästi on tarpeen tuotannollisista ja taloudellisista syistä. Hankkeen viivästyminen aiheuttaisi hakijalle huomattavaa taloudellista vahinkoa. Aloittamisen lykkääntyminen muutoksenhaun päättymiseen asti aiheuttaa kohtuuttoman epävarmuuden ja viivästyksen laitoksen toiminnalle, mikä tämän kaltaisissa vihreän siirtymän hankkeissa sisältää riskin siitä, että vastaavat hankkeet muualla Euroopassa priorisoituvat Kymenlaaksoon suunniteltujen hankkeiden edelle.

Hakija toteaa lisäksi, että hankkeen välitön täytäntöönpano on perusteltua sekä yleisen että aluetaloudellisen edun näkökulmasta. Hanke mahdollistaa yhteiskunnan ja liikenteen sähköistymisen, mikä osaltaan edistää Suomen ilmasto- ja energiapolittisia tavoitteita. Liikenteen sähköistäminen muun muassa sähköajoneuvojen avulla on yksi keskeisimmistä toimista ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Tämä edellyttää kuitenkin

vastuullisen ja vähäpäästöisen akkutuotantoketjun luomista. Esimerkiksi puolet akkupaketin hiilijalanjäljestä syntyy akkukatodin valmistuksen aikana, ja se sisältää pääasiassa metalleja, kuten nikkeliä, kobolttia ja litiumia, riippuen katodin tyypistä, joiden tuonnista Eurooppa on hyvin riippuvainen. Tämä altistaa Euroopan taloudellisille, ympäristöön liittyville sekä poliittisille riskeille. Edellä esitetty on hakijan näkökulmasta myös perusteena hankkeen etusijalle ympäristönsuojelu- ja vesiasioiden käsittelystä aluehallintovirastossa annetun lain (1144/2022) 2 a §:n mukaisesti.

Toiminnan aloittamisen viivästyminen muutoksenhaun johdosta aiheuttaa merkittäviä taloudellisia tappioita niin hakijalle itselleen kuin hakijan toimintaan tiiviisti kytkeytyville muille toimijoille ja tahoille, kun huomioidaan mahdolliseen muutoksenhakumenettelyyn ja lainvoimaisen päätöksen saamiseen keskimäärin kuluva aika, joka voi olla jopa useita vuosia. Tehtaalla on huomattavia positiivisia alueellisia ja kansallisia vaikutuksia mm. työllisyyteen, osaamiseen ja verotuloihin. Toiminnan aloittamisen merkittävä viivästyminen voisi vaarantaa koko hankkeen toteutumisen (Suomessa).

Luvanvaraisen toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta edellyttää ympäristönsuojelulain 199 §:n perusteella lisäksi, ettei täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Hakija toteaa tältä osin, ettei toiminnan aloittaminen johda sellaisiin ympäristövaikutuksiin, jotka tekisivät muutoksenhausta hyödyttömiä. Toiminta on luonteeltaan sellaista, että ympäristövaikutukset ovat suoraan kytköksissä tehtaan toimintaan ja päättyvät silloin, kuin toiminta lakkaa. Toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset ovat tehtyjen ilmapäästö- ja melumallinnusten perusteella kohtuullisen vähäiset, eikä toiminnasta aiheudu esimerkiksi suoria jätevesipäästöjä.

Hakijan esitys asetettavan vakuuden suuruudeksi on 80 000 euroa. Hakijan arvion mukaan kyseinen summa riittää kattamaan mahdolliset sellaiset haitalliset vaikutukset, jotka lupapäätöksen kumouduttua tai muuttuessa tulisi saattaa ennalleen vakuuden kattamana. Toiminnalla ei ole vaikutusta esimerkiksi maaperän tai pohjaveden laatuun tai vesistön laatuun, joiden pilaantuminen ja ennallistaminen voisi aiheuttaa tätä suurempia kustannuksia.

## 1.4 Toimivaltainen viranomainen

Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 §:n 1 ja 2 momentin mukaan valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukossa 1 tarkoitettujen toimintojen ympäristölupaasiat.

## 2 Hakijan tiedot

### 2.1 Hakijan ja laitoksen yhteystiedot ja päätoimiala

Easpring Finland New Materials Oy  
c/o Suomen Malmijalostus Oy  
Keskuskatu 5 B  
00100 HELSINKI

Y-tunnus: 3436167-2

Päätoimiala: 20130 Muiden epäorgaanisten peruskemikaalien valmistus

Luvanhakijan yhteys henkilön yhteystiedot sekä laskutustiedot on esitetty hakemuksen saateviestissä.

### 2.2 Toimintaa koskevat luvat, viranomaispäätökset ja muut sopimukset

Kyseessä on uusi toiminta, jolla ei ole aiempaa ympäristölupaa. Tehdaskiinteistön tontti on varattu esisopimuksella Kotkan kaupungilta (luottamuksellinen liite 2). Tehtaalle laaditaan käyttövesi- ja teollisuusjätevesisopimus Kymen Vesi Oy:n kanssa. Teollisuusjätevesisopimus toimitetaan myöhemmin sopimuksen valmistua hakemuksen liitteeksi 3.

Tehtaalle tullaan hakemaan kemikaaliturvallisuuslain 390/2005 mukainen lupa Tukesilta hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Kyseessä on ns. turvallisuusselvityslaitos.

Toiminnanharjoittajalle on myönnetty lentoestelupa 65 metrin korkuiselle piipulle (liite 4).

Yritys ottaa toiminnalle ympäristövahinkovakuutuksen ennen toiminnan aloittamista.

*Liite 2. Esisopimus Kotkan kaupungin kanssa (LUOTTAMUKSELLINEN)*

*Liite 3. Teollisuusjätevesisopimus (TOIMITETAAN MYÖHEMMIN)*

*Liite 4. Lentoestelupa*

### 2.3 Ympäristövaikutusten arviointi YVA

Finnish Battery Chemicals Oy käynnisti maaliskuussa 2020 YVA-lain 252/2017 mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn, jossa arvioitiin akkumateriaalien valmistuksen vaikutuksia. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä vertailuna vaihtoehtoa, jossa hanke jätetään toteuttamatta (VE0). Lisäksi toteutusvaihtoehtoissa tarkasteltiin sekä pCAM- että CAM-tehtaiden tuotannon kolmea eri kapasiteettitasoa, jotka olivat 20 000 t/v (tonnia vuodessa), 60 000 t/v ja 120 000 t/v.

Vaihtoehdossa VE1 tarkasteltiin pCAM- ja CAM-tehtaiden sijoittumista Kotkan Keltakallioon. Vaihtoehdossa VE2 tarkasteltiin pCAM-tehtaan sijoittumista Haminan Hillonkylään ja CAM-tehtaan sijoittumista Kotkan Keltakallioon. Lupaa haetaan VE2 mukaiselle toiminnalle.

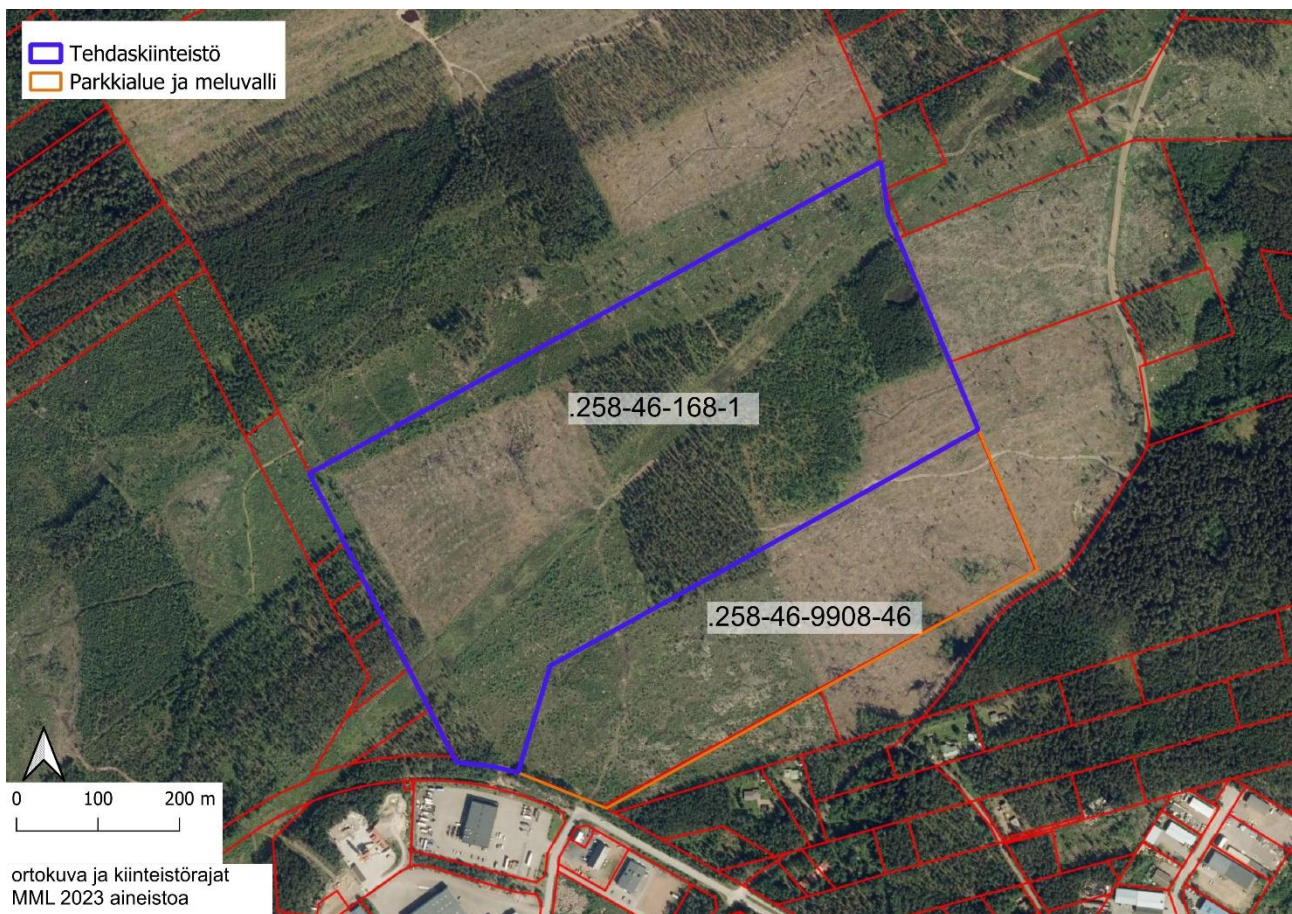
Kaikki YVA-hankkeen aineisto on saatavilla hankkeen YVA-sivustolta <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/akkumateriaalin-tuotanto-finnish-battery-chemicals-oy-kotka-ja-hamina>. YVA-selostus sekä YVA-viranomaisen 2.6.2021 antama perusteltu päätelmä on hakemuksen liitteellä 5.1 ja 5.2. Yhteysviranomainen on arvioinut perustellun päätelmän ajantasaisuutta YVA-lain 252/2017 27.2 §:n mukaisesti ja on arvioinut, että hanke vastaa edelleen YVA-menettelyssä tarkasteltua hanketta ja YVA-menettelystä annettu perusteltu päätelmä on edelleen ajantasainen.

*Liite 5.1–5.2. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä sekä yhteysviranomaisen antama lausunto perustellun päätelmän ajantasaisuudesta.*

## 3 Laitosalue ja asianosaiset

### 3.1 Sijainti ja kiinteistön yksilöinti

Tehdas sijoittuu Ristikallioon, Keltakallion teollisuusalueen pohjoispuolelle, noin kahdeksan kilometrin päähän Kotkan keskustasta pohjoiseen. Kiinteistö, jolle tehtaan toiminta sijoittuu, on esitetty kuvassa 3-1. Toiminnan sijoittuminen on esitetty lisäksi sijaintikartassa (liite 6). Toiminnan sijaintipaikan koordinaatit ovat N: 6712461, E: 497631. Kiinteistölle 258-46-9908-46 CAM-tehtaan kaakkoispuolelle sijoittuu tehtaan henkilöautojen parkkialue sekä asemakaavassa esitetty meluvalli.



Kuva 3-1. Tehdaskiinteistön sijainti ja kiinteistötunnus.

Liite 6. Sijaintikartta

### 3.2 Alueen muut toimijat, rajanaapurit sekä muut mahdolliset asianosaiset

Luvanhakijan toiminnan lisäksi kiinteistöllä tulee sijaitsemaan ulkopuolisen toimijan ilma-kaasujen tuotantolaitos. Toimijaa ei tässä vaiheessa ole vielä määritetty vaan se selviää suunnittelun myöhemmässä vaiheessa.

Tiedot lähi- ja rajanaapureista on selvitetty noin kilometrin – kahden kilometrin etäisyydeltä tehdaskiinteistöistä huomioiden selkeät asuinaluekokonaisuudet sekä ilmanlaatu- ja melumallinnusten tulokset. Kiinteistöjen omistajatietoja koskeva selvitys on teetetty Maanmittauslaitoksella, joka on tarkistanut kiinteistöomistajatiedot lainhuutorekisteristä. Kiinteistöt ja niiden omistajat on esitetty liitteissä 7.1, ja kiinteistöt näkyvät liitteen 7.2 kartalla.

*Liite 7.1–7.2. Vaikutusalueen kiinteistöt ja kiinteistöjen sijainti kartalla (ei julkisia asiakirjoja).*



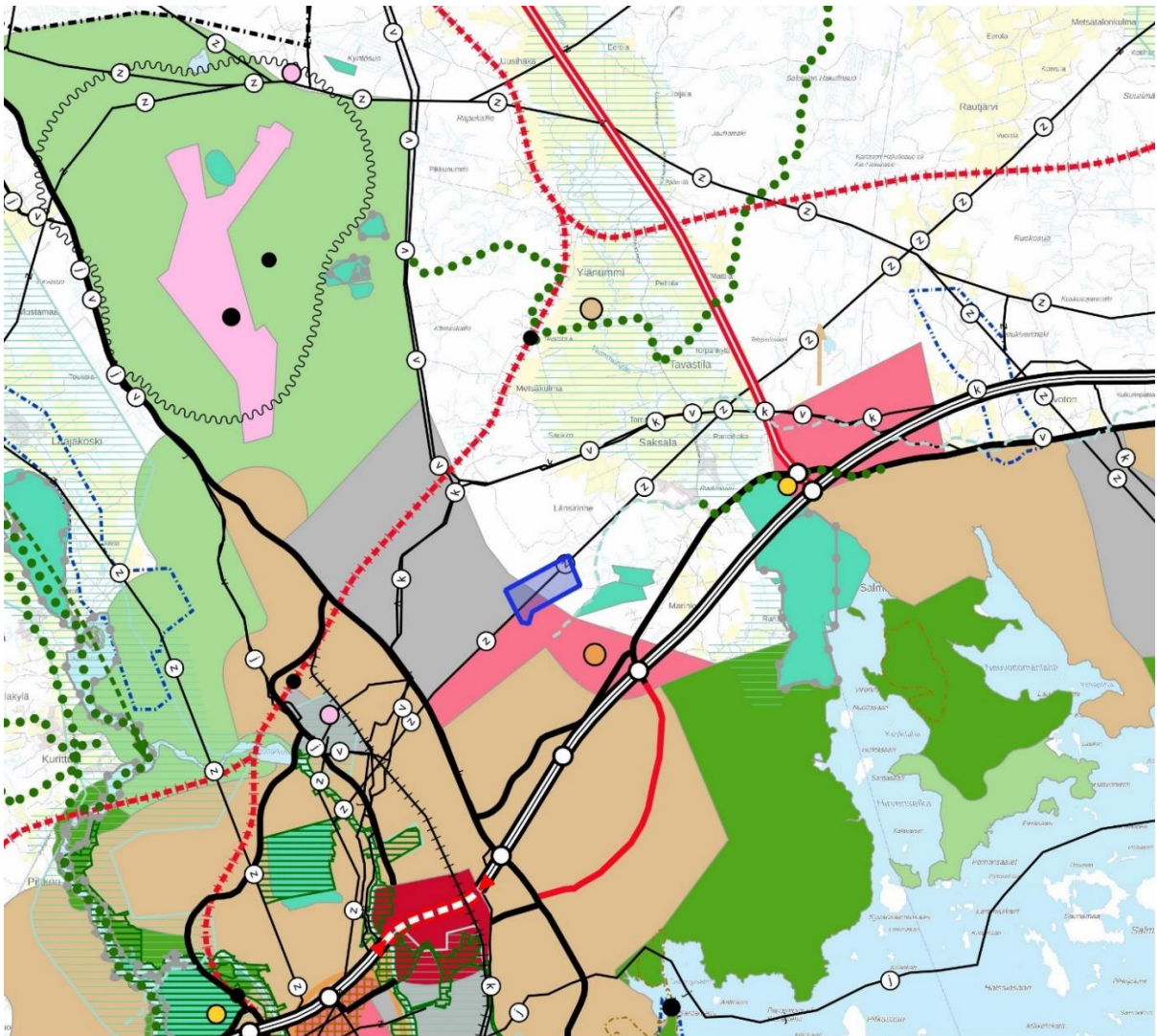
## 4 Ympäristöolosuhteet

### 4.1 Kaavoitus

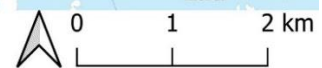
#### 4.1.1 Maakuntakaava

Tehdaskiinteistö sijoittuu Kymenlaakson maakuntakaava 2040:n vaikutusalueelle. Kymenlaakson maakunta-valtuusto on hyväksynyt Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 kokouksessaan 15.6.2020 ja maakuntakaava 2040 on tullut lainvoimaiseksi. Voimaan tultuaan Kymenlaakson maakuntakaava 2040 kumosi kaikki kaava-alueen aiempien maakuntakaavojen kaavamerkinnot ja niihin liittyvät suunnittelumääräykset.

Maakuntakaavassa tehdaskiinteistön lounaisosa sijoittuu teollisuus- ja varastoalueen (merkintä T) sekä työ-paikka-alueen päälle (merkintä TP). Teollisuusalueen läpi kulkee maakuntakaavassa sähkölinja (merkintä z). Sähkölinja on siirretty kiertämään kiinteistö.



 Tehdaskiinteistö

 0 1 2 km

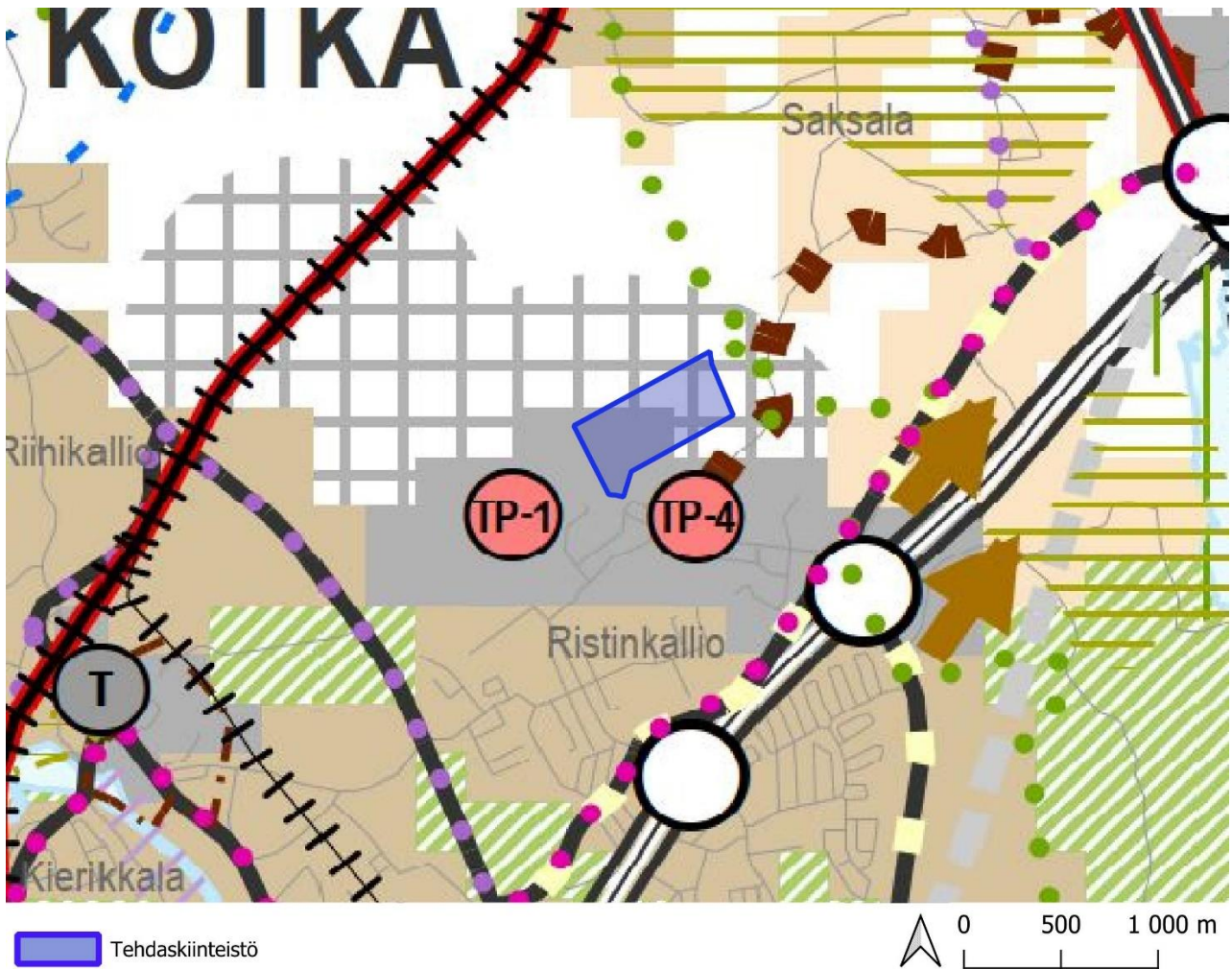
		<b>C, c</b>	<b>KESKUSTATOIMINTOJEN ALUE</b>			<b>V, v</b>	<b>VIHKISTYSALUE</b>		
	<b>A</b>	<b>TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE</b>		<b>rp_s</b>	<b>PÄÄRATA, SUUNNITELTU TAI KEHITETTÄVÄ</b>		<b>mo</b>	<b>MOOTTORI- TAI MOOTTORILIIKENNETIE</b>	
		<b>TP, tp</b>	<b>TYÖPAIKKA-ALUE</b>		<b>z</b>	<b>PÄÄSÄHKÖLINJA</b>		<b>k</b>	<b>PÄÄKAASULINJA</b>
		<b>T, t</b>	<b>TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE</b>		<b>sm_1</b>	<b>HISTORIALLINEN TIE</b>		<b>SM</b>	<b>MUINAISMUISTOALUE</b>

taustakartta MML 2023 aineistoa  
Kymenlaakson maakuntakaava 2040  
Lounatieto 2023 aineistoa

Kuva 4-1. Kymenlaakson maakuntakaava 2040. Maakuntakaavassa esitetyistä poiketen sähkölinja on siirretty kiertämään tehdaskiinteistöä.








#### 4.1.2 Strateginen vaiheleiskaava

Kotkan–Haminan seudun strateginen vaiheleiskaava on Kotkan kaupungin osalta hyväksytty kaupunginvaltuustossa 10.12.2018 ja voimaan se on tullut 7.2.2019. Kuvassa 4-2 on esitetty hankekiinteistön sijoittuminen vaiheleiskaavan alueella.



Kotka-Hamina-seudun strateginen vaiheleiskaava 2040

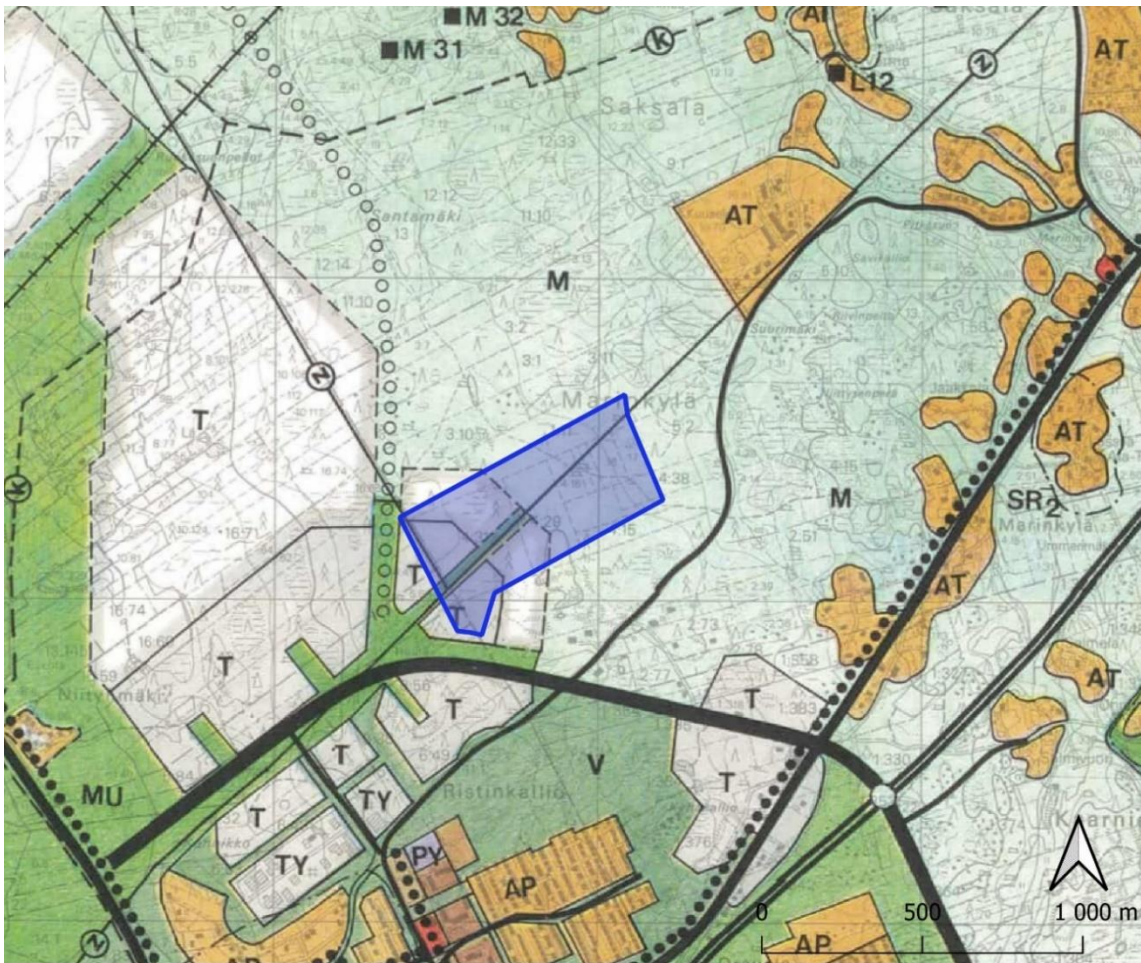
Kuvakaappaus Kotka-Hamina strategisesta yleiskaavasta

-  Työpaikka-alue.  
Alue on varattu tilaa vaativille, raskasta liikennettä aiheuttaville työpaikka- ja varastotoiminnoille.
-  Työpaikka-alue.  
Alue on varattu pienteollisuudelle. Toiminnot eivät saa aiheuttaa häiriötä ympäröivälle maankäytölle.
-  Teollisuus-, logistiikka-, tilaa vaativien työpaikka- ja/tai satamatoimintojen alue
-  Teollisuus-, logistiikka- ja tilaa vaativien työpaikkatoimintojen pitkän aikavälin laajenemissuunta / -alue.
-  Seudullinen arkipyöräilyreitti
-  Seudullinen patikointi- ja maastopyöräilyreitti
-  Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Kuva 4-2. Kotkan–Haminan seudun strateginen vaiheleiskaava ja tehdaskiinteistön sijoittuminen.

### 4.1.3 Yleiskaava

Kotkan yleiskaavassa laitoksen sijoittumisalue on osoitettu teollisuusalueeksi (T) sekä maa- ja metsätalous-alueeksi (M/MU). Suunnittelualueen läpi kulkee johto tai linja (z). Lisäksi alueen länsiosaan on osoitettu ulkoilureitti (palloviiva). Kotkan yleiskaava on hyväksytty 19.3.1986. Kaava on oikeusvaikutukseton. Hankkeen sijoittuminen Kotkan yleiskaavassa on esitetty kuvassa 4-3. Sähkölínjan siirron hankealueella toteutti Kaakon Alueverkko.



Tehdaskiinteistö

### Y1 Kotkan yleiskaava 1980 - 2000

T	<b>TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE</b> Alueen yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee selvittää toiminnasta aiheutuvat haitat ja vaikutus asutukselle. Erityistä huomiota on kiinnitettävä olevan puuston säilyttämiseen ja istuttamiseen alueen sisällä ja suojavaikyhteillä.
TY	<b>YMPÄRISTÖHÄIRIÖITÄ AIHEUTTAMATTOMAN TEOLLISUUDEN ALUE</b> Alueen yksityiskohtaisessa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota olevan puuston säilyttämiseen ja istutuksiin.
V	<b>VIIRKISTYSALUE</b> Alueelle saa rakentaa ulkoilua tai muuta virkistystoimintaa palvelevia rakennuksia. Ympäristöministeriön vahvistamalla yleiskaavan osalla, virkistysalueella on voimassa rak.lain 124 a §:n tarkoittama toimenpidekielto.
M	<b>MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE</b>
AP	<b>PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE</b> Alueen kerrosalasta enintään 10 % saadaan varata työtöiloja ja asumista palvelevia yhteisiä toimintoja varten. Mitoituksen mukainen suositeltava keskimääräinen tonttitehokkuus <0,3.
AT	<b>KYLÄKESKUKSEN ALUE</b> Alue varataan asumistarkoituksiin. Alueelle saa sijoittaa myös sellaista teollista toimintaa, joka soveltuu toiminnaltaan ja mittakaavaltaan alueelle eikä aiheuta ympäristöhäiriöitä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakentamisen sopeuttamiseen tyyliin ja sijainnitaan kyläympäristöön. Suositus: rakennusaikana vähimmäiskoko on 2000 m <sup>2</sup> .
PY	<b>JULKISTEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE</b>
—(Z)—	<b>JOHTO TAI LINJA</b>

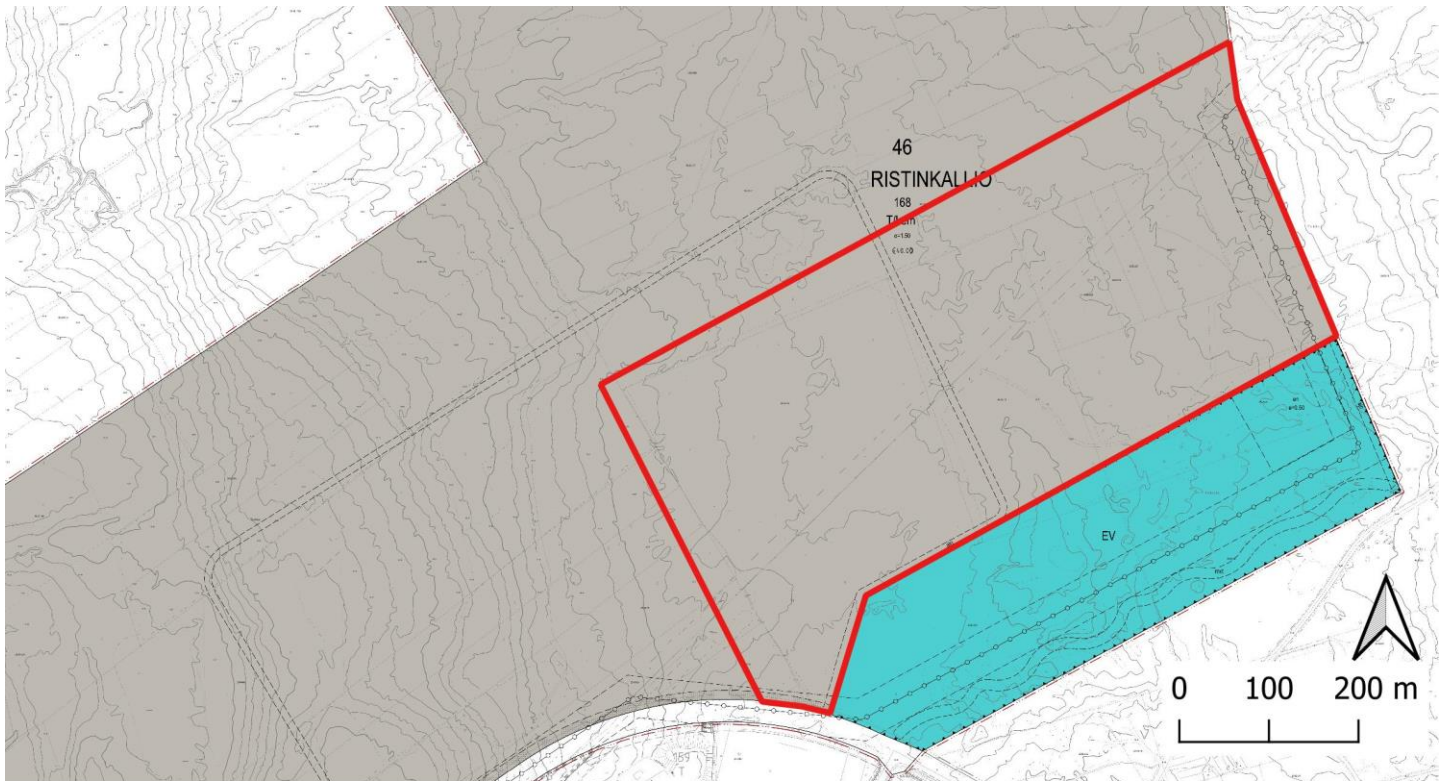
Kuvakaappaus Kotkan yleiskaava 1980 - 2000 Y1

Kuva 4-3. Tehdaskiinteistön sijoittuminen Kotkan yleiskaavassa Y1. Yleiskaavassa esitetystä poiketen sähkölinja on siirretty kiertämään tehdaskiinteistöä.

#### 4.1.4 Asemakaava

Tehdas sijoittuu 23.3.2021 voimaan tulleessa asemakaavassa merkinnällä T/kem teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi osoitetulle alueelle. Alueelle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen. Kerrosalan suhde tontin pinta-alaan on 1,50. Rakennusten tai rakennelmien vesikaton ylin korkeusasema maanpinnasta on +40.00 metriä. Enimmäiskorkeudesta voidaan poiketa rakennusvalvontaviranomaisen harkinnan mukaan.

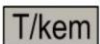
Alueen eteläpuolella on suojavyöhyke, joka on merkitty kaavaan merkinnällä EV (kuvasssa 4-4 turkoosi). Alueelle tulee sijoittaa maa-aineksista rakennettava ja istutettava, keskikorkeudeltaan noin kuusi metriä korkea melu- ja näkemäeste, jonka korkeus ja suunta vaihtelevat (merkintä 'met'). Suunnitelma tulee hyväksyttävä rakennusvalvonnassa. EV-alueen mahdolliset tasaukset on mukautettava olemassa olevan maanpinnan korkeusasemiin. Alueella saa sijoittaa autopaikkoja. Toimintojen sijoittaminen johtoa varten varatulle alueen osalle vaatii linjan omistajan hyväksynnän.



 Tehdaskiinteistö

asemakaava 0220 Keltakallion laajennus  
Kotkan kaupunki 2023

#### Asemakaavamerkinnät ja -määräykset

 T/kem

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen.

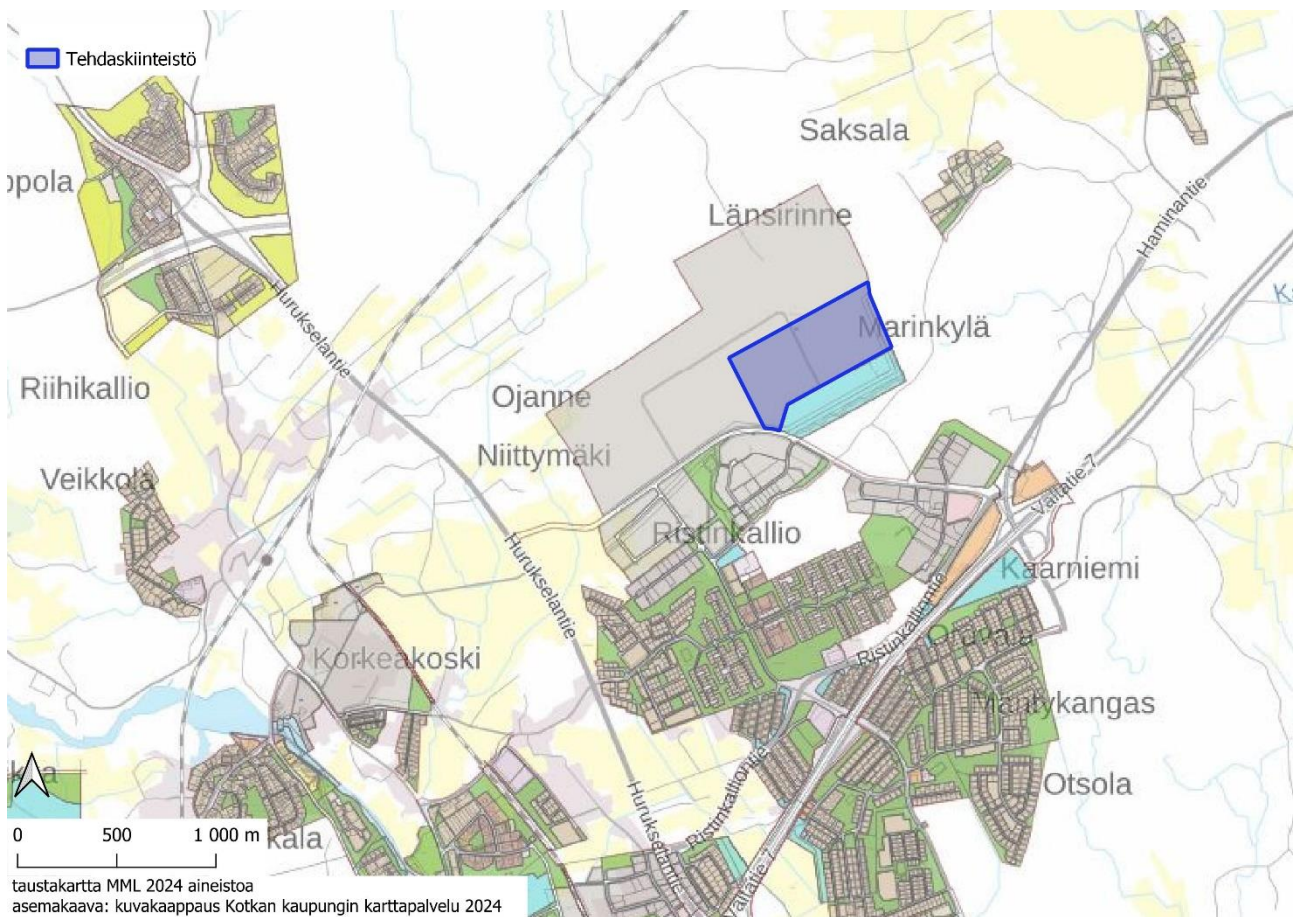
 EV

Suojavyöhyke. Alueelle tulee sijoittaa istutettava, vähintään 6 m korkea melu- ja näkemäeste, jonka korkeus ja suunta vaihtelevat. EV-alueen mahdolliset tasaukset on mukautettava olemassa olevan maanpinnan korkeusasemiin. Alueella saa sijoittaa autopaikkoja. Toimintojen sijoittaminen johtoa varten varatulle alueen osalle vaatii linjan omistajan hyväksynnän.

Kuva 4-4. Asemakaavoitus tehtaan alueella.

Kaavamääräysten mukaisesti alueen hulevedet tulee viivyttää ja puhdistaa niin, että Suurojan taimenpuron ja Salminlahden Natura-alueen luontoarvot eivät vaarannu. Hulevesien viivytysrakenteet on mitoitettava niin, että alueen purkuvirtaama säilyy luonnontilaisella tasolla kerran kolmessa vuodessa toistuvassa ja sitä yleisemmässä rankkasadetilanteessa. Liikennöidyillä alueilla syntyvät hulevedet tulee ensisijaisesti käsitellä niiden laatua parantavalla suodattavalla menetelmällä. Rakennusluvan yhteydessä on laadittava ja hyväksyttävä hulevesisuunnitelma, jossa tulee huomioida myös rakentamisaikaiset hulevesien hallintajärjestelmät sekä sammutusvesien ja mahdollisten kemikaalivuotojen vaikutus hulevesien laatuun. Asemakaava on esitetty hakemuksen liitteessä 8.

Laajemmalti tarkasteltuna (ks. kuva 4-5) suunnitellun toiminnan eteläpuolelle sijoittuu teollisuuskiinteistöiksi kaavoitettuja alueita. Hieman pidemmällä etelässä noin 700 metrin etäisyydellä sijaitsee Ristinkallion omakotirakennusten (AO), rivitalojen (AR) ja pienkerrostalojen (AK) alue. Koillisessa, lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä kiinteistön rajasta sijaitsee Saksalan asuinrivitalo-, pientalo- ja erillispientaloalue. Kaakossa noin 500 metrin etäisyydellä sijaitsee pienteollisuusrakennusten korttelialue (TP).



Kuva 4-5. Ajantasa-asemakaava tehdaskiinteistön läheisyydessä.

Kotkan kaupunki valmistelelee Keltakallion teollisuusalueen laajentamista (kuva 4-6). Alue on maakuntakaavassa, Kotkan oikeusvaikutuksettomassa yleiskaavassa sekä uudessa oikeusvaikutteisessa strategisessa yleiskaavassa osoitettu pääosin teollisuuskäyttöön (Kotkan kaupunki 2024b). Asemakaava ja asemakaavan muutos koskee 46. kaupunginosaa Ristinkallio. Alue sijoittuu suunnitellun tehdaskiinteistön luoteispuolelle. Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen tarkoituksena on mahdollistaa Keltakallion teollisuusalueen laajentaminen pohjoiseen Kotka–Kouvola-rataan saakka. Tavoite on osoittaa alue pääasiassa teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia ja



varastoivia toimintoja (T/kem). Lisäksi kaavalla on tarpeen tarkastella alueen liikenneyhteyksien järjestämistä jo asemakaavoitetun alueen läpi Keltakalliontieltä pohjoiseen, minkä vuoksi osa jo asemakaavoitetusta teollisuusalueesta on tarpeen liittää suunnittelualueeseen.

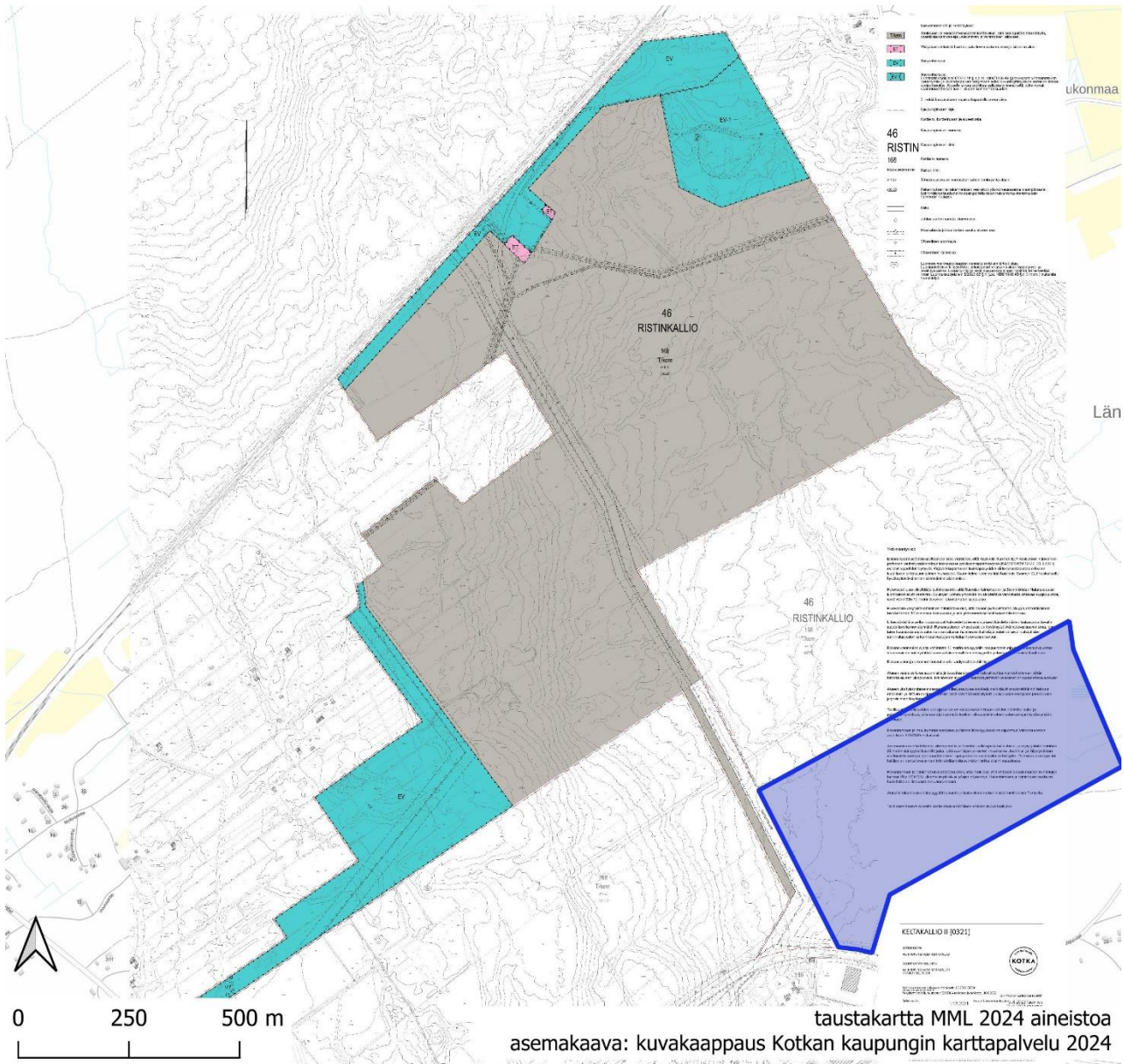
Keltakallio II -kaavaehdotus on ollut nähtävillä 4.10.–15.11.2023. Kuvassa 4-7 on esitetty suunnitellun laitoksen sijoittuminen suhteessa kaavaehdotus-alueeseen.

*Liite 8. Asemakaava.*







Huomio! Kartta on viitteellinen.

*Kuva 4-6. Keltakallion teollisuusalueen laajennussuunnitelmat. Kuvakaappaus Kotkan kaupunki.*



 Tehdaskiinteistö

### Keltakallio II (0321) asemakaavaehdotus

-  **T/kem** Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen.
-  **ET** Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.
-  **EV** Suojaviheralue.
-  **EV-1** Suojaviheralue. Luonnonsuojelulain 9/2023 78 §:n (LsL 1096/1996 49 §) mukaisen viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan säilymisen sekä liikkumisyhteyksien kannalta tärkeä suojaviheralue. Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka voivat vaarantaa läheisen luo-1 -alueen luonnontilaisuuden.

Kuva 4-7. Tehdaskiinteistön sijoittuminen suhteessa Keltakallio II asemakaavaehdotukseen.

## 4.2 Alueen ympäristö

### 4.2.1 Luontoarvot

Alueen luontoarvoja selvitetiin osana hankkeen YVA-menettelyä. Luontoselvitys on laadittu vuonna 2020 tuolloin voimassa olleen lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Tämä selvitys keskittyi tuolloin suojeltuihin luontotyypeihin kumotun luonnonsuojelulain (1096/1996) 29 §:n mukaan. Vaikka 1.6.2023 voimaan tullut uusi luonnonsuojelulaki (9/2023) on päivittynyt suojeltavia luontotyyppisiä koskien, ei tehdaskiinteistön sijainti sekä kiinteistöllä potentiaalisesti jäljellä olevat luontoarvot huomioiden, uusia selvityksiä ole katsottu tässä tapauksessa olennaisiksi toteuttaa. Alueen nykytilanne ei viittaa siihen, että uusi lainsäädäntö muuttaisi alueen luontoarvojen kannalta merkittävästi aikaisemmin tehtyjä arvioita ja vuonna 2020 laaditun luontoselvityksen katsotaan siten olevan riittävän kattava ja asianmukainen nyt käsillä olevan hakemuksen perustaksi.

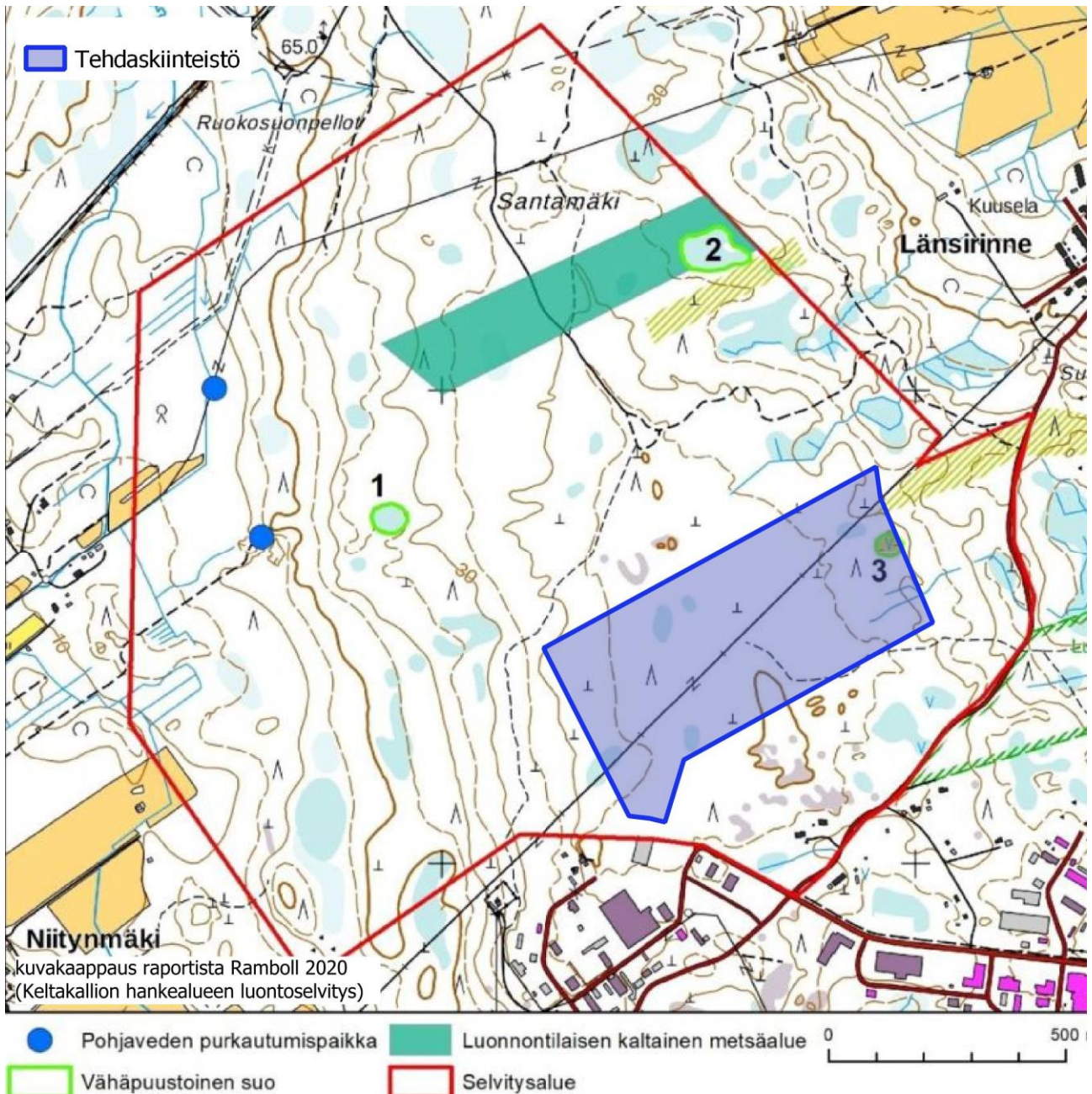
Selvitysalueen koko oli suuruudeltaan 250 hehtaaria, ja se kattaa myös luvussa 4.1.4 esitetyn Keltakallio II -kaavan suunnittelualuetta. Kuvassa 4-8 on esitetty luontoselvitys, selvitysalue ja tehdaskiinteistö.

Selvityksen mukaan alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta eivätkä selvitysalueen metsät ole lajille erityisen soveliaista elinympäristöä.

Luontoselvitysalueen luontoarvot olivat kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta vähäiset. Luontoselvitysalueella on runsaasti pienialaisia, ojituksen ja puustonkäsittelyn eriasteisesti kuivattamia soita. Soista kolme rajattiin metsälain 10 §:n tarkoittamaksi arvokkaaksi elinympäristöksi. Muuna arvokkaana elinympäristönä rajattiin luonnontilaisen kaltainen metsäalue Santamäellä. Luontoselvitysalueella havaittiin kaksi pohjavedenpurkauma, joista kummassakaan ei ole kyse luonnontilaisesta lähteestä. Kumotun luonnonsuojelulain (1096/1996) 29 §:n suojeltuja luontotyyppisiä tai vesilain 2 luvun 11 § tarkoittamia vesiluontotyyppisiä ei havaittu. Luontoselvitysalueen luonnontilaisen kaltaisista luontotyypeistä sara- ja kangasrämeet, saranevat sekä varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat on luokiteltu alueellisesti uhanalaisiksi luontotyypeiksi. Uhanalaisia, silmälläpidettäviä, rauhoitettuja tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja ei havaittu. Kohde numero 3 (Saraneva) osuu tehdaskiinteistön itälaidalle. Kyseessä oli pienialainen puuton neva, jonka lajistoon kuuluu jouhi-, pullo- ja jokapaikansaraa, tupasvillaa sekä raatetta, kurjenjalkaa ja jousihivilää. Laidoilla oli nuorta koivua ja mäntyä ja eteläosastaan suo rajautui hakkuuaukkoon. Näkyviä oja ei ollut eikä suo ollut ympäröivien metsien voimakkaasta puustonkäsittelystä huolimatta kuivunut kovin paljon.

Luontoselvityksen alueella havaittiin useita uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi luokiteltuja sekä lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lintulajeja. Suunnitellulla tehdaskiinteistöllä näistä lajeista pesi vain silmälläpidettäväksi luokiteltu kiuru. Lajeissa on sekä varttuneiden metsien, avomaiden ja pensaikoiden että näiden muodostamien mosaiikkimaisten elinympäristöjen lajeja. Pesimäympäristönsä suhteen erityisen vaativia lajeja tai linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita ei selvitysalueella havaittu. Huomionarvoisin alueen lajeista oli hii-rihaukka, joka pesi luontoselvitysalueella tehdaskiinteistön ulkopuolella vuonna 2020. (Ramboll 2020 Keltakallion hankealueen luontoselvitys)

Nykytilassa suunnitellulta tehdaskiinteistöltä on kaadettu kaikki puut, ja alueelta on poistettu pintamaat. Ton-  
tin yleistasaus on tehty Kotkan kaupungin toimesta.



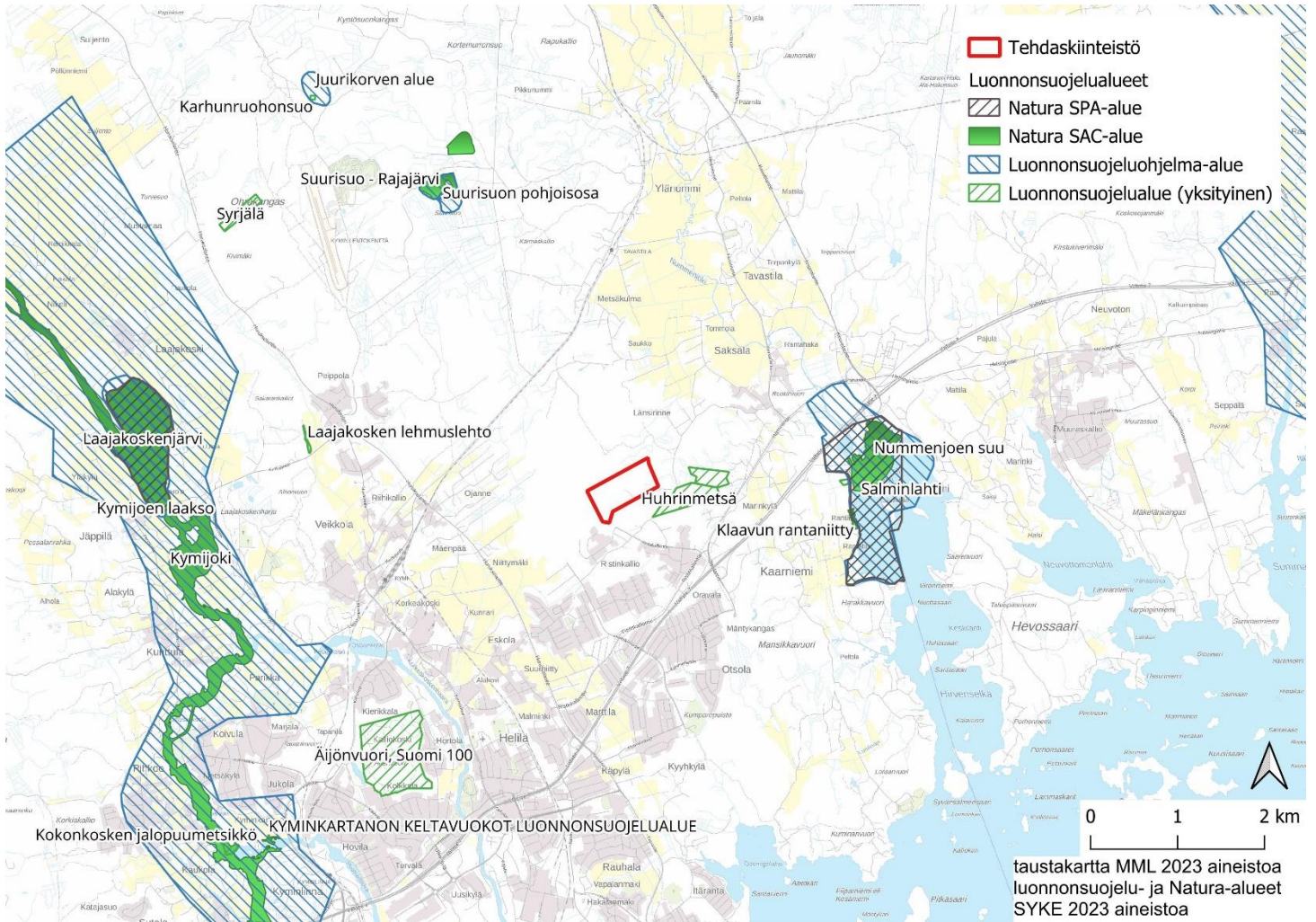
Kuva 4-8. Keltakallion luontoselvityskohteet ja tehdaskiinteistön sijoittuminen. Kuvassa näkyy vanha voimalinjan linjaus, koska luontoselvitys, josta kuva on, on tehty ennen linjauksen siirtämistä.

## 4.2.2 Suojelukohteet

### 4.2.2.1 Luonnonsuojelu ja Natura-alueet

Tehdaskiinteistöä lähin suojelualue on yksityismaiden luonnonsuojelualue Huhrinmetsä (YSA230784) noin 400 metrin etäisyydellä kaakossa. Huhrinmetsä on luontotyyppien tai lajien hoitoalue. Luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 4-9.

Lähin Natura 2000 – verkostoon kuuluva alue sijaitsee Salminlahdella noin 2 kilometrin etäisyydellä idässä (Salminlahti SPAFI0408004). Salminlahti on osa lintuvesiensuojeluohjelmaa (LVO050124). Natura-alueella sijaitsevat myös Klaavun rantaniityn (SAC FI0408010) sekä Nummenjoen suun (SACFI0408011) erityisten suojelutoimien alueet. Tehdaskiinteistöstä länteen sijaitsee Kymijoen Natura-alue (SACFI0401001).



Kuva 4-9. Lähimmät luonnonsuojelualueet.

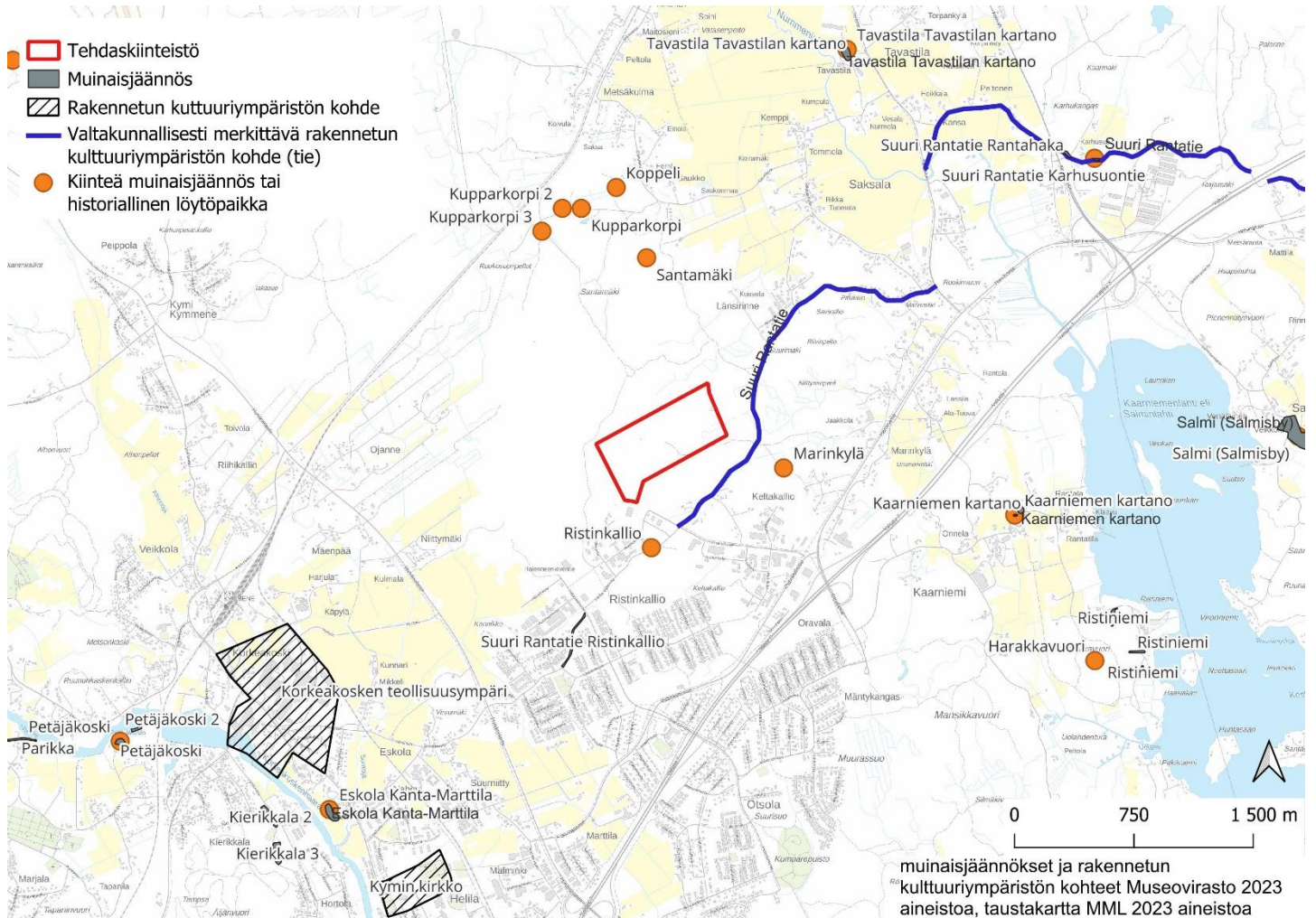
#### 4.2.2.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Tehtaan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä maisema-alueita, muinaisjäänköksiä tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Nykytilassa kohde on rakentamaton, mutta alueelta on poistettu puusto ja pintamaat. Lisäksi alueen halki aiemmin kulkeva 110 kV linja on siirretty kiertämään tehdaskiinteistö.

Tehtaalta noin 300 metriä itään on Suuri Rantatie (ID 2117), joka on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys. Tehtaalta noin kaksi kilometriä lounaaseen Korkeakosken teollisuusympäristö (ID1279), jossa on toiminut tiettävästi yksi maamme varhaisimmista teollisuuslaitoksista. Kymin kirkko (ID 4518) sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä tehtaasta lounaaseen. (Karpalo 3 -karttapalvelu, Museovirasto)

Lähimmät muinaisjäänökset ovat

- Ristinkallio (ID 10050), kiinteä muinaisjäännös, lähimmillään noin 250 metriä tehdasalueesta etelään
- Marinkylän pyyntikuopat (ID 32717), lähimmillään noin 400 metriä tehdaskiinteistöstä länteen
- Santamäki (ID 35160), kiinteä muinaisjäännös, noin yksi kilometri tehdaskiinteistöstä pohjoiseen.



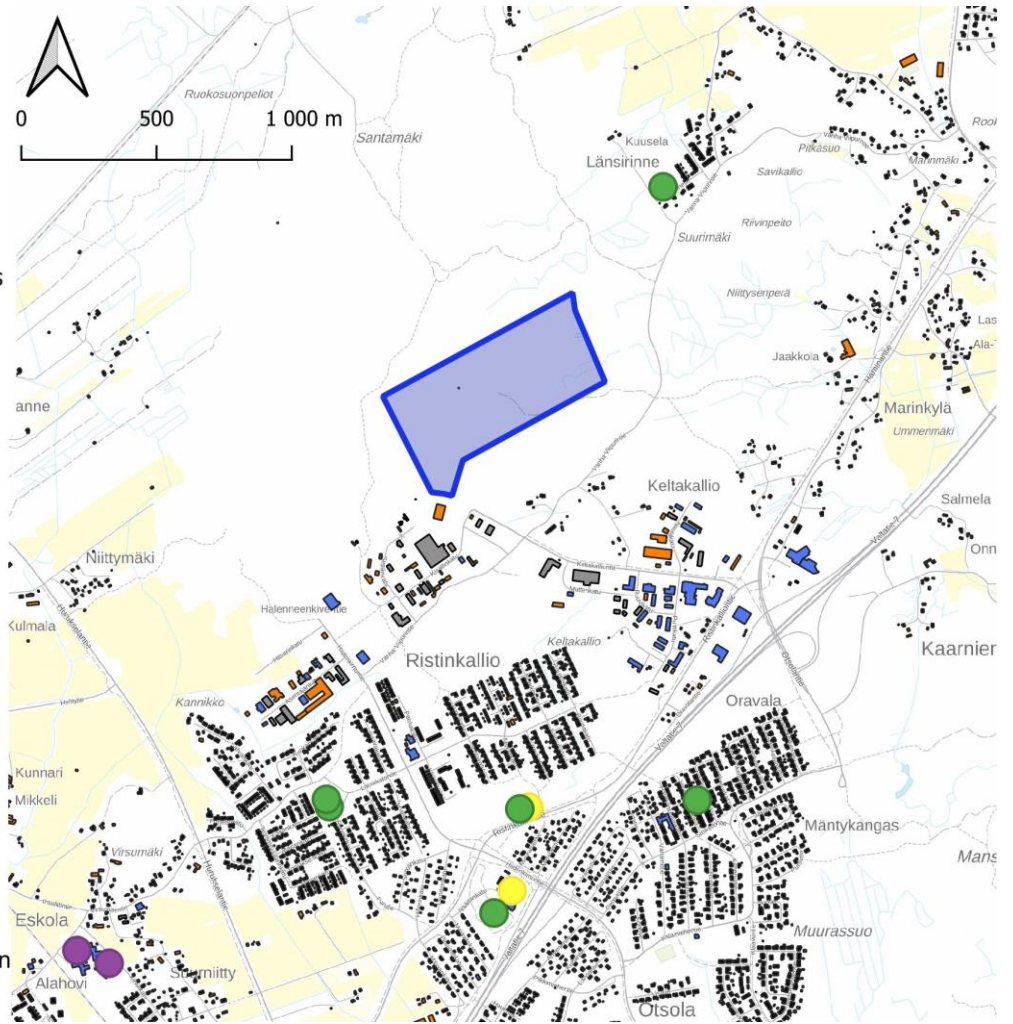
Kuva 4-10. Tehdaskiinteistöä lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.

#### 4.2.3 Häiriintyvät kohteet

Tehdaskiinteistön välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Tehdasta lähin asutus sijaitsee noin 300 m etäisyydellä kaakossa Vanha Viipurintien ja Keltakallionkujan varrella. Muu lähin asutus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä lännessä (Ojanne), lounaassa (Niittymäki), koillisessa (Länsirinne) ja etelässä (Ristinkallio). Tehdaskiinteistön lähellä oleva asutus on lähinnä pientaloasutusta. Ristinkallion alueella sijaitsee lisäksi kerrostaloja. Tehdaskiinteistön lähimmät häiriintyvät kohteet ovat koulu ja päiväkoti Ristinkallion alueella noin 1,3 km etäisyydellä. Tehdaskiinteistöltä noin 1,3 km lounaaseen Eskolassa sijaitsee palvelutalo. Tehdaskiinteistöllä tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse liikuntapaikkoja tai ulkoilureittejä.

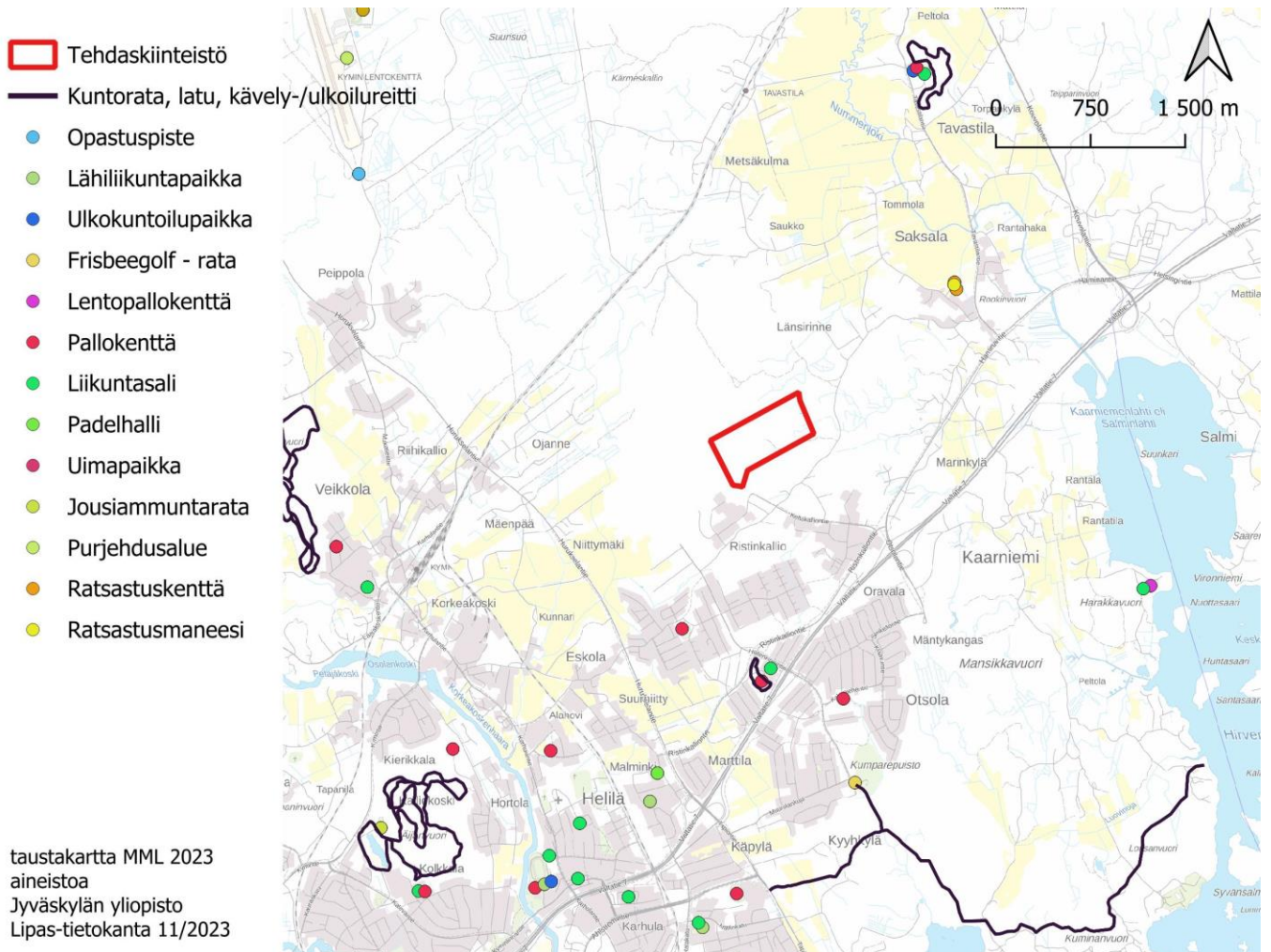
Tehdaskiinteistöä lähimmät asuinrakennukset sekä muut häiriintyvät kohteet on esitetty kuvassa 4-11 ja lähimmät ulkoilu- ja liikuntapaikat kuvassa 4-12.

- Tehdaskiinteistö
- Puisto/Leikkipuisto
- Palvelutalo
- Koulu tai päiväkoti
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Muu rakennus



taustakartta ja maastotietokannan kohteet MML 2023 aineistoa

Kuva 4-11. Tehdaskiinteistöä lähimmät asuinrakennukset ja häiriintyvät kohteet.



Kuva 4-12. Tehdaskiinteistöä lähimmät ulkoilu- ja liikuntapaikat.

## 4.3 Maaperä ja pohjavesi

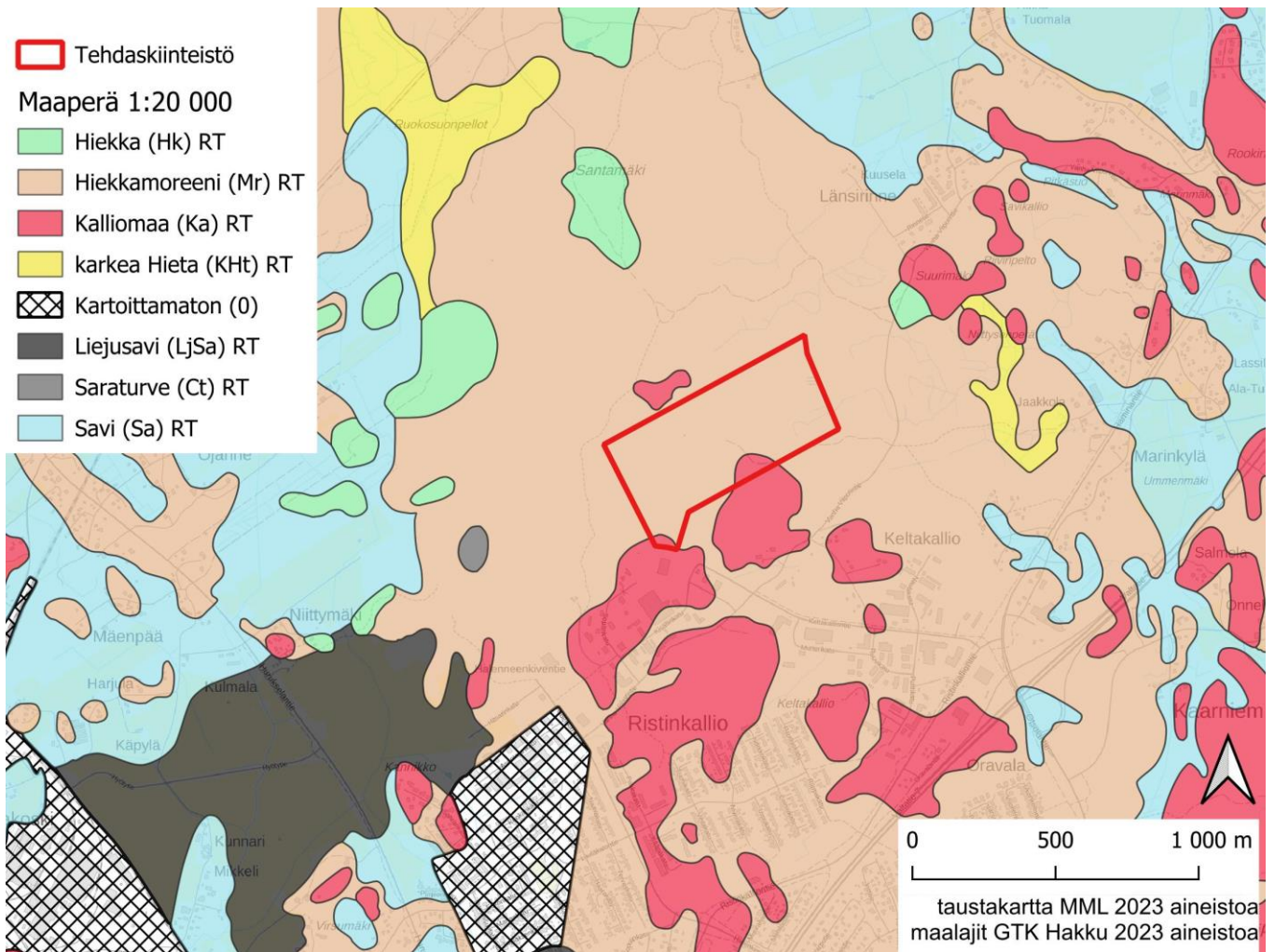
### 4.3.1 Maa- kallioperä

Maaperä tehdaskiinteistöllä ja sen ympäristössä on hiekkamoreenia ja kalliomaata. Kallioperä on viborgiittia, joka on yksi rapakivigraniittityyppi. (GTK Maankamara)

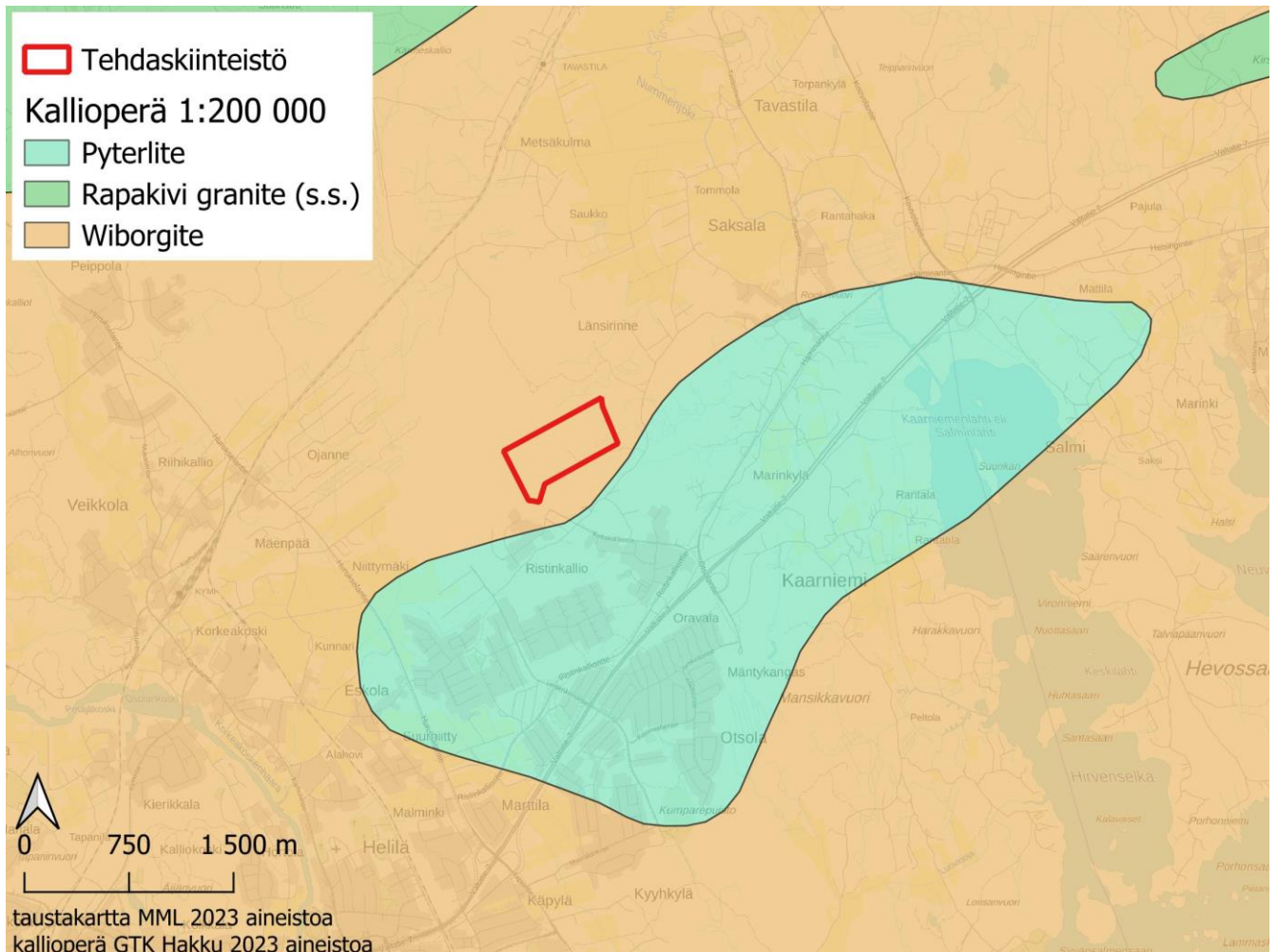
Kotkan kaupunki vastaa Keltakallion alueiden 1 ja 2 esirakentamisesta. Tehdaskiinteistöllä on tehty yleispiirteisiä pohjatutkimuksia vuosina 2020–2022. Maaperä koostuu pääosin pinnalta alkaen routivista humus- ja kasvukerroksista ja paksuudeltaan vaihtelevista moreeni-, sora- ja silttimaista. Moreeni-, sora- ja silttikerrosten alla esiintyy kalliota. Pohja- ja/tai orsivedenpinnan korkeustaso voi vaihdella alueella ja nousta suunnitelmakorkoihin. Orsivettä kerääntyy lammikoiksi alueelle. (Sipti Infra Oy, 2022)

Maaperä ja kallioperä tehdaskiinteistöllä ja sen läheisyydessä on esitetty kuvissa 4-13 ja 4-14.





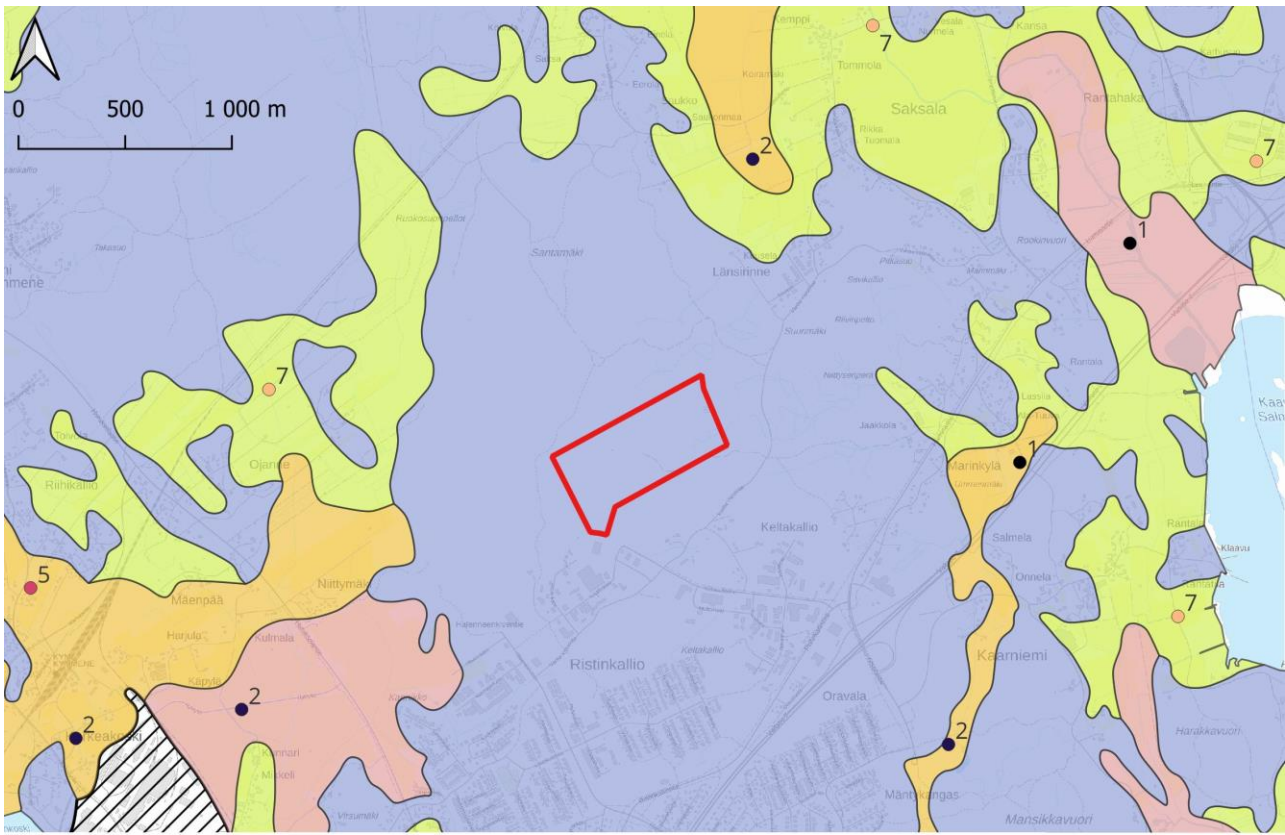
Kuva 4-13. Maaperä tehdskiinteistön alueella.



Kuva 4-14. Kallioperä tehdaskiinteistöllä ja sen läheisyydessä.

#### 4.3.2 Happamat sulfaattimaat

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys rakennettavalla tehdaskiinteistöllä on hyvin pieni (GTK happamat sulfaattimaat) (kuva 4-15).



#### Happamien sulfaattimaiden kartoituspisteet

- 1 Sulfidikerroksen alkamissyvyys 0-1 m
- 2 Sulfidikerroksen alkamissyvyys >1,0-1,5 m
- 3 Sulfidikerroksen alkamissyvyys >1,5-2,0 m
- 4 Sulfidikerroksen alkamissyvyys >2,0-3,0 m
- 5 Sulfidikerros kokonaan hapettunut
- 6 Hapan sulfaattimaa, sulfidikerroksen alkamissyvyys ei tiedossa
- 7 Ei hapan sulfaattimaa

#### Esiintymistodennäköisyys

- Hyvin pieni
- Pieni
- Kohtalainen
- Suuri
- ▨ Tuntematon
- ▭ Tehdaskiinteistö

taustakartta MML 2023 aineistoa  
happamat sulfaattimaa ja kartoituspisteet GTK Haku 2023 aineistoa

Kuva 4-15. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys ja tutkimuspisteet tehdaskiinteistöllä ja sen läheisyydessä.

#### 4.3.3 Tiedossa oleva maaperän pilaantuminen

Alue ei ole ollut aiemmin teollisessa käytössä. Kesällä 2022 maaperästä otettiin ympäristötekniiset näytteet tutkimuksia varten. Tutkimuksia täydennettiin vuonna 2023.

Tehtaan alueelle on laadittu perustilaselvitys, joka on esitetty lupahakemuksen liitteenä 9. CAM-tehtaan alue on rakentamaton, ja ollut samankaltaisessa metsätalouskäytössä koko historiansa ajan. Historiatietoihin pohjautuen tehdaskiinteistöllä ei ole tiedossa kemikaalivahinkoja, joissa maaperään tai pohjaveteen olisi voinut aiheutua pilaantumista. Kohdekiinteistölle ei sijoitu MATTI-järjestelmän kohteita. CAM-tehtaan toiminta ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle tai sellaisen läheisyyteen.

Perustilaselvityksessä tunnistettiin CAM-tehtaan suunnitellun toiminnan osalta maaperän tai pohjaveden kannalta merkityksellisiä vaarallisia aineita, mutta asianmukaisten varautumistoimenpiteiden vuoksi pääs- töriski ympäristöön katsotaan hyvin pieneksi. Suunnitellulle toiminnalle on laadittu alustava ympäristöriskikar- toitus ja ennaltavarautumissuunnitelma. Lisäksi sille tullaan laatimaan sammutusjätevesien hallintasuunni- telma ja sisäinen pelastussuunnitelma.

CAM-tehtaan toiminnassa varastoidaan ympäristölle vaarallisiksi luokiteltuja kemikaaleja (pCAM, CAM, sekä tuotannon rejektit, diesel, kobolttiyhdisteet). Kaikki tuotannossa käytettävät kemikaalit ovat kiinteitä ja jauhe- maisia. Niiden pölyämistä ehkäistään asianmukaisilla kuljetuskäytännöillä ja tehtaan sisätiloissa pölynpoisto- järjestelmin. Dieselsäiliölle asennetaan vuotoallas. Jätevedenkäsittelyssä ja demiveden valmistuksessa käy- tettävät nestemäisten kemikaalien säiliöt varustetaan vuotoaltailla. Kaikki kemikaalit varastoidaan sisäti- loissa.

Perustilaselvityksen yhteydessä suoritettiin ympäristötekniisiä tutkimuksia vuosina 2022 ja 2023. Tutkimuk- sissa analysoitiin yleisimpiä maaperään teollisesta toiminnasta päätyviä haitta-aineita, mutta myös toimin- nassa lisäaineena käytettäviä harvinaisempia alkuaineita. Tutkimuksissa tehtiin yhteensä 22 maanäytepis- tettä ja asennettiin kolme pohjaveden havaintoputkea.

Ympäristötekniisessä näytteenotossa todettiin kolmessa näytepisteessä VNA 214/2007 kynnysarvotason ylittävää pitoisuus arseenia. Kotkan alue kuuluu suureen Etelä-Suomen arseeniprovinssi 1:seen, jolloin arseenin kynnysarvo ei aina ylitä, mutta keskipitoisuudet voivat olla suurempia kuin provinssin ympäristössä. Perus- tuen em. asetuksen kynnys- ja ohjearvovertailuun, kohteessa ei todettu maaperän kunnostustarvetta nykyi- sellä tai tulevilla maankäytöllä. Maaperä luokitellaan pilaantumattomaksi näytepisteiden edustamalla alu- eella. Pohjavedestä otetuissa näytteissä todettiin kohonneita metallipitoisuuksia sekä vuoden 2022 että vuo- den 2023 näytteenotossa (ks. tarkempi kuvaus luku 4.4.2).

CAM-tehtaan alueella suoritettujen pohjatutkimusten yhteydessä on todettu mahdollisesti tarvittavan mas- sanvaihtoa, ja lisäksi rakentamisen yhteydessä tullaan todennäköisesti tarvitsemaan louhintaa. Näiltä osin alueen perustila tulee olemaan massanvaihdossa alueelle tuotu pilaantumaton rakennusteknisesti kelpoinen maa-aines.

Saatavilla olevien historiatietojen ja laitoksen toimintakuvauksen perusteella todettiin, että perustilaselvityk- sessä on saatu riittävä kuva alueen maaperän ja pohjaveden nykytilasta.

*Liite 9. Perustilaselvitys.*

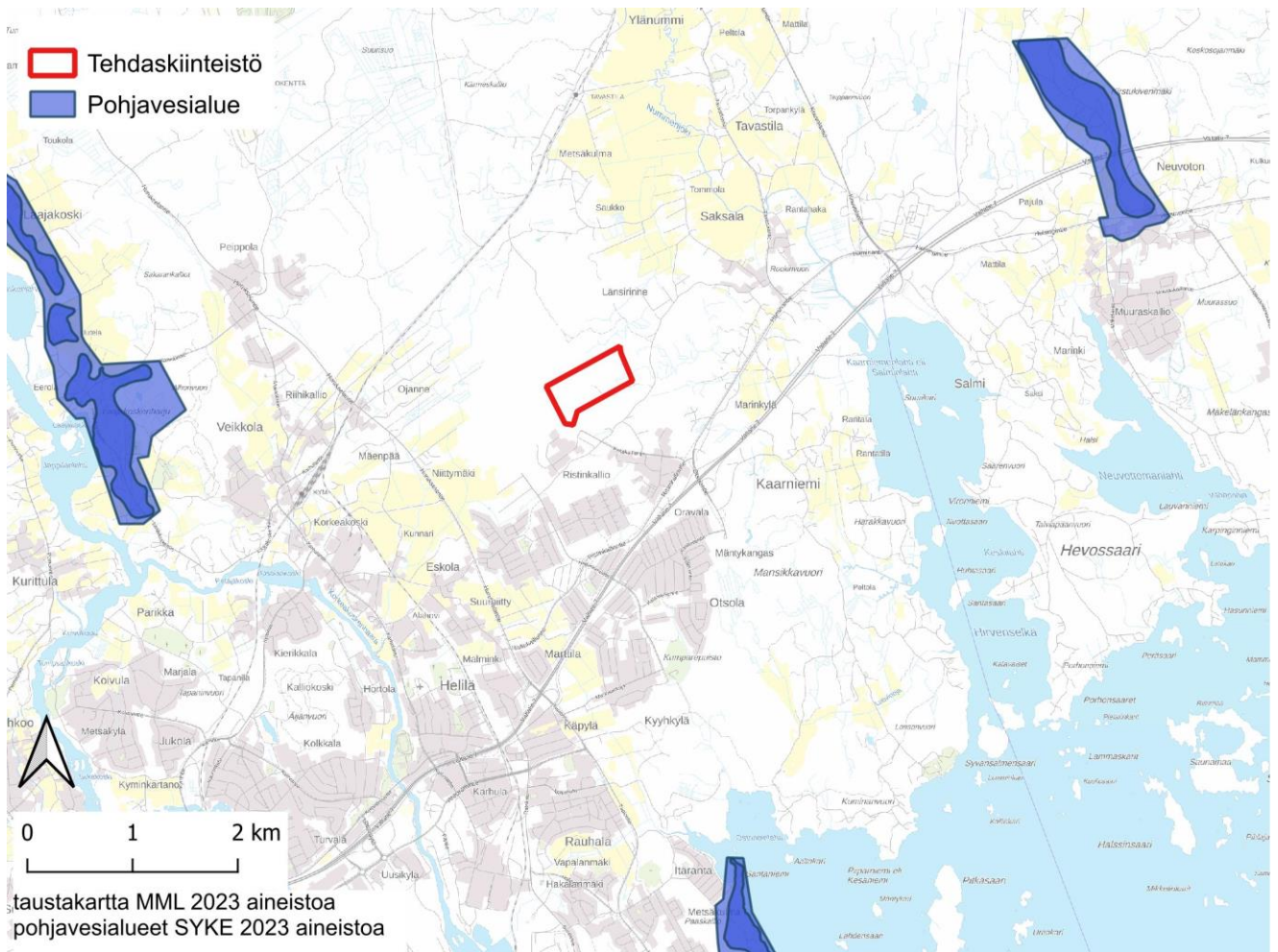
## 4.4 Pohjavesi

### 4.4.1 Pohjavesialueet

Tehdas ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue Laajakoski (0528501) sijaitsee reilun kol- men kilometrin etäisyydellä lännessä ja se on luokiteltu vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialu- eeksi (2 luokka). Vajaan viiden kilometrin etäisyydellä koillisessa on luokiteltu pohjavesialue Neuvoton (0591703) ja se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (1 luokka). Reilun neljän kilometrin etäisyydellä etelässä sijaitsee luokiteltu pohjavesialue Suulisniemi (0528503) ja se on luokiteltu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialueeksi (2 luokka). (Karpalo)

Tehdaskiinteistöllä ei ole yhteyttä edellä mainittuihin pohjavesialueisiin.

Perustilaselvityksen (ks. luku 4.3.3) yhteydessä asennettiin pohjavesiputkia, joista mitatut pohjaveden pin- nankorkeudet vaihtelivat tehdaskiinteistöllä välillä +34,9 ... +36,5 (N2000 korkeusjärjestelmä).



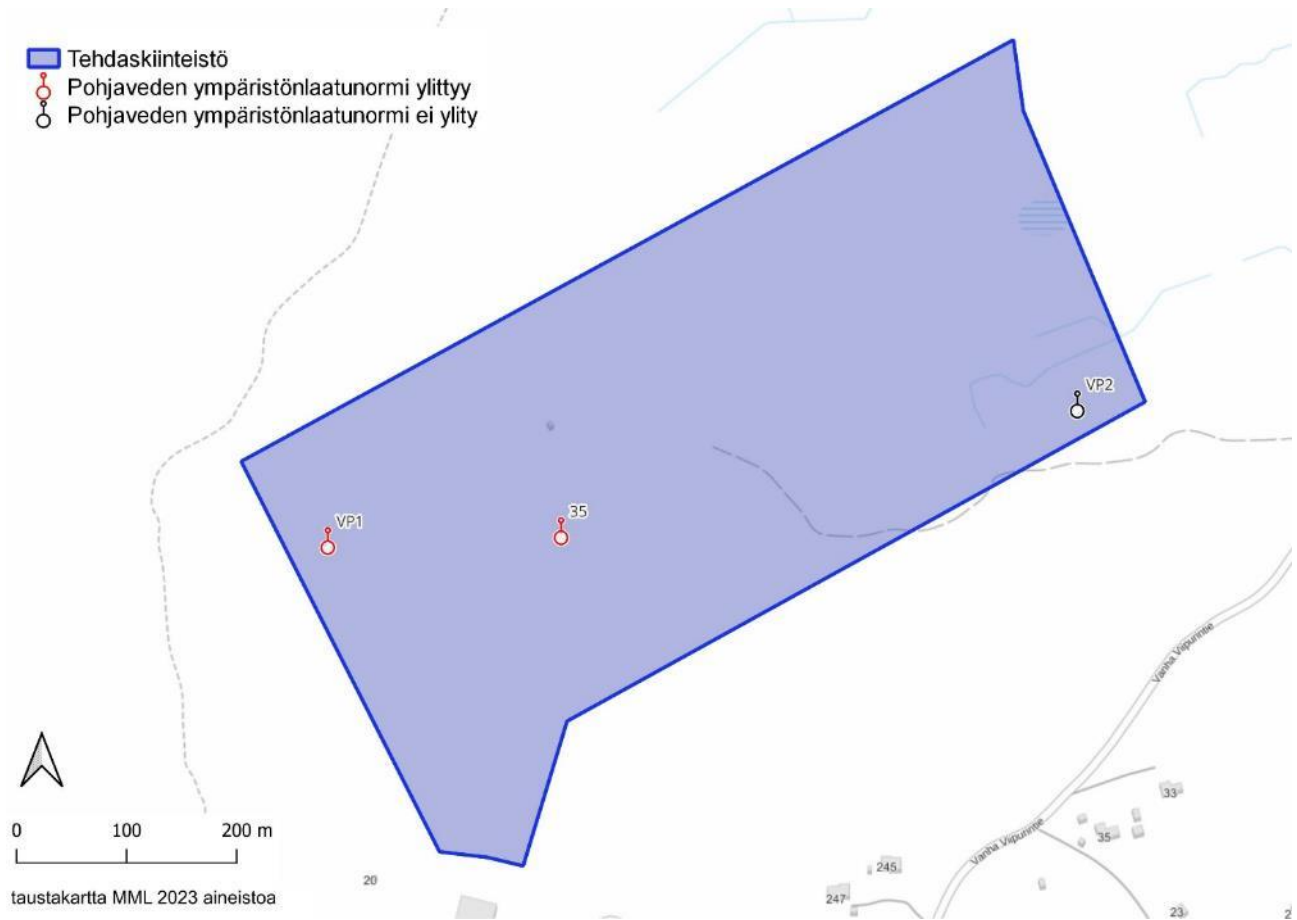
Kuva 4-16. Tehdaskiinteistöä lähinnä sijaitsevat pohjavesialueet.

#### 4.4.2 Pohjavesitutkimukset

Pohjaveden laatua suunnitellulla tehdaskiinteistöllä on selvitetty perustilaselvitykseen (ks. luku 4.3.3) liittyvien tutkimusten yhteydessä. Vuoden 2022 syyskuussa tehdaskiinteistölle asennetusta pohjavesiputkesta (P35) todettiin vanadiinia lukuun ottamatta kaikkien muiden VNA 214/2007 (ns. PIMA-asetus) mukaisten raskasmetallien (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, kokonaispitoisuus) pohjaveden ympäristölaatu normin ylitys. Tehdaskiinteistö ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten ympäristölaatu normeja ei sovelleta alueella.

Vuonna 2023 otettiin aiemmin asennetusta pohjavesiputkesta P35 uusi näyte ja lisäksi asennettiin kaksi uutta pohjavesiputkesta (VP1 ja VP2). Pohjavesiputkien sijainnit on esitetty kuvassa 4-17. Kaikista pohjavesiputkesta analysoitiin VNA 214/2007 metallit (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V). Myös öljyhiilivedyt C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (sis. fraktiot C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> ja C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>) analysoitiin.

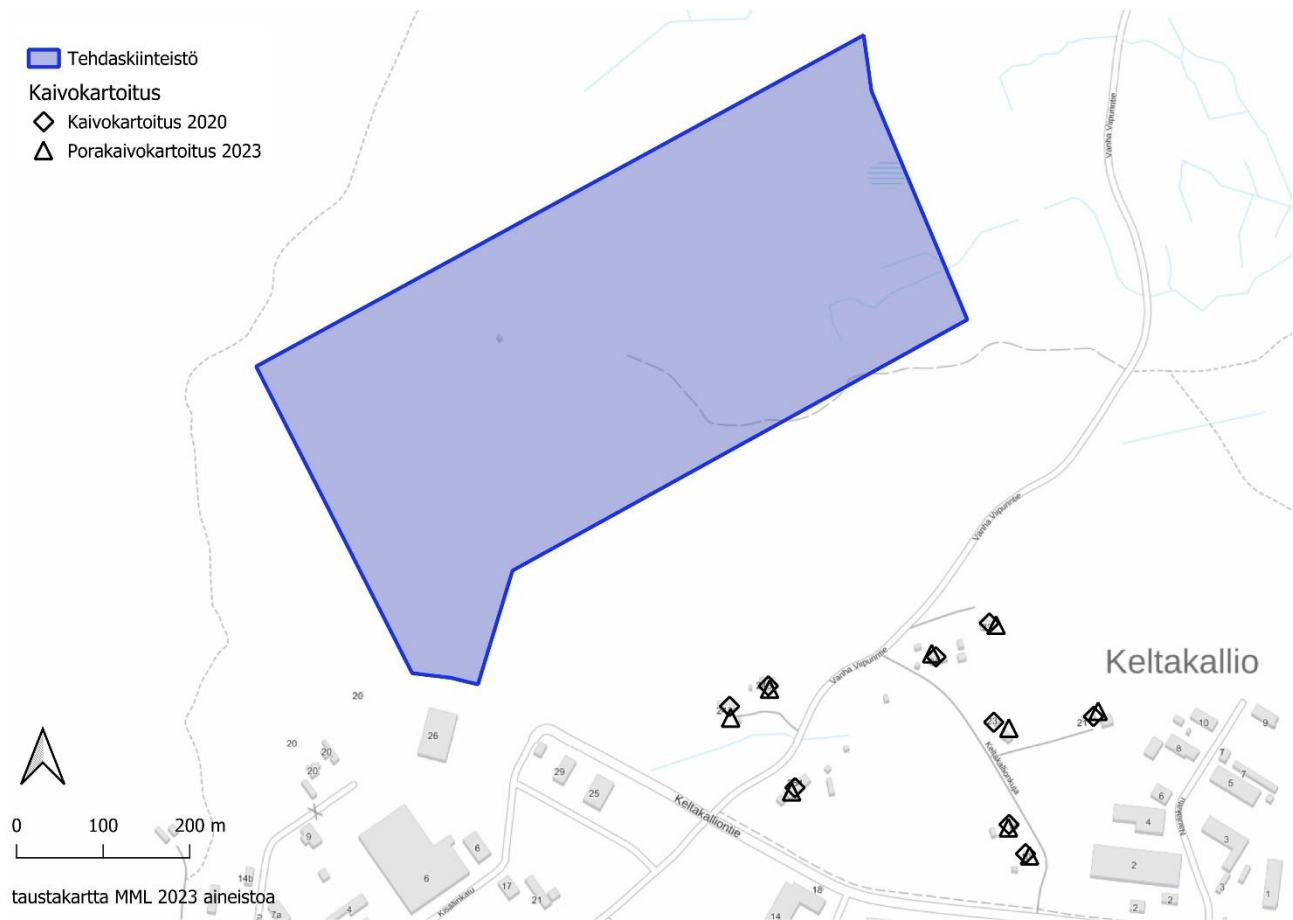
Pohjaveden pH vaihteli välillä 6,1–7,3. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Sinkin (liukoinen pitoisuus) osalta todettiin pohjaveden ympäristölaatu normin ylitys putkissa P35 ja VP1. Kobolttin tai nikkelin pitoisuudet (0,16–1,0 µg/Co ja 1,2–2,5 µg/Ni) eivät ylittäneet pohjaveden ympäristölaatu normeja. Koska tehdaskiinteistöllä ei ole aiemmin sijainnut teollisuutta, pitoisuuksien voidaan katsoa edustavan alueen pohjaveden taustapitoisuuksia.



Kuva 4-17. Pohjavesiputket tehdaskiinteistöllä sekä vuoden 2022 ja 2023 näytteenotoissa todetut ympäristölaatu normin ylitykset.

#### 4.4.3 Kaivokartoitus

Kaivokartoitus on tehty vuonna 2020, jolloin tutkittiin seitsemän kaivoa, sekä vuonna 2023, jolloin näytteet saatiin viideltä kiinteistöltä tehdaskiinteistön koillispuolelta. Kaikki kaivokartoituspisteet sijaitsevan ns. itäisellä valuma-alueella (ks. luku 4.5.2). Kaivokartoituspisteet on esitetty kuvassa 4-18. Kaivokartoituksen analyysitulokset on esitetty perustilaselvityksen (ks. luku 4.3.3, liite 9) liitteenä.



Kuva 4-18. Kaivokartoituksen näytteenottopisteet.

Kaivokartoituksen perusteella Ristinkallion alueella tehdskiinteistön eteläpuolella sijaitsee kiinteistöjä, jotka ottavat talousvetensä kiinteistöillä sijaitsevista yksityiskaivoista. Vuoden 2020 kartoituksessa otettiin vesinäytteet seitsemästä kaivosta ja kaivovesinäytteistä analysoitiin haju, maku, ulkonäkö, sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, permanganaattiluku, radon, typpipitoisuudet (NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N ja NO<sub>2</sub>-N), konnaiskovuus sekä seuraavat alkuaineet ja yhdisteet: Cl, F, SO<sub>4</sub>, Al, Sb, As, Ba, B, Cd, K, Ca, Co, Cr, Cu, Pb, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Fe, Se ja Zn. Analysoitavat aineet valittiin sosiaali- ja terveysministeriön (STM) antaman pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksia ja valvontatutkimuksia koskevan asetuksen (401/2001) mukaisesti. (YVA-selostus, Ramboll 2021)

Vuoden 2020 kaivovesianalyysien perusteella Ristinkallion alueen kaivoissa esiintyy nykytilassa yleisesti kohonneita pitoisuuksia fluoridia ja mangaania. Fluoridi ylitti talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen (1,5 mg/l) viidessä kaivossa ja mangaani ylitti talousvedelle asetetun laatusuosituksen (100 µg/l) viidessä kaivossa. Kolmessa kaivossa radonpitoisuus ylitti talousvesiasetuksessa annetun laatusuosituksen, joka on 1 000 Bq/l. Kahdessa kaivossa todettiin kohonneita alumiini- ja rautapitoisuuksia (ylittivät laatusuositukset). Kahdessa kaivossa veden pH alitti talousvedelle asetetun laatusuosituksen, joka on 6,5–9,5. Yhdessä kaivossa kloridipitoisuus oli merkittävästi koholla (54 mg/l), vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla alle 25 mg/l (STM 401/2001). Yksikään tutkituista kaivovesinäytteistä ei täyttänyt kaikkia STM:n asetuksen 401/2001 mukaisia talousveden laatuvaatimuksia ja -suosituksia. Analyysien perusteella tutkittujen kaivovesien laatu on nykytilassa heikko. (YVA-selostus, Ramboll 2021)

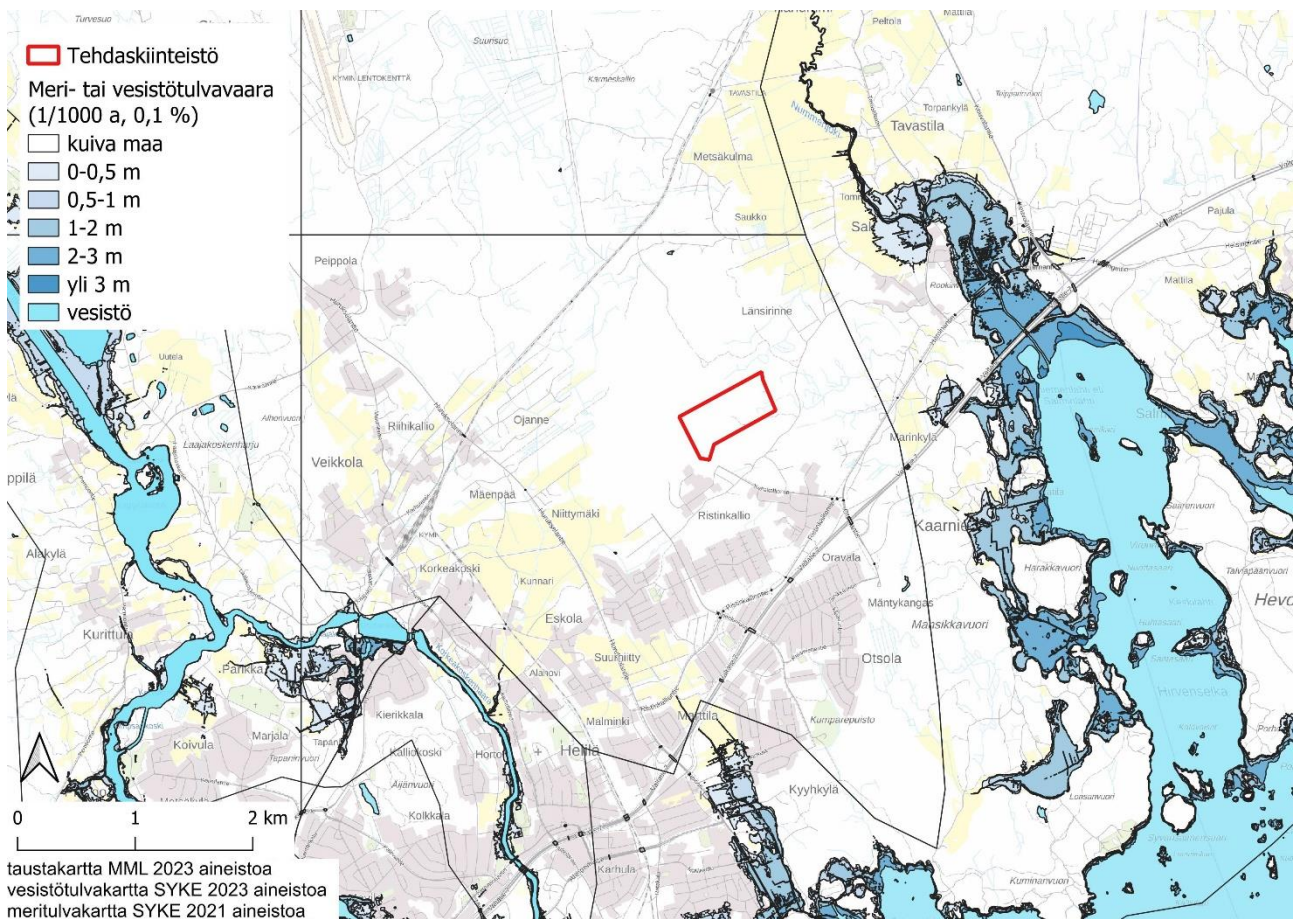
Vuoden 2020 näytteenotossa kuparin pohjaveden ympäristönlaatonormi (VNA 341/2009) ylittyi kahdessa kaivovesinäytteessä, lyijyn pitoisuus ylittyi yhdessä näytteessä ja sinkin pitoisuus yhdessä näytteessä.

Myös vuoden 2023 näytteenotossa fluoridin laatuvaatimus ylittyi neljässä kaivossa ja mangaanin kolmessa. Radonpitoisuus 1 000 Bq/l ylittyi yhdessä kaivossa. Raudan pitoisuus oli kohonnut yhdessä kaivossa. Talo- veden suositus-pH alittui kahdessa kaivossa. Vuoden 2023 tutkimuksissa kloridin pitoisuus ylitti pohjave- den ympäristölaatunormin yhdessä kaivossa, sinkin pitoisuus yhdessä kaivossa, kuparin kahdessa kai- vossa ja arseenin yhdessä kaivossa.

## 4.5 Pintavedet ja vesistöt

### 4.5.1 Tulvariski

Kotkan alueelle on laadittu sekä vesistö- että meritulvakartoitus. Kartoituksen perusteella tehdaskiinteistö ei sijaitse tulvariskialueella. Edes kerran tuhannessa vuodessa (1/1000 a, 0,1 %) tapahtuva erittäin harvinainen vesistö- tai meritulva ei yllä tehdaskiinteistölle (kuva 4-19).



Kuva 4-19. Tehdaskiinteistö ja kerran tuhannessa vuodessa tapahtuva vesistö- ja meritulva (0,1 %).

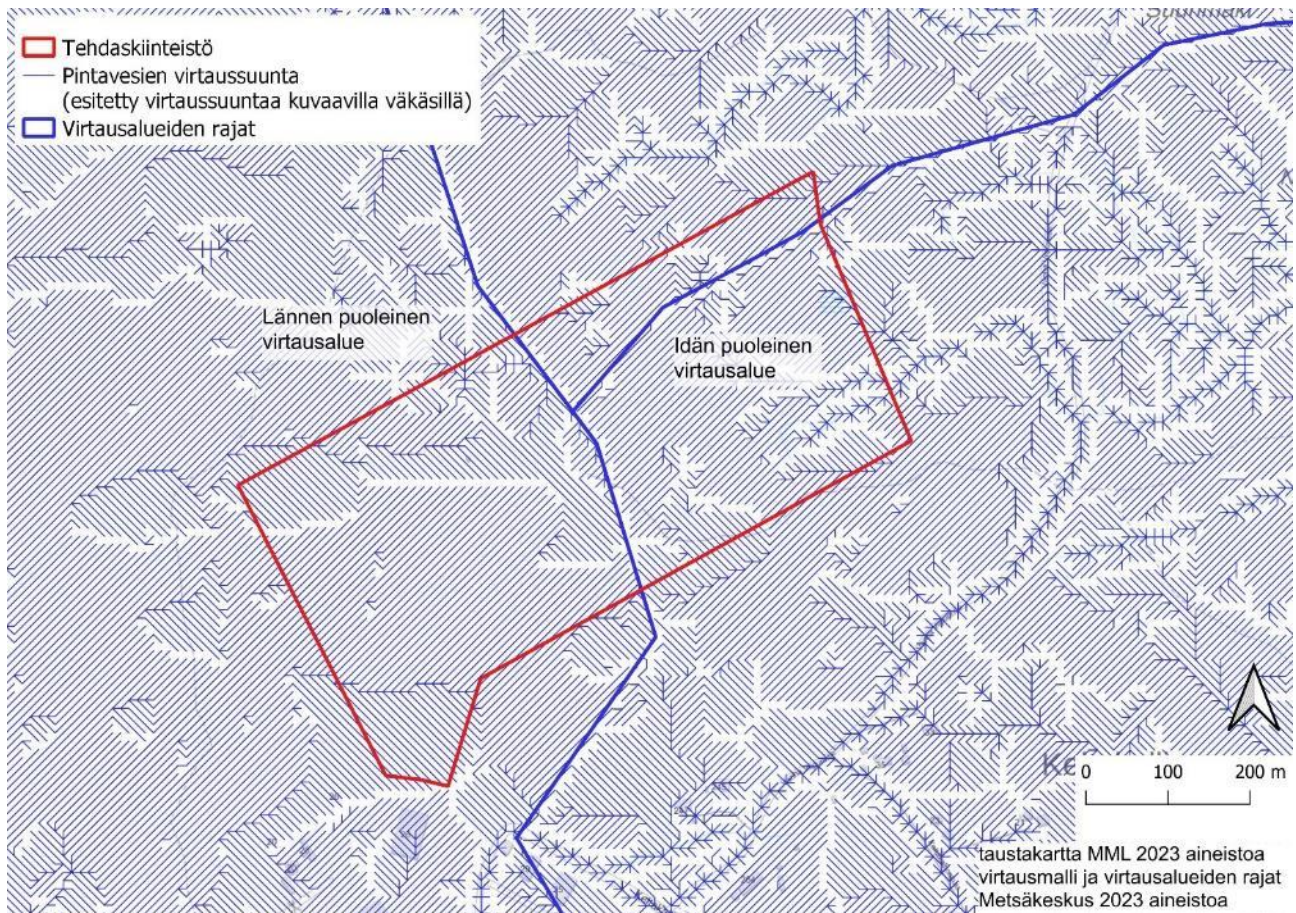
### 4.5.2 Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue

Tehdaskiinteistö kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Tehdaskiinteistö sijaitsee Kymijoen (14) päävesistöalueen ja Suomenlahden rannikkoalueen (81) vedenjakajalla (kuva 4-20). Läntinen laitosalue sijaitsee Kymijoen suuhaarojen alueella (14.111), joka on jaettu Kymijoen alaosan alueesta (14.11). Itäpuoli- nen osa sijoittuu Nummenjoen valuma-alueelle (81.015) ja Välialueelle (81V016). Kaavamääräysten mukaan



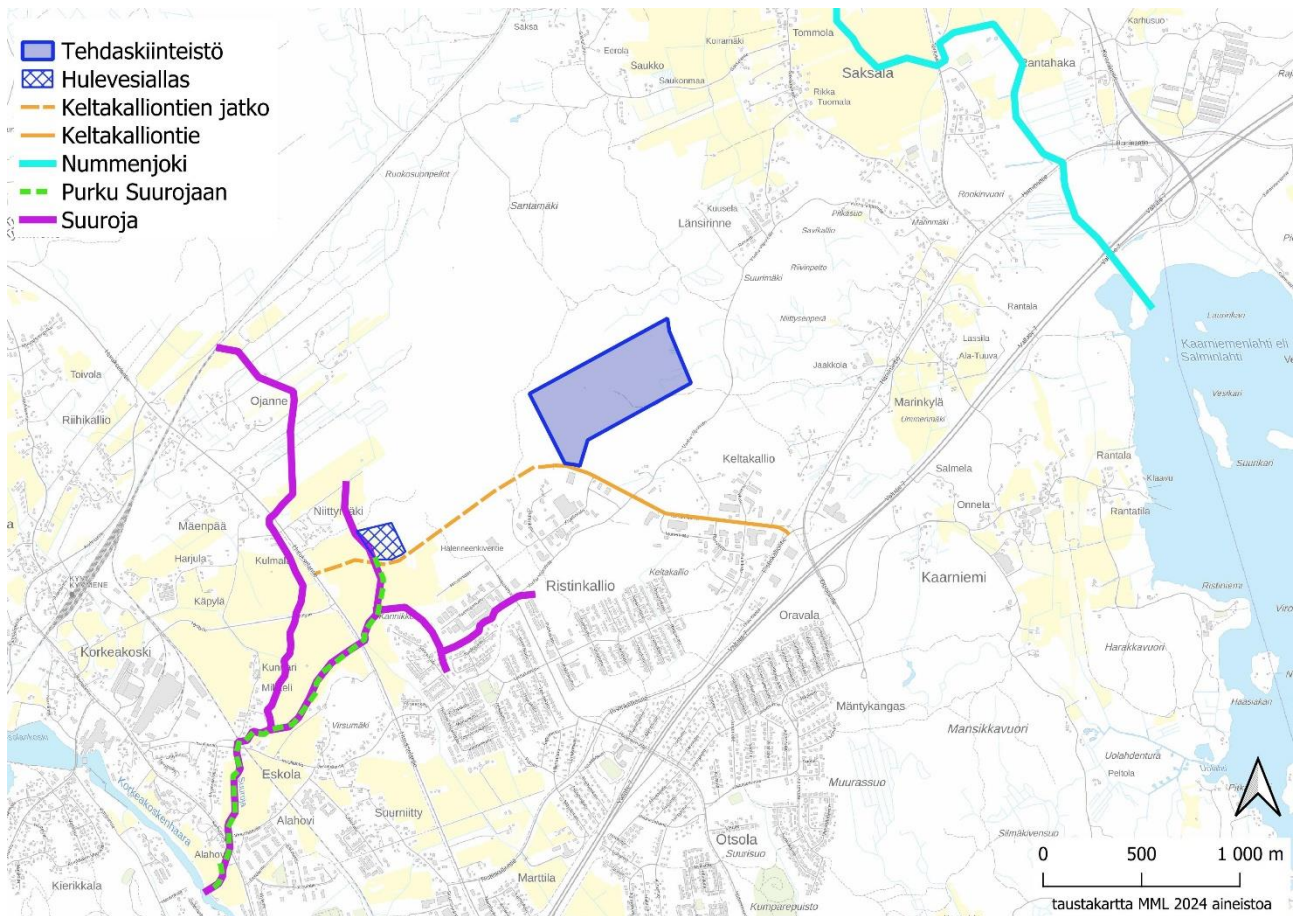
hulevedet tulee viivyttaa ja puhdistaa niin, että Suurojan taimenpuron ja Salminlahden Natura-alueen luontoarvot eivät vaarannu.

Nykytilanteessa hulevedet laskevat lännessä pintavaluntana kosteikkoalueelle tehdaskiinteistön lounaispuolelle, josta vedet laskevat edelleen Kymijokeen, johon Suuroja liittyy. Idässä maanpinta laskee idän-koillisen suuntaan ja hulevedet laskevat pintavaluntana jokeen, joka purkaa vedet Salminlahden Natura-alueelle (kuva 4-18).



Kuva 4-20. Suunnitellulla tehdaskiinteistöllä sijaitsevat virtausalueet.

Tehdaskiinteistöllä hulevedet (ks. tarkempi kuvaus luvussa 6.2) tullaan viivytämään ja käsittelemään läntisen valuma-alueen puolella tehdaskiinteistöllä kaavoituksessa osoitettujen huleveden käsittelyä koskevien määräysten mukaisesti, jonka jälkeen ne johdetaan Kotkan kaupungin hulevesiverkoston. Hulevesiverkosto purkaa Suurojaan, joka laskee Kymijoen Korkeakosken haaraan. Idänpuoleisen valuma-alueen hulevedet johdetaan käsittelyn ja viivytyksen kautta avo-ojaan, josta veden kulkeutuvat Nummenjoen kautta Salminlahteen. Kuvassa 4-21 on esitetty tehdaskiinteistö, sekä lähialueen hulevesiverkosto, Suuroja sekä Nummenjoki. Seuraavissa alaluvuissa on käsitelty hulevesiä vastaanottavien vesistöjen tietoja hieman tarkemmin.



Kuva 4-21. Tehdaskiinteistön hulevesien purkuvesistöt.

#### 4.5.2.1 Kymijoen itähaarat-Koskenalus vesimuodostuma

Tehdaskiinteistön lännenpuoleiset (Kymijoen päävesistöalue) pintavedet ohjataan Niitynmäen alueella virtaamaan valtaojaan, jota pitkin ne virtaavat Suurojan kautta Kymijoen Korkeakoskenhaaraan ja edelleen mereen Kotkan edustalle Sunilanlahteen, joka puolestaan kuuluu Kotkan rannikkoalueeseen (91.211) Suomenlahden (91) päävesistössä.

Korkeakoskenhaara kuuluu Kymijoen itähaarat–Koskenalus (14.111\_002) vesimuodostumaan. Vesimuodostuma on ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä tilassa. Fysikaalis-kemialliset muuttujat on luokiteltu tilaltaan hyväksi, mutta biologiset muuttujat ja hydrologis-morfologiset muuttujat ovat tyydyttävässä tilassa. Kemiallinen tila on hyvää huonompi. Kemiallista tilaa heikentävät ns. UBI-aineet eli bromatut difenyylietterit sekä kaloissa havaittava elohopea. (Hertta - avoimet ympäristötietojärjestelmät)

Sunilanlahti on ekologiselta tilaltaan välttävissä tilassa. Fysikaalis-kemialliset sekä hydrologis-morfologiset muuttujat on luokiteltu välttäväksi ja biologiset tyydyttäväksi. Kemiallinen tila on hyvää huonompi. Kemiallista tilaa heikentävät ns. UBI-aineet eli bromatut difenyylietterit, tribuutylitinayhdisteet sekä kaloissa havaittava elohopea. (Hertta - avoimet ympäristötietojärjestelmät)

#### 4.5.2.2 Suomenlahden rannikkoalue

Tehdaskiinteistön idänpuoleiset (Suomenlahden rannikkoalue) pintavedet ohjataan oja pitkin Nummenjokeen (81.014\_a01) ja edelleen mereen Salminlahdessa. (Järvi-meriwiki) Nummenjoki laskee Salminlahteen.

Salminlahti on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi. Fysikaalis-kemialliset muuttujat sekä biologiset muuttujat on luokiteltu välttäviksi. Hydrologis-morfologiset muuttujat ovat hyvässä tilassa. Kemiallinen tila on hyvää huonompi. Kemiallista tilaa heikentävät ns. UBI-aineet eli bromatut difenyylietterit.

### 4.5.3 Lännenpuoleiset vedet – Kymijoki ja Suuroja

#### 4.5.3.1 Suurojan vedenlaatu

Suurojan vedenlaatua on tarkkailtu vuosina 2022–2023 kahdesta näytestä kuukausittain. Yhteensä näytteitä otettiin 24 kappaletta. Näytteenoton yhteydessä molemmilta näytepaikoilta mitattiin myös veden virtaama. Näytteenotto- ja tutkimusmenetelmät on kuvattu raportissa, joka on ympäristölupahakemuksen liitteenä 10. Suurojan vedenlaatutarkkailun tarkoituksena oli tutkia Suurojan vedenlaatua ennen akkumateriaalitehtaan toiminnan aloittamista. Tarkkailun perusteella laadittiin kuormitusarvio nykytilanteessa. (Holmberg 2023b)

Sää ja virtaamaolosuhteet vaikuttivat vedenlaatuun. Tulosten mukaan veden sameus ja kiintoainepitoisuus olivat pääsääntöisesti suurempia keväällä lumien sulamisen ja suurten virtaamien aikaan sekä syyssateiden aikaan. Suurojasta mitattu veden sähkönjohtavuus oli koko tarkkailukauden melko alhainen, ja veden pH pysyi koko tarkkailukauden hieman happaman puolella (pH:n vaihteluväli 5,8–7,2). Myös Suurojan ravinnepitoisuudet vaihtelivat tarkkailukauden aikana. Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 560–2000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus välillä 18–57 µg/l. Korkeimmat pitoisuudet mitattiin syksyllä sateiseen aikaan. (Holmberg 2023b)

Tarkkailun yhteydessä Suurojan vedestä tutkittiin myös metallien (Fe, Cu, Cr, Mn, Ni, Sn, Co, V, Al, Sb, Zn, Cd, As, Pb) kokonaispitoisuudet marraskuussa 2022 ja lokakuussa 2023. Nikkelin, lyijyn ja kadmiumin pitoisuudet alittivat VNA 1022/2006 (asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista) ympäristönlaitunormit, mutta vedenlaatutuloksia ei voi suoraan vertailla laatuunormeihin, sillä ympäristönlaitunormit on ilmoitettu liukoisena pitoisuutena. (Holmberg 2023b)

Raportissa arvioitiin myös Suurojan aiheuttamaa kuormitusta keskivirtaaman, pienimmän mitatun virtaaman sekä suurimman mitatun virtaaman mukaan. Pitoisuutena käytettiin eri vedenlaatuparametrien keskiarvopitoisuutta. Suurojan valuma-alueen koko on noin 1 500 ha, ja alueella on eniten metsämaata ja viljelysmaita. Keskiarvovirtaamalla laskettuna fosforikuormitus vaihteli näytteenottopisteissä 241–243 kg/v, typpikuormitus 6 998–7 454 kg/v ja kiintoainekuormitus 35 388–37 957 kg/v. (Holmberg 2023b)

*Liite 10. Suurojan vedenlaadun tarkkailuraportti 2023*

#### 4.5.3.2 Suurojan pohjaeläintutkimus

Suurojan pohjaeläintutkimus on toteutettu vuonna 2022 (Nakari 2023) kolmesta tutkimuspisteestä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää pohjaeläimistön nykytila ennen akkumateriaalitehtaan rakentamista. Näytteenotto- ja tutkimusmenetelmät on kuvattu raportissa, joka on ympäristölupahakemuksen liitteenä 11. (Nakari 2023)

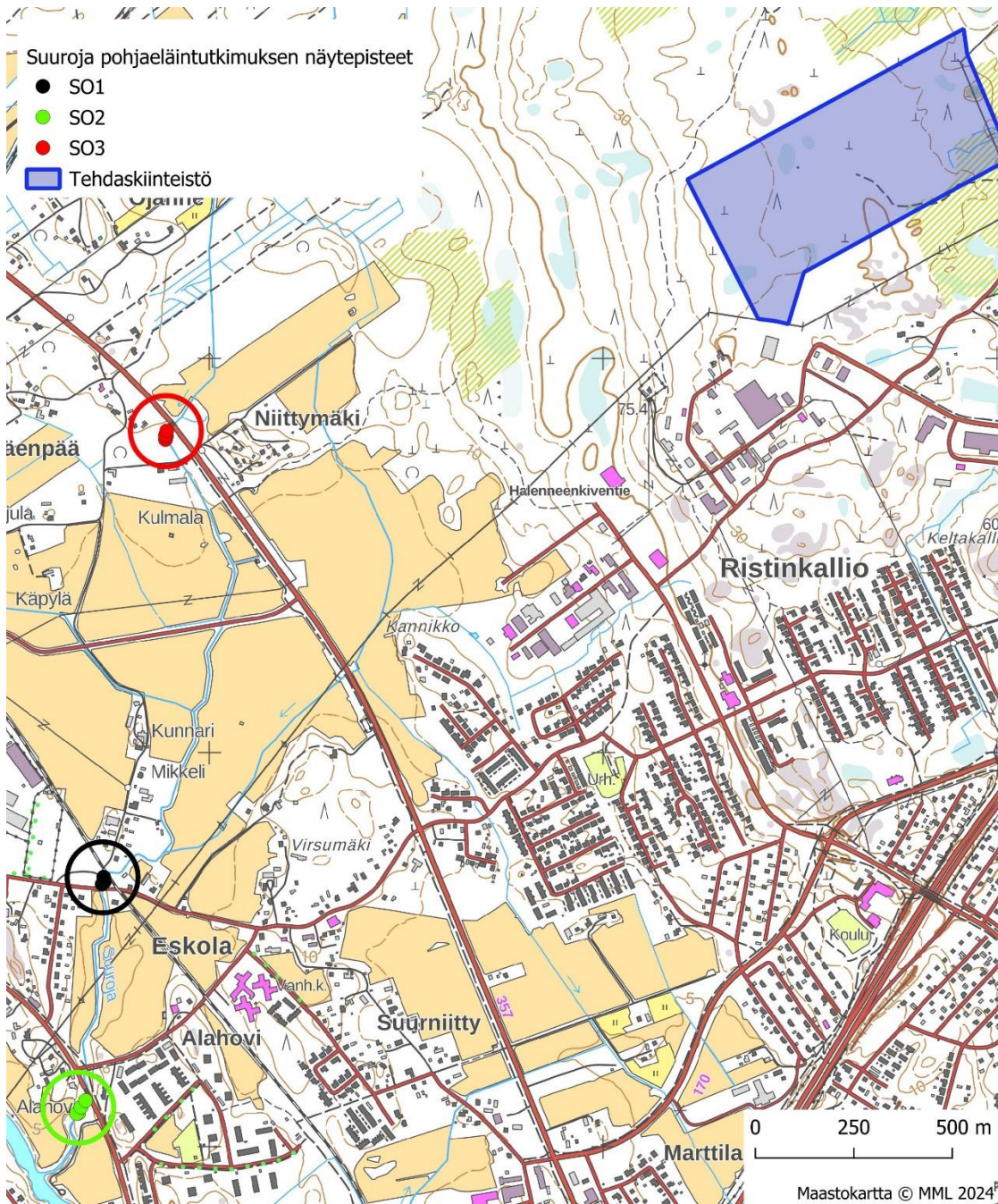
Tulosten tarkastelu perustui jokivesien ekologisessa tilaluokittelussa käytettyihin pohjaeläinmuuttujiin: jokityypille ominaisten taksonomien lukumäärä (TT), tyyppille ominaisten EPT-heimojen (T-EPT<sub>H</sub>) (päivänkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset; Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera; EPT<sub>H</sub>) lukumäärä ja lajiston prosenttinen mallinkaltaisuus (PMA-indeksi, suhteellinen mallinkaltaisuus vertaa pohjaeläinyhteisöä saman tyyppiseen luonnontilaiseen vertailuyhteisöön). Kahden minuutin kokoomanäytteille laskettiin myös HIC-indeksi (koskihyönteisindeksi). Indeksit huomioi hyönteisryhmien *Plecoptera* (koskikorennot), *Ephemeroptera* (päivänkorennot), *Trichoptera* (vesiperhoset) ja *Coleoptera* (kovakuoriaiset) indikaattorilajit ja lisäksi niiden runsausluokat. (Nakari 2023)

Suurojasta havaittiin yhteensä 69 lajia/lajiryhmää. Runsaimpia EPT-lajeja/lajiryhmiä olivat *Baetis niger group* -päivänkorennot, *Nemoura avicularis* -koskikorento sekä vesiperhoset *Plectrocnemia conspersa* ja

*Hydropsyche angustipennis*, joista mitään ei pidetä erityisen herkkänä lajina. Suurojassa oli kuitenkin myös harvinaisempaa vesiperhoslajistoa. Alimmalla näytepaikalla oli puroraspikasta (*Lype reducta*), joka esiintyy Suomessa melko harvinaisena paikoitellen puroissa ja pienissä joissa. (Nakari 2023)

Koskipaikkojen pohjaeläimistöön perustuvien muuttujien mukaan Suurojan näytepaikkojen ekologinen tila oli enimmäkseen tyydyttävä. Alimman näytepaikan ekologinen tila oli jopa hyvä tyyppiominaisten taksonomien esiintymisen perusteella. Em. näytepaikalla esiintyi silmällä pidettävää virtaludetta (*Aphelocheirus aestivalis*). Koskijhyönteisindeksin (47–68) mukaan Suurojalla ei juurikaan esiintynyt vaateliasta lajistoa. Tulosta selittää osaltaan jokiuoman pienuus. Kaikki ekologisten tilamuuttujien indeksit kuten myös koskijhyönteisindeksi olivatkin suurimpia alimmalla näytepaikalla. (Nakari 2023)

Suurojasta ei löytynyt pohjaeläintutkimuksen yhteydessä varsinaisesti uhanalaisia lajeja. Virtalude (*Aphelocheirus aestivalis*) on silmälläpidettävä laji, joka esiintyy yleensä voimakasvirtaisissa joissa, ja on kärsinyt vesirakentamisesta sekä vesien kemiallisen tilan heikentymisestä. (Nakari 2023)



Kuva 4-22. Suurojan pohjaeläintutkimuspisteet (mukaillen Nakari 2023).

Liite 11. Suurojan pohjaeläintutkimusraportti 2022

4.5.3.3 Suurojan sedimenttitutkimus

Suurojan sedimenttitutkimus on toteutettu vuonna 2022 (Holmberg 2023a) kahdesta tutkimuspisteestä. Näyteistä analysoitiin Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa (Ympäristöministeriö 2015) mainitut haitta-aineet ja tarvittavat tausta-analysit. Haitta-aineiden normalisoituja pitoisuuksia verrattiin ruoppaus- ja läjitysohjeessa esitettyihin pitoisuustasoihin.

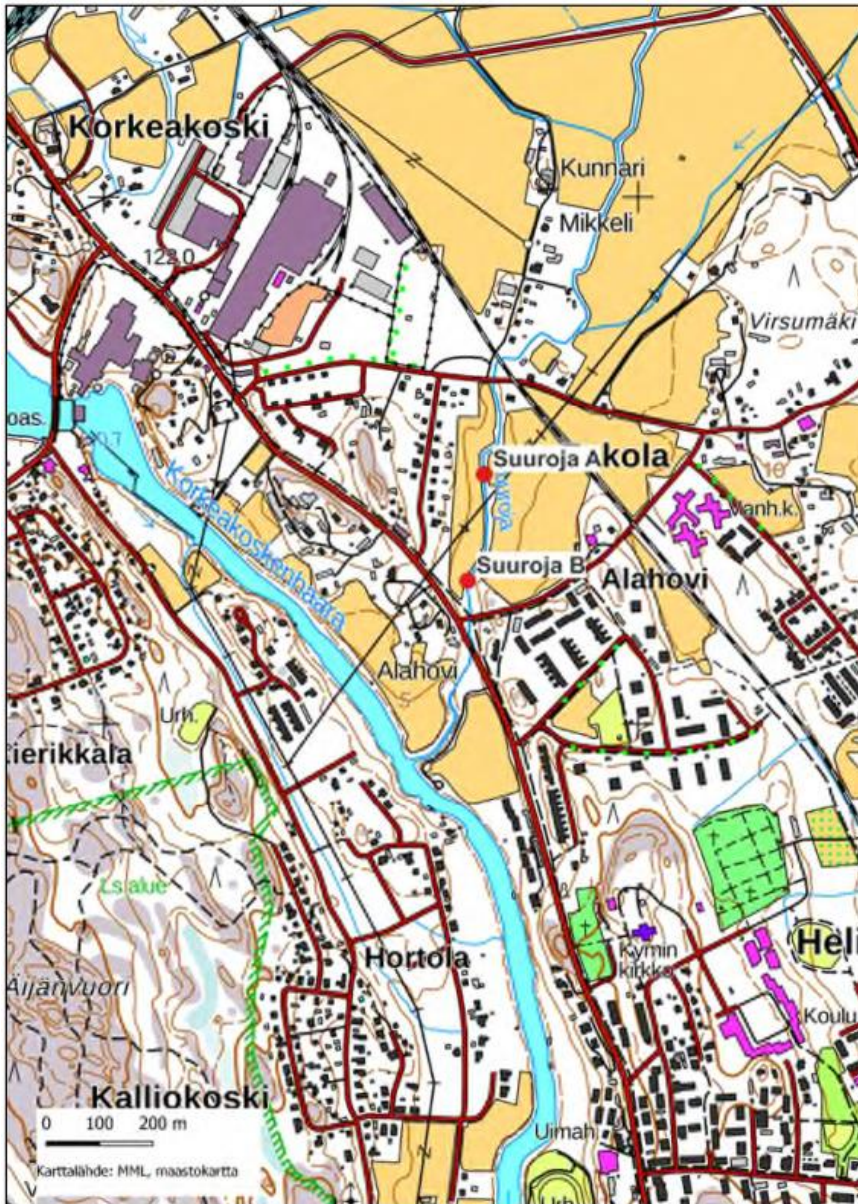
Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Suurojan sedimentin mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia ennen akku-materiaalitehtaan rakentamista. Näytteenotto- ja tutkimusmenetelmät on kuvattu raportissa, joka on ympäristölupahakemuksen liitteenä 12.

Suurojan molemmilla näytepaikoilla vesisyvyys oli noin puoli metriä. Kummallakin näytepaikalla pohja oli hapellinen. Pohjanlaatu oli hiekan- ja savensekaista liejua missä oli myös lehtikariketta. Näytteet edustavat sedimentin pintakerrosta 0–5 cm. (Holmberg 2023a)

Näytteet olivat keskenään varsin samanlaisia sekä fysikaalisilta ominaisuuksiltaan että haitta-ainepitoisuuksiltaan. Näytteiden orgaanisen aineen pitoisuudet (8 ja 7 % ka) olivat hieman pienempiä kuin ns. normaalissa sedimentissä (10 % ka), jonka vuoksi pitoisuuksien normalisointi nosti orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksia. Raakoostumukseltaan näytteet olivat enimmäkseen (42–34 % ka) hiekkaa (raekoko 63 µm–2 mm), mutta Suurojan B-näytteessä oli lähes yhtä paljon silttiä (raekoko 2–63 µm) ja hiekkaa (rae 63 µm–2 mm). (Holmberg 2023a)

Tutkituissa näytteissä raskasmetallien pitoisuudet olivat alhaisia, ja vastasivat luonnontilaista tai lähes luonnontilaista tasoa. Orgaanisten tinayhdisteiden (TBT, tributyyliini sekä TPhT, trifenyylitina), polykloorattujen bifenyyliden (PCB-yhdisteiden) sekä polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteiden) ja öljyhiilivetyjen (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) pitoisuudet olivat pääsääntöisesti alle laboratorion määrittämissä raja-arvoissa. Tutkittujen haitta-aineiden pitoisuudet olivat molemmissa näytteissä normaalia taustatasoa (taso 1) tai tästä vain hieman kohonnutta tasoa (1A). Ainoastaan Suurojan B-näytteen PCB- sekä dioksiini- ja furaaniyhdisteiden normalisoidut pitoisuudet olivat 1B-tasolla, jolloin ruoppausmassat olisivat vielä läjitettävissä sekä ns. hyville että tyydyttävälle läjitysalueille. (Holmberg 2023a)

*Liite 12. Suurojan sedimenttitutkimusraportti 2022*



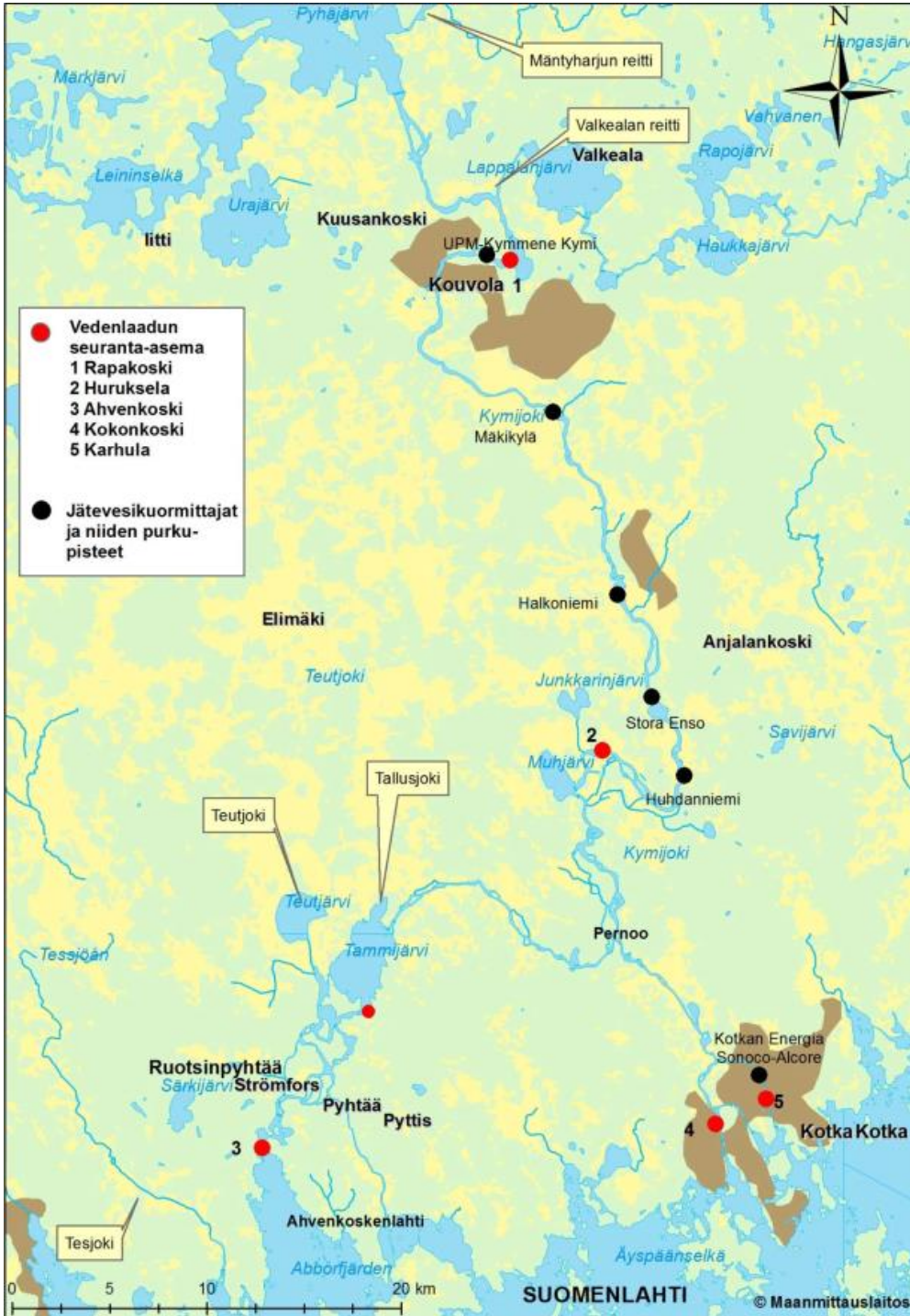
Kuva 4-23. Suurojan sedimenttitutkimuspisteet: Kuvakaappaus Holmberg (2023a).

#### 4.5.3.4 Kymijoen vedenlaatu

Kymijoen alaosan (Pyhäjärvi-Suomenlahti) ja sen edustan merialueen kuormittajilla on ympäristöviranomaisen määräämä velvoite tarkkailla kuormituksen vaikutuksia vastaanottavassa vesistössä. Velvoite on toteutettu kuormittajien yhteistarkkailuna, jossa käytännön vesistötutkimuksista vastaa Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Viimeisin kuormitustarkkailuraportti on vuodelta 2022 (Jäntti ym. 2023, liite 13). Kuormitustarkkailupisteet on esitetty kuvassa 4-24. Tarkkailu perustuu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen (KAS) hyväksymään tarkkailuohjelmaan (Dnro 0498Y0085-103).

Vuonna 2022 Kymijoen teollisuuden kuormitus oli hieman alhaisempi kuin edellisellä vuonna. Teollisuuden COD-, fosfori- ja typikuormitus ovat vähentyneet verrattuna tilanteeseen 10 vuotta sitten. UPM-Kymmene Oyj:n Kymin tehtaiden, Stora Enson Anjalankosken tehtaiden ja Sonoco-Alcoren kuormitus oli lupaehtojen mukaista. Myös Kymijoen alaosan jätevesien kuormitus on vähentynyt edellisen kymmenen vuoden aikana. Mäki kylän puhdistamon kiintoainekuormitus vesistöön oli vähentynyt selvästi, mutta muutoin puhdistamon

vesistökuormitus oli edellisvuoden tasolla. Halkoniemen ja Huhdanniemen puhdistamot olivat toiminnassa vain tulvatilanteissa vuonna 2022, sillä normaalisti alueiden jätevedet johdetaan puhdistettavaksi Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Kummallakin puhdistamolla matalat pitoisuudet tulevassa vedessä vaikeuttivat puhdistustehovaatimusten saavuttamista. Pitoisuusvaatimukset täyttyivät lukuun ottamatta Huhdanniemen lähtevän veden korkeaa kiintoainepitoisuutta. (Jäntti ym. 2023).



Kuva 4-24. Kymijoen alaosan vedenlaadun seuranta-asemat. Kuvakaappaus Jäntti ym. (2023).



Jätevesien mukana Kymijokeen kulkeutui vuonna 2022 noin 830 kg typpeä, 20 kg fosforia ja 1 200 kg kiintoainetta vuorokaudessa. Teollisuuden kuormitus oli hieman pienempi kuin vuonna 2021. Kymijoen alaosan teollisuuden vesistökuormitus on 2000-luvulla vähentynyt selvästi. Vuoden 2022 ainekuormat vesistöön olivat edellisvuoden tasoa tai jopa sitä pienempiä eikä tehtaiden kuormituksessa tapahtunut luparajojen ylityksiä vuonna 2022. (Jäntti *ym.* 2023).

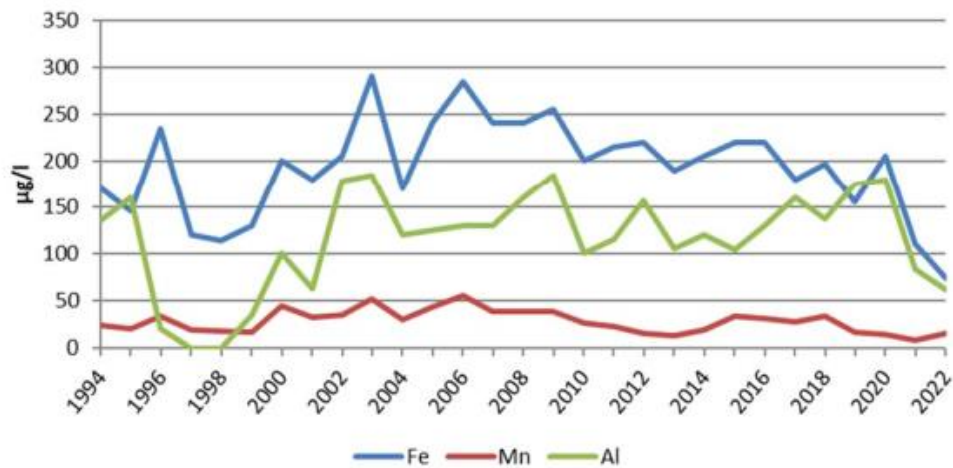
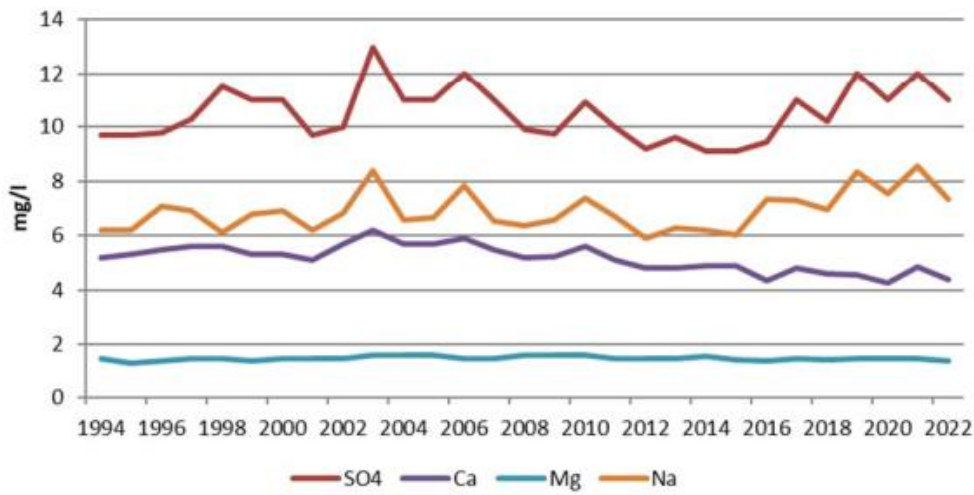
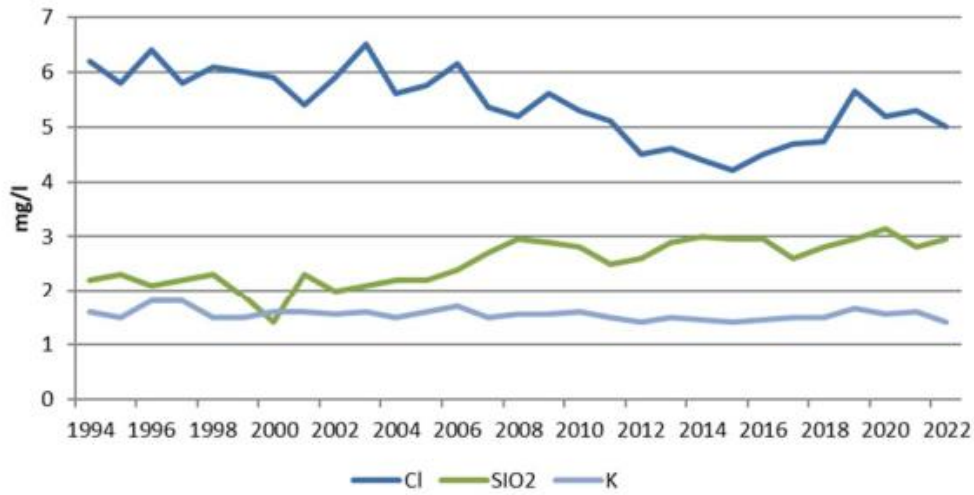
Vuonna 2022 Kymijoen ainevirtaama Suomenlahteen oli noin 33 500 tonnia kiintoainetta, 5 000 tonnia typpeä ja 120 tonnia fosforia. Laskennallisesti noin 62 % kiintoainekuormituksesta, 70 % fosforikuormituksesta sekä noin 87 % typpikuormituksesta oli peräisin Kuusankosken yläpuolisista vesistöistä. (Jäntti *ym.* 2023).

Jatkuvatoimisen sameusmittauksen mukaan Kymijoen vedessä oli vuoden aikana yleisesti vähän sameutta (keskimääräinen sameus 3 NTU). Suurten virtaamien ja valumien aikaan keväällä ja alkukesällä sameutta oli enemmän (Jäntti *ym.* 2023).

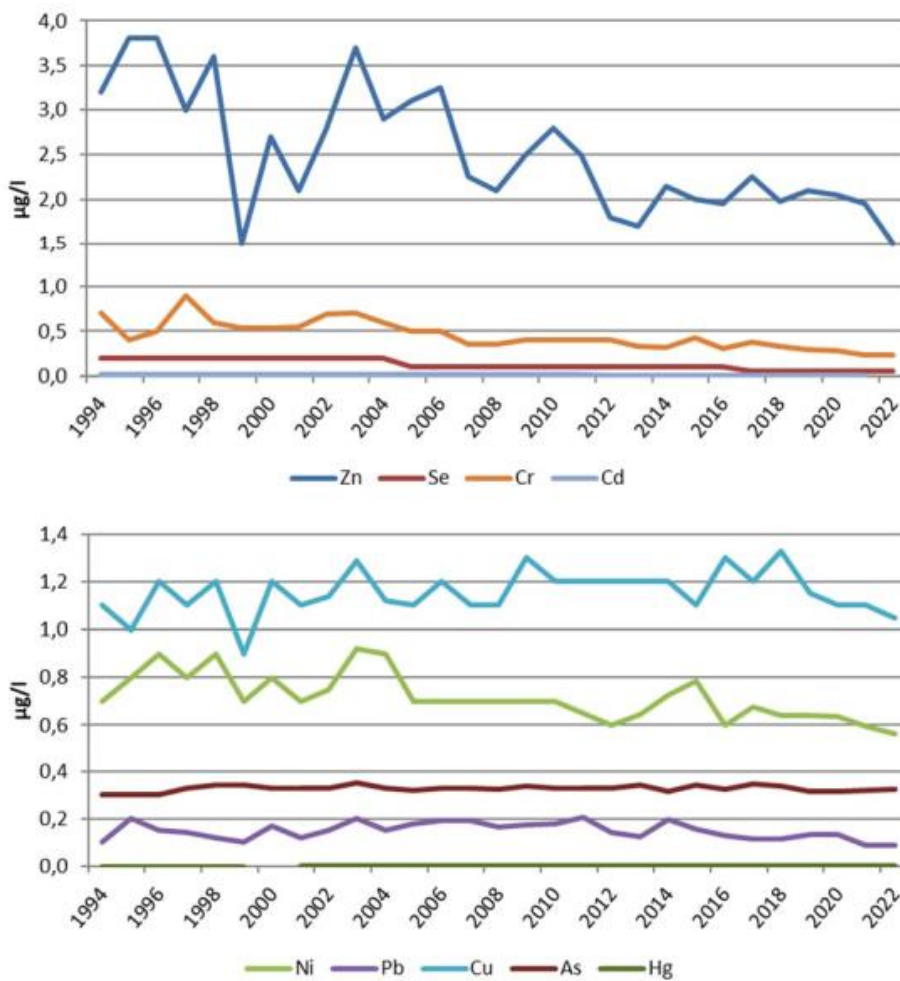
Pistekuormituksen ja hajakuormituksen vaikutus näkyi edellisvuosien tapaan useimpien analysoitujen pitoisuuksien lievänä nousuna Rapakosken ja Hurukselan välillä. Jätevesikuormituksen vaikutus näkyi selkeästi esimerkiksi ammoniumtyppipitoisuudessa ja sähkönjohtavuudessa. Kymijoen vesi oli hygieeniseltä laadultaan uimavedeksi soveltuvaa. (Jäntti *ym.* 2023).

Kymijoen Hurukselassa vuonna 2022 analysoitujen alkuaineiden ja suolojen pitoisuudet olivat suurimmalta osaltaan samalla tasolla kuin edellisvuosina. Kloridin pitoisuusnousu taittui ja piidioksidin ja kaliumin pitoisuudet olivat edellisvuosien tasolla. Sulfaatti, natrium- ja kalsiumpitoisuudet olivat hieman pienempiä kuin edellisvuonna. Magnesiumin pitoisuudet ovat pitkään pysyneet vakaasti samalla tasolla. Raudan ja alumiinin pitoisuudet laskivat toista vuotta peräkkäin (Kuva 4-25). (Jäntti *ym.* 2023).

Sinkin pitoisuus laski vuonna 2022 voimakkaasti ja kromi lievästi. Seleenin ja kadmiumin pitoisuudet ovat olleet viimevuosina vakaita. Kuparin, nikkelin ja lyijyn pitoisuuksissa oli lievää laskua, mutta arseenin ja elohopean pitoisuus Hurukselassa on säilynyt vakaana (Kuva 4-26). (Jäntti *ym.* 2023).



Kuva 4-25. Kymijoen Hurukselan keskiarvopitoisuuksia vuosina 1994–2022. Tuloksissa on yhdistelty eri menetelmillä tehtyjä analyysituloksia. Tulokset: Kymijoen vesi ja ympäristö ry ja KAS. (Jäntti ym. 2023).



Kuva 4-26. Kymijoen Hurukselan keskimääräiset raskasmetalli- ja seleenipitoisuudet (µg/l) vuosina 1994–2022. Tulokset: KAS. (Jäntti ym. 2023).

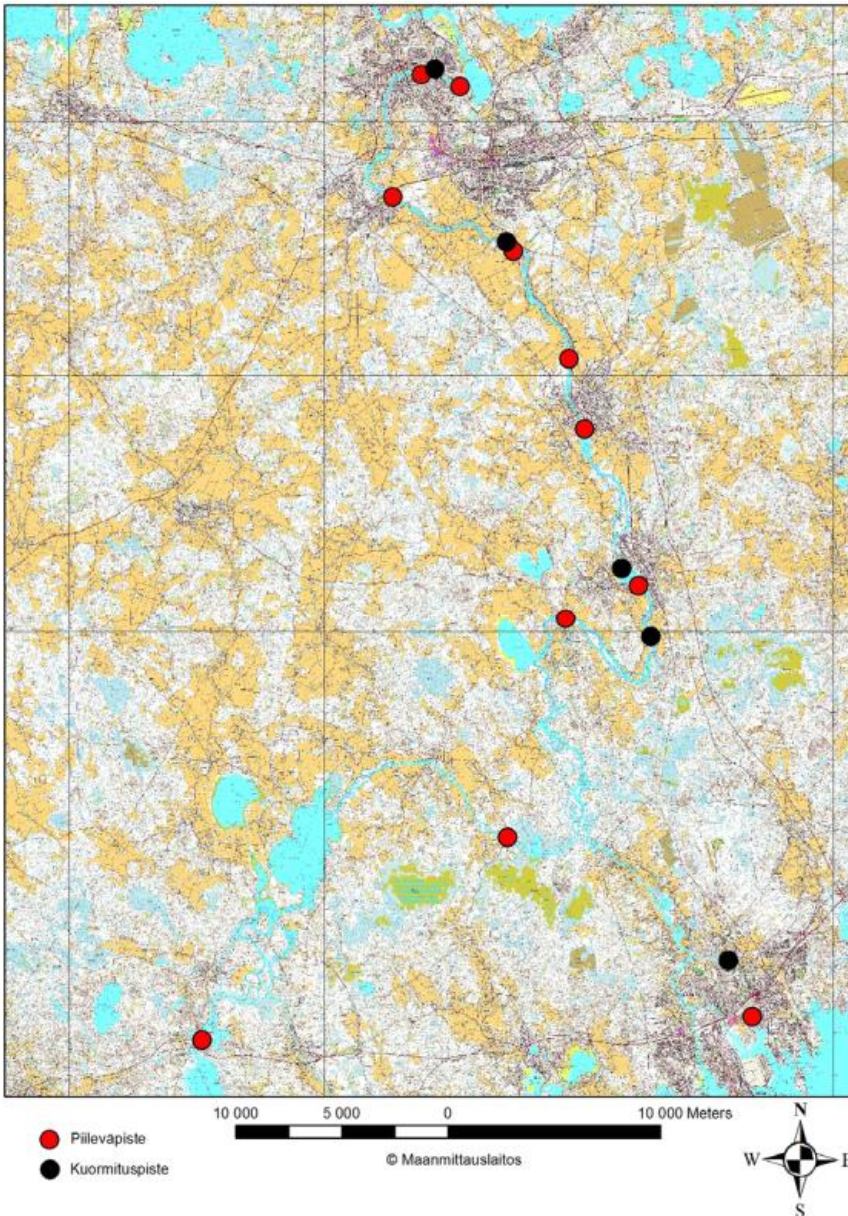
### Kymijoen tarkkailupisteiden pohjien rehevyys, perifytontarkkailu ja pohjaeläintutkimukset

Kymijoen näytenpisteiden (kuva 4-27) pohjien rehevyyttä arvioitiin vuonna 2022 TCI-indeksin avulla. Indeksien perusteella Kymijoen alaosan pohjien rehevyys vaihteli karusta (Kuusankoski) keskirehevään (Inkeroinen). Edellisessä, vuoden 2020 tarkkailussa pohjien rehevyys vaihteli melko karusta (Voikkaa-Myllykoski) keskirehevään (Inkeroinen-Karhula), joten tulokset olivat melko samankaltaisia. (Jäntti ym. 2023).

Pohjaeläimet ja perifyton eli päälyllevät ovat muodostaneet Kymijoen alaosan biologisen tarkkailun rungon. Perifytontutkimuksissa menetelmänä käytettiin vuodesta 1993 alkaen ns. keinoalustamenetelmää. Edellisessä ohjelmapäivityksessä rehevöitymistarkkailua päätettiin tehostaa piileviin perustuvan menetelmän avulla. Kymijoen alaosan piilevätutkimuksissa IPS-indeksi ilmensi pääosin hyvää vedenlaatua. Yhteenvetona vuoden 2021 piilevätutkimuksista voidaan todeta eri indeksien ilmentäneen keskenään hieman erilaista vedenlaatua ja ekologista tilaa, ja edellisiin tarkkailuvuosiin nähden näytenpisteiden tilaluokka oli useimmiten hieman aiempaa heikompi. (Holmberg & Raunio 2021)

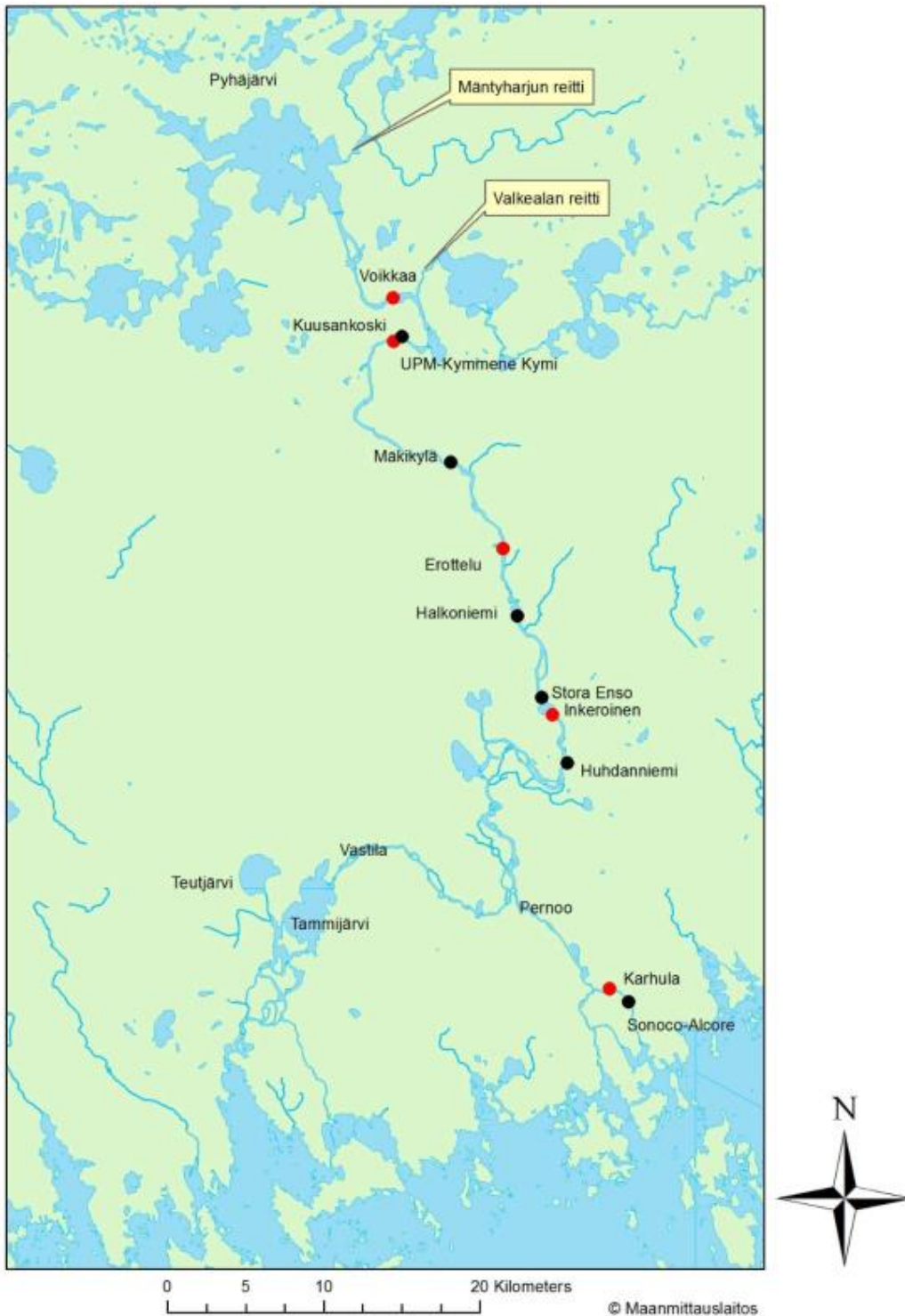
Vuoden 2021 perifytontutkimusten tulokset olivat sikäli samansuuntaisia piileväanalyysien kanssa, että tuloksissa ei ollut havaittavissa ylä- ja alavirran näytenpisteiden välillä selvää trendiä tai eroja. Levämäärät saattoivat kuitenkin vaihdella suhteellisen paljon lähekkäisten näytenpisteiden välillä. Suurimmat levämäärät mitattiin Myllykosken, Hurukselan ja Ahvenkosken näytenpisteiltä. Kiviltä mitatuissa keskimääräisissä levämäärissä oli vuosien 2015–2019 välillä eroja, mutta vuosien 2017–2021 välillä tilastollista eroa ei havaittu. Kymijoen

alaosan jätevesikuormituksella ei näyttänyt olevan selvää vaikutusta levämääriin tai piileväyhteisöjen koostumukseen. (Holmberg & Raunio 2021)



Kuva 4-27. Kymijoen alaosan perifytontarkkailun näytepisteet (punaiset) ja jätevesien purkupisteiden (mustat) sijainti. (Kuvakaappaus Holmberg & Raunio 2021)

Kymijoen alaosan pohjaeläintutkimus toteutettiin vuonna 2022 surviaissääskien kotelonahkamenetelmällä. Pohjaeläintarkkailupisteet on esitetty kuvassa 4-28. Lajistokoostumuksessa ei ollut näytepisteiden välillä suuria eroja, mutta yksittäisten lajien/taksonien runsaudet saattoivat vaihdella huomattavastikin. Alkukesän ja keskikesän näytteiden taksonimäärät olivat korkeita. Kokonaisuutena Kymijoen alaosan viidellä näytepisteeltä tavattiin paljon samoja lajeja, joiden suhteelliset runsaudet kuitenkin vaihtelivat jossain tapauksessa paljonkin. Osa lajeista ja taksonista esiintyi vain yhdellä tai muutamalla näytepisteellä, mutta näiden runsaudet olivat yleensä melko pieniä. (Jäntti ym. 2023).



Kuva 4-28. Jätevesien purkupisteiden (mustat pisteet) ja pohjaeläinten näytteenottopisteiden (punaiset pisteet) sijainti Kymijoen alaosalla. (Jännti ym. 2023)

Liite 13. Kymijoen kuormitustarkkailuraportti 2022

## 4.5.4 Idänpuoleiset vedet - Nummenjoki

### 4.5.4.1 Nummenjoki ja Nummenjoen vedenlaatu

Nummenjoki (81.014\_a01) on luokiteltu pieneksi savimaiden joeksi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Joen kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi (asiantuntija-arvio). Syynä tilaluokitukseen ovat uudet haitta-aineet, joista bromattujen difenyyliettereiden (palonsuoja-aine) on arvioitu vaikuttavan hajakuormituksen tai laskeuman kautta vesistön tilaa heikentävästi. Joen pituus on 10,9 km. Nummenjoki laskee Kaarniemen- eli Salminlahteen, joka sijaitsee Kotkan ja Haminan rajalla ja on arvokas lintuvesi, joka aluksi liitettiin lintuvesien suojeluohjelmaan ja sitten Natura 2000-ohjelmaan (FI0408004). Lisäksi Natura 2000 -ohjelmassa on suojeltu Klaavun rantaniitty (FI0408010) Lahden länsirannalla ja täplälampikorenon (*Leucorrhinia pectoralis*) elinympäristöt. Nummenjokea kuormittavat turvetuotanto, maatalous, sekä haja- ja loma-asutuksen jätevedet. Painetta vedenlaadun muutoksille aiheutuu myös happamista sulfiittimaista. (Laine & Jäntti 2023).

Nummenjoen varrella ja Kaarniemenlahden Natura-alueella esiintyy juurtokaislaa (*Scirpus radicans*) ja hukkariisiä (*Leersia oryzoides*). Ne ovat kumpikin tulvarantojen kasveja. Juurtokaisla on Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi ja hukkariisi vaarantuneeksi. (Laine & Jäntti 2023)

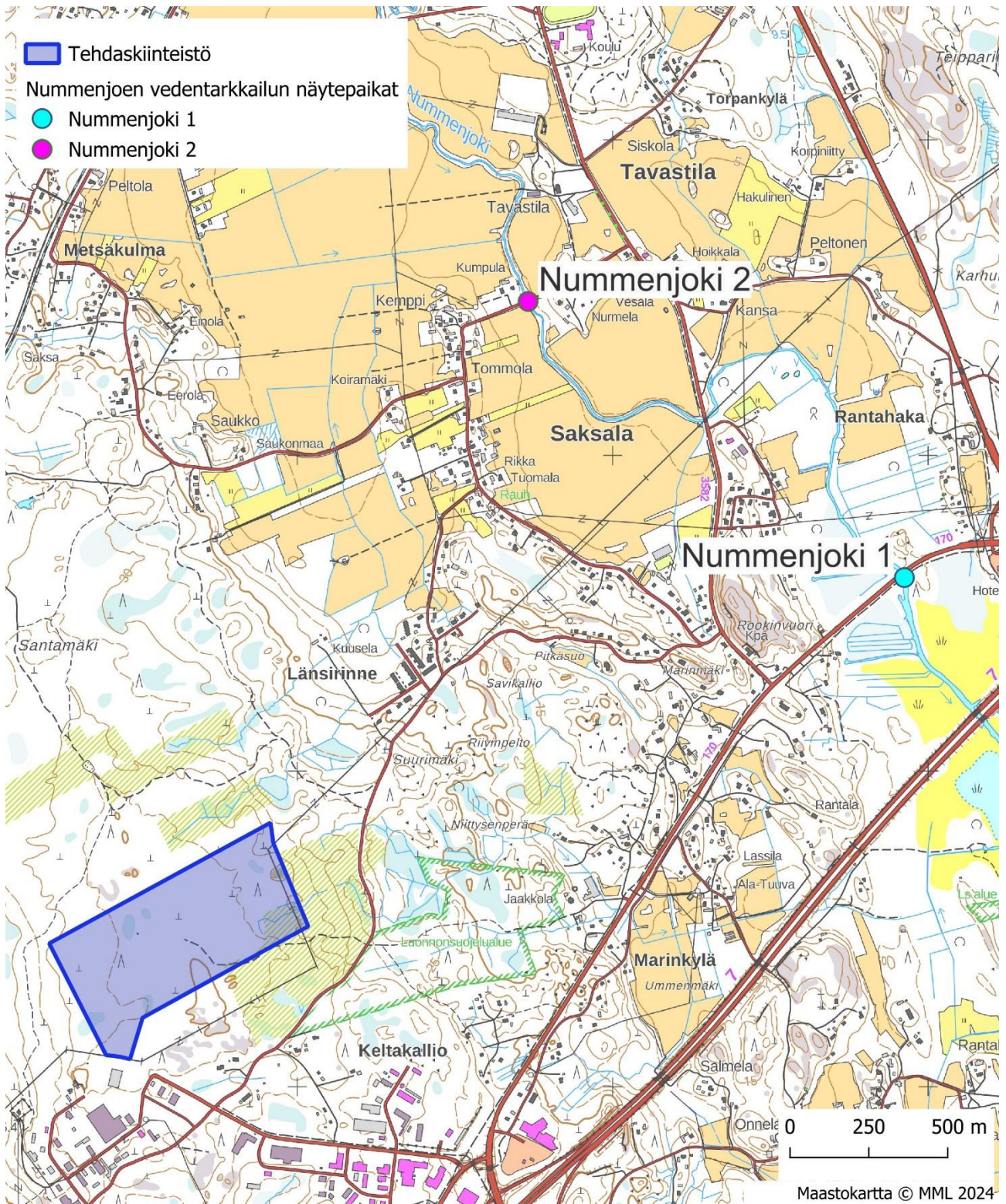
Nummenjoen vedenlaatua on tutkittu vuonna 2023 kahdesta näytepisteestä (ks. kuva 4-29) yhteensä 12 vesinäytettä. Vesinäytteistä analysoitiin tavallisten fysikaaliskemiallisten vedenlaatuparametrien lisäksi metalleja. Virtaama mitattiin, mikäli se oli mahdollista. Nummenjoen vedenlaatu tarkkailun tarkoituksena oli tutkia joen vedenlaatua ennakkotarkkailuna akkumateriaalitehtaan toiminnan aloittamista. Näytteenotto- ja tutkimusmenetelmät on kuvattu raportissa, joka on ympäristölupahakemuksen liitteenä 14. (Laine & Jäntti 2023)

Nummenjoki on humusvaikutteinen joki, jolle 10–15 mS/m sähkönjohtavuudet ovat tavanomaisia. Nummenjoessa sähkönjohtavuus pysyi melko tavanomaisena syyskuuta lukuun ottamatta. Tuolloin alimmalta pisteeltä mitattiin poikkeuksellisen korkea arvo, 45 mS/m, mikä johtui meriveden noususta näytepisteelle asti. Nummenjoen veden pH oli koko tarkkailukauden hieman happaman puolella vaihdellen välillä 5,4–6,9. (Laine & Jäntti 2023)

Happamuus korreloi veden metallipitoisuuksien kanssa. pH:n ollessa alimmillaan mangaanin, osittain litiumin ja selvemmin kobolttin pitoisuudet olivat korkeimmat. Metalleista mitattiin kokonaispitoisuudet, joten suoraa vertailua sisävesien ympäristölaatunormeihin ei voida tehdä. Nikkelipitoisuus alitti enimmäispitoisuuden laatu normin mutta vuosikeskiarvon laatu normi ylittyi. Kadmiumin ympäristölaatu normi ylittyi selvästi. (Laine & Jäntti 2023)

Nummenjoen valuma-alueen koko on noin 65 km<sup>2</sup>, ja alueella on eniten, yli 60 %, metsämaata. Viljelysmaata on noin 14 % valuma-alueen pinta-alasta. Raportissa esitetyn kuormituslaskennan perusteella Nummenjoen valuma-alueelta kulkeutuu keskimäärin vuosittain yli 1 400 kg fosforia, 25 000 kg typpeä ja yli 500 000 kg kiintoainesta. Nummenjoen valuma-alueelta lähtevä fosforikuormitus on pääosin peräisin peltoviljelystä. Noin puolet valuma-alueelta lähtevästä typpikuormasta tulee luonnonhuuhtoutumana metsistä. Valuma-alueelta lähtevä kiintoainekuormitus on valtaosin peräisin maataloudesta. (Laine & Jäntti 2023)

*Liite 14. Nummenjoen vedenlaadun tutkimusraportti 2023*



Kuva 4-29. Nummenjoen tarkkailupisteet (mukaanlaine & Jäntti 2023).

## 4.5.5 Vesienhoitosuunnitelmat

### 4.5.5.1 Kymijoen itähaarat-Koskenalus vesimuodostuma

Uudessa kolmannen vesienhoitokauden hoitosuunnitelmassa on asetettu määräaikojen pidentämistä koskevia, vesimuodostumakohtaisia poikkeuksia, koska vesistön hyvää tavoitetilaa ei ole saavutettu edellisen hoitokauden aikana. Poikkeuksissa tavoitteiden saavuttamisen aikataulu on siirretty vuoteen 2027. Taulukossa 4-1 on esitetty alueita koskevat poikkeukset ja niiden perusteet.

Taulukko 4-1. Lännenpuoleisten vesien ympäristötavoitteita koskevat poikkeukset vuosille 2022–2027. (VHA2 poikkeukset, ympäristö.fi)

Vesimuodostuma, poikkeukset sekä niiden perusteet		
14.111_002 Kymijoen itähaarat-Koskenalus		
Ekologisen tilan poikkeus	Peruste: Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Hidasteet: Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää teknisiä ratkaisuja, joiden suunnittelu, neuvottelut, lupakäsittely ja rahoituksen järjestäminen vievät aikaa. Hydromorfologisten kunnostamistoimenpiteiden tarkempi suunnittelu ja mahdollinen toteutus vaatii paljon aikaa tulevalla suunnittelukaudella.  Toimivuus tai sovellettavuus: Riittävän tehokkaita menetelmiä ei vielä ole eikä sedimenttien kunnostamiseksi ei ole ruoppausmenetelmää, jolla kunnostus voidaan toteuttaa ilman merkittävää riskiä pilaantuneiden aineiden vapautumiselle veteen. Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien kunnostuksen yleissuunnitelman perusteella koko joen kunnostaminen maksaisi n. 500 000 000 euroa. Kunnostuksen kustannus suhteessa työnaikaiseen riskiin ja sedimenttien aiheuttamaan nykyiseen riskiin on kohtuuton.
Kemiallisen tilan poikkeus	Peruste: Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Vanha kuormitus ja pilaaminen ylläpitävät kalojen korkeita elohopeapitoisuuksia.
2_Ss_009 Kotkan edusta, Sunilanlahti		
Ekologisen tilan poikkeus	Peruste: Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Luonnonprosessien hitaus: Rannikkovesiin kohdistuva ravinnekuormitus on liian suuri hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi. Ravinnekuormituksen vähentämistoimenpiteet vaikuttavat rannikkovesien ekologiseen tilaan hitaasti. Useat fyysiset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumissa ovat hitaita. Tästä johtuen monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät välittömästi heijastu kuormituksen alenemisena, saati sitten vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Toimenpiteiden vaikutusten viiveet voivat olla hyvin pitkiä.
	Peruste: Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Toimivuus tai sovellettavuus: Riittävän tehokkaita menetelmiä ei vielä ole eikä sedimenttien kunnostamiseksi ei ole ruoppausmenetelmää, jolla kunnostus voidaan toteuttaa ilman merkittävää riskiä pilaantuneiden aineiden vapautumiselle veteen.  Hidasteet: Nykyisen toiminnan ympäristölupien mukaan toimittaessa on jo tehty kaikki teknisesti mahdolliset toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi
Kemiallisen tilan poikkeus	Peruste: Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Vanha kuormitus ja pilaaminen ylläpitävät kalojen korkeita elohopeapitoisuuksia.



Vesimuodostuma, poikkeukset sekä niiden perusteet		
	Peruste:	Tributyylitinayhdisteiden (TBT) kaikki käyttö on jo kielletty EU:ssa. Aiemmin TBT:tä on käytetty laivojen pohjamaaleissa (antifouling aine) ja teollisuuden limantorjuntakemikaalina. TBT:tä on edelleen kuormittuneiden alueiden sedimenteissä, missä se hajoaa erittäin hitaasti. Ruoppaus sekä laiva- ja vene-liikenne voivat sekoittaa sedimenttiä ja nostaa TBT:n pitoisuutta vedessä, johon ympäristönlautunormi on määritetty.
	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	

#### 4.5.5.2 Suomenlahden rannikkoalue

Uudessa kolmannen vesienhoitokauden hoitosuunnitelmassa on asetettu määräaikojen pidentämistä koskevia, vesimuodostumakohtaisia poikkeuksia, koska vesistön hyvää tavoitetilaa ei ole saavutettu edellisen hoitokauden aikana. Poikkeuksissa tavoitteiden saavuttamisen aikataulu on siirretty vuoteen 2027. Taulukossa 4-2 on esitetty Suomenlahden rannikkoalueen puolelle sijoittuvien hankkeen kannalta oleellisia vesimuodostumia koskevat poikkeukset ja niiden perusteet.

Taulukko 4-2. Idänpuoleisten vesien ympäristötavoitteita koskevat poikkeukset vuosille 2022–2027. (VHA2 poikkeukset, ympäristö.fi)

Vesimuodostuma, poikkeukset sekä niiden perusteet		
81.014_a01 Nummenjoki		
Ekologisen tilan poikkeus	Perusteet:	Alueella on voimakasta hajakuormitusta ja toimenpiteiden vaikuttavuus riippuu siitä, miten hajakuormitusta saadaan vähennettyä. Vaikutukset näkyvät vesistöissä viiveellä.
	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	
	Perusteet:	Jokea on perattu paikoin huomattavasti. Joelle on tehty ruoppauksia. Valuma-alueella on myös happamia sulfaattimaita.
	Määräajan pidentäminen teknisen kohuttomuuden vuoksi	
2_Ss_008 Salmilahti		
Ekologisen tilan poikkeus	Peruste:	Luonnonprosessien hitaus: Ravinteiden väheneminen maaperässä sekä vesiekosysteemissä näkyvät vasta pitkällä aikaviiveellä vesimuodostumanekologisessa tilassa. Useat fyysiset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumissa ovat hitaita. Tästä johtuen monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät välittömästi heijastu kuormituksen alenemisena, saati sitten vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Toimenpiteiden vaikutusten viiveet voivat olla hyvin pitkiä.
	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	
	Peruste:	Hidasteet: Vesistölle täytyy laatia vesienhoitosuunnitelma, jossa kartoitetaan yksityiskohtaisesti sen tilaan vaikuttavien kuormituslähteiden merkitys ja sijoittuminen valuma-alueella. Suunnitelman pohjalta voidaan arvioida, pystytäänkö vesistön tilaa ylipäätään parantamaan läheisen Natura-alueen suojelu-arvoja vaarantamatta.
	Määräajan pidentäminen teknisen kohuttomuuden vuoksi	

#### 4.5.5.3 Toimenpiteet ja ohjaukset teollisuuden päästöjen vähentämiseksi

Teollisen toiminnan päästöjen sääntely tapahtuu käytännössä ympäristöluvuissa annettavien päästöraja-arvojen sekä toisaalta lupaehtojen noudattamisen valvonnan kautta. Luvantarkistamistarpeen arviointi perustuu pääsääntöisesti toimialakohtaisten BAT-päätelmien julkaisemiseen. Teollisuudelle esitetyt toimenpiteet kaudelle 2022–2027 ovat seuraavat:

1. Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen
2. Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen
3. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen.

Kaikki edellä mainitut toimenpiteet on luokiteltu perustoimenpiteiksi; täydentäviä toimenpiteitä ei ole esitetty teollisuussektorille. Toimenpiteet 1 ja 3 olivat mukana jo edellisellä suunnittelukaudella, kun taas toimenpide 2 on uusi toimenpide. (Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027, Vesien tila hyväksi yhdessä)

Tehtaan toimintojen vertautuminen yllä esitettyihin toimenpiteisiin (1–3) on kuvattu luvuissa 5.7 (kemikaalit ja niiden varastointi), 6.1 (päästöt viemäriin) sekä 6.2 (hulevesien muodostuminen ja johtaminen) ja 8 (riskienhallinta).

Hakijan prosessijätevedet esikäsitellään tehtaalla. Toiminnassa syntyvät esikäsitellyt jätevedet johdetaan Kymen Veden jätevedenpuhdistamolle. Hakija ja jätevedenkäsittelylaitos laativat teollisuusjätevesisopimuksen, jossa määritellään tehtaalta lähtevän veden parametrien raja-arvot siten, ettei jätevesi aiheuta häiriöitä jätevedenkäsittelylaitoksen toiminnassa.

Tehtaalle on laadittu ennaltavarautumissuunnitelma ja ympäristöriskikartoitus, joissa on tarkasteltu tehdastointojen ympäristöriskit ja niihin varautuminen. Tehtaalla varaudutaan prosessin häiriötilanteisiin ja panostetaan säännölliseen ja ennakoivaan huoltoon ja kunnossapitoon.

Tehtaan toimintaan sovellettavia BREF-dokumentteja ja BAT-päätelmiä on käsitelty luvussa 9. Tehtaan suunnittelussa ja toiminnassa huomioidaan toimintaan sovellettavien BAT-päätelmien ja BREF-dokumenttien edellyttämät toimenpiteet vesistöön johdettavan kuormituksen vähentämiseksi. Toiminnassa muodostuvia jätevesiä tarkkaillaan BAT-tekniikoiden mukaisesti. Käytössä oleva jäteveden käsittelyjärjestelmä (ks. kuvaus luvusta 6.1.3) on BAT-tekniikoiden mukainen, ja sillä vähennetään jätevesiin päätyvää epäpuhtauksien määrää. BAT-päästötaoja ei ole annettu viemäriin johdettaville epäsuorille jätevesipäästöille.

## 4.6 Kalasto

### 4.6.1 Suurojan ja Korkeakosken haaran kalasto

#### 4.6.1.1 Suurojan sähkökoekalastus

Korkeakosken patojen alapuolelle laskeva Suuroja on lyhyehkö pääosin perattu puro, mutta Suurojan alueella on säilynyt myös upeita perkaamattomia alueita. Suurojassa on toteutettu kalataloudellisia kunnostuksia ja meritaimenen mätirasiaistutuksia vuosina 2013 ja 2014. (Kymi Fishing 2024)

Suuroja kuului vuonna 2021 tehtyyn Kymenlaakson sähkökoekalastustutkimukseen (Hyrsky 2022, liite 15). Kymijoen alaosalla koekalastettiin kolme koealaa Pihkoon haarasta sekä kaksi Suurojasta. Kummallakin sivupurolla on aikaisemmin tehty koekalastuksia ainakin 2000-luvun alussa ja Suurojan Kunnarinkujan koealalla koekalastusrekisterin mukaan myös vuonna 2014. Kotkan Suurojan ylemmältä, Insuliitintien alittavalta koealalta saatiin saaliiksi kolme haukea ja alemmalta, Kunnarinkujan alapuoliselta koealalta viisi haukea, suutari ja kaksi taimenta, joista toinen oli kesänvanha poikanen. Koealojen kalatiheydet olivat 11–27 kpl/aari ja biomassat 57–245 g/aari. Myös aikaisemmissa koekalastuksissa (2006 ja 2014) alemmalta koealalta on saatu saaliiksi taimenia. Ylemmän koealan kalasto koostui pelkästään pienistä hauista. (Hyrsky 2022).

Vuoden 2021 sähkökoekalastusten perusteella selvityksessä tutkittujen jokien taimentiheydet olivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta pääsääntöisesti pieniä, mikä saattoi johtua lämpimästä kesästä. Kaikkiaan vain kolmasosalla eli 14 koealalla havaittiin lohikaloja. Kesänvanhoja poikasia, jotka olivat suurella todennäköisyydellä peräisin luonnonlisäntymisestä, tavattiin vain neljältä alalta (kaksi lohen ja kaksi taimenen poikaisalueita) ja todennäköisesti istutettuja vastaavasti kuudelta koealalta. Kesänvanhojen poikasten alueista kolme sijaitsi Kymijoen alaosalla. (Hyrsky 2022).

*Liite 15. Suurojan sähkökoekalastusraportti (Sähkökoekalastukset Kymenlaaksossa 2022)*

#### *4.6.1.2 Kymijoen kalasto ja Kymijoen alaosan kalataloudellinen tarkkailu*

Kymijoen Korkeakosken haara sijaitsee suunnitellun tehdaskiinteistön länsipuolella noin 2,7 kilometrin etäisyydellä linnuntietä. Edellisessä luvussa mainittu Suuroja laskee Korkeakosken haaraan.

Kymijoen alaosan ja sen edustan merialueen kalataloudellista tarkkailua on viimeksi toteutettu vuonna 2022 (liite 16). Kotkan edustan verkkokoekalastusten yksikkösaaliit olivat n. 114 kpl/verkkovrk ja n. 6,1 kg/verkkovrk. Valtaosa saaliista koostui ahvenesta ja särjestä, mutta kiiski, pasuri ja salakka olivat myös kohtalaisen yleisiä saalislajeja. Massamäärällisesti suurin tarkkailun aikana havaittu saalis ja myös kappalemääräiset yksikkösaaliit olivat korkeimmat sitten vuoden 2014. Myös kaikuluotauksessa havaittiin edellisvuosia suurempia kalatiheyksiä. (Hyrsky & Jäntti 2023)

Kymijoen sähkökoekalastusten perusteella lohen poikastiheydet olivat edellisvuosien tapaan selvästi parempia patojen alapuolisilla koealueilla kuin patojen yläpuolisilla alueilla. Molemmilla alueilla tiheydet laskivat edellisvuosista. Pitkällä aikavälillä sekä patojen ala- että yläpuolisten alueiden poikastiheydet ovat nousseet, mutta vuosienvälinen vaihtelu on ollut suurta ja nousu on ollut patojen yläpuolisilla alueilla hitaampaa. (Hyrsky & Jäntti 2023)

Smolttiruuvipyynnillä arvioitiin vuoden 2022 lohen smolttimääräksi noin 39 000 kpl (smolttimäärällä tarkoitetaan lohen tai taimenen joesta mereen vaeltavien poikasten määrää). Luonnonvarakeskuksen sähkökoekalastuksiin perustuva arvio lohen smolttimäärästä vuodelle 2022 oli noin 65 000 kpl. Lohen 2-v smolttien ankurimerkintöjen perusteella kalojen kuolevuus on ollut vuosina 2015–2022 hyvin suurta ja istutusten tuotto heikkoa. Viime vuosina istutusten keskimääräinen tuotto on ollut n. 25 kg/1 000 smoltti-istukasta. Paras tuotto on saatu em. aikavälillä vuoden 2018 istutuseristä (noin 100 kg/1000 istukasta). (Hyrsky & Jäntti 2023)

Kalastustiedusteluilla selvitettiin vapaa-ajan kalastajien saalismääriä, kalastusta haittaavia tekijöitä ja kaupallisten kalastajien huomioita toiminta-alueen kalataloudellisista olosuhteista sekä saaliissa, kalastuksessa ja ympäristössä tapahtuneista muutoksista. Tiedustelun perusteella vuonna 2022 vapaa-ajan kalastajien kokonaissaalis oli noin 102 tuhatta kiloa. Kalastusta haittasivat merimetsot, vähäarvoiset kalalajit, levät, huonot saaliit sekä pyydysten likaantuminen. Myös kaupalliset kalastajat mainitsivat merimetsot ja hylkeet merkittävimmit kalastukselle haittaa aiheuttaviksi tekijöiksi. Niiden määrän arvioitiin selvimmin kasvaneen viimeisen viiden vuoden aikana. (Hyrsky & Jäntti 2023)

Kotkan edustan verkkokoekalastusten yksikkösaaliit kasvoivat edellisvuosista (vuosien 2012–2020 verkkokoekalastukset). Edellisten kalastusten tavoin saalis koostui pääosin ahvenesta ja särjestä. Eri kalalajeja tavattiin 17, mikä oli kolme enemmän kuin vuonna 2020. Ahventen osuus saaliista sekä kappalemääräisesti että biomassan osalta tarkasteltuna palautui edellisten tarkkailujen tasolle vuoden 2020 poikkeavan suurien osuuksien jälkeen. (Hyrsky & Jäntti 2023)

*Liite 16. Kymijoen kalataloudellinen tarkkailu 2022*

## 4.6.2 Nummenjoki ja Salminlahti

### *4.6.2.1 Nummenjoen ja Salminlahden kalatalous*

Tehdaskiinteistön itäpuolella virtaavan Nummenjoen kalataloudesta ei ole saatavissa tietoa. Nummenjoen laskupaikka meressä, Salminlahti, on pohjoisreunaltaan umpeenkasvanut ja eteläisemmiltäkin alueiltaan hyvin matalaa vesialuetta. Morfologiansa perusteella lahtialueella vallitsevina kalalajeina esiintyvät todennäköisesti särki- ja ahvenkalat. (Ramboll 2021, YVA-selostus)

#### 4.6.2.2 Nummenjoen sähkökoekalastus

Nummenjoen alaosan kalastoa on ennakkoselvitetty sähkökoekalastuksella Tommolankoskella vuonna 2023. (Hyrsky 2023a) Sähkökoekalastusraportti on hakemuksen liitteenä 17.

Tommolankoski on lyhyt virta-alue, joka on todennäköisimmin muodostunut Saksalanraitille rakennetun Nummenjoen ylittävän sillan seurauksena. Virta-alueen pituus on noin 25 metriä, ja uomanleveys oli elokuussa 2023 keskimäärin noin 1,5 metriä. Tommolankosken pohja koostuu kivistä, sorasta sekä hiekasta. Vesikasvillisuutta havaittiin koekalastuksen ajankohtana runsaasti Nummenjoessa sekä koealueella, jossa vain sillan alapuolinen uoma oli avoimena.

Kalastetun koealan koko oli 36 m<sup>2</sup>. Sähkökoekalastuksessa saatiin saaliiksi kaksi ahventa ja kolme haukea. Aiemmin Tommolankoskella on tehty sähkökoekalastus vuonna 2006, jolloin ei virta-alueelta saatu lainkaan saalista. Koekalastusten perusteella Nummenjoen kalasto koostuu ahvenista ja hauista, mitkä lajeina esiintyvät tavanomaisesti kaikenlaisissa vesistöissä. Merialueen läheisyys vaikuttaa suuresti joen kalastoon, sillä Nummenjokeen nousee keväisin eri lajeja lisääntymään ja kalat voivat helposti vaelttaa joen ja merialueen välillä. Varsinaisista jokilajeista ei Nummenjoen alaosassa ole havaintoja.

Sähkökoekalastuksen lisäksi lähialueelta pyrittiin etsimään muita sopivia virta-alueita koekalastettavaksi, mutta tällaisia ei löydetty.

#### *Liite 17. Nummenjoen sähkökoekalastusraportti*

#### 4.6.2.3 Salminlahden kalastotutkimus

Salminlahden kalataloudellista arvoa on myös pidetty merkittävänä erityisesti kuhan, mateen ja hauen lisääntymisalueena sekä poikasten syönnösalueena. Salminlahdelle on istutettu vuosien saatossa ainakin hauen, kuhan, ankeriaan ja siian poikasia. (Hyrsky 2023b)

Salminlahden eli Kaarniemenlahden kalastotutkimukset on tehty vuonna 2023. Kalastotutkimusten tarkoituksena oli tutkia ja selvittää Salminlahden kalastoa ennakkotarkkailuna ennen akkumateriaalitehtaan toiminnan aloittamista, sillä alueelta johdetaan hulevesiä Salminlahteen laskevaan Nummenjokeen. Kalastotutkimus suoritettiin verkkokoekalastuksin sekä pienpoikaspyynneillä. Lisäksi tehtiin kyselytutkimus Salminlahden vesialueen osakaskunnille. (Hyrsky 2023b) Kalastotutkimusraportti menetelmäkuvauksineen on lupahakemuksen liitteenä 18.

Verkkokoekalastusten perusteella Salminlahden kalasto koostuu erityisesti ahvenesta sekä särjestä. Särkikaloja tavataan runsaasti, ja niistä erityisesti ruutana, suutari, pasuri, sorva sekä lahna ilmentävät rehevyyttä. Yksikkösaaliit (153 kpl/verkkovrk ja 5 489 g/verkkovrk) olivat samaa luokkaa kuin lähialueella eli Kotkan edustan merialueen koekalastuksissa on havaittu vuosina 2012–2022. Näissä verkotuksissa kappalemäärät ovat vaihdelleet välillä 66–152 kpl/verkkovrk ja biomassa 3 224–6 074 g/verkkovrk. Salminlahden vuosien 2012–2022 yksikkösaaliit ovat Kotkan yksikkösaaliisiin verrattuna vaihteluvälin alapäässä, johtuen todennäköisesti Salminlahden rehevyydestä. Lajien suhteellisissa osuuksissa on enemmän eroja, sillä Salminlahdella ahvenen osuus saaliista on selvästi suurempi ja lajisto eroaa Kotkan avoimemman merialueen myötä esimerkiksi suutarien ja ruutanoiden osalta. (Hyrsky 2023b)

Litoraalin pienpoikaspyyntien perusteella Salminlahdella made lisääntyy usealla eri alueella, sillä poikasia havaittiin neljältä alueelta kuudesta. Myös kuha lisääntyy Salminlahdella vähintäänkin kohtuullisesti, sillä kuhanpoikasia havaittiin sekä verkotuksissa että pelagiaalisissa pienpoikaspyynneissä. Haukia havaittiin kalastotutkimusten aikana litoraalialueella muutamia keväällä sekä verkotusten yhteydessä. On myös arveltavaa, että vuonna 2023 tehty Uittimensalmen ennallistaminen ruoppaamalla hyödyttää Salminlahden haukikantaa. Myös kyselytutkimuksen perusteella Salminlahdella on runsaasti haukia. Pienpoikaspyyntien perusteella Salminlahdella esiintyy ainakin jonkin verran silakkaa, vaikka kappalemäärät eivät olleet kovin suuria verrattuna moniin muihin merialueisiin. (Hyrsky 2023b)

Kyselytutkimukseen vastanneet pitivät Salminlahtea merkittävänä ja käyttökelpoisena alueena virkistyskalastukseen. Vastaajien määrä oli kuitenkin vaatimaton (4 kappaletta), joten tuloksia on vaikea yleistää. Aiemmin

kalastuksesta on kysely ainakin Salmin- eli Kaarniemenlahden hoito- ja käyttösuunnitelman laatimisen aikaan, jolloin puolet vastanneista maanomistajista kertoi kalastavansa ja kalastus painottui kevääseen ja kesään. Pyyntivälineinä oli verkot, katiskat ja uistimet. Kalastuksen ongelmakohtina pidettiin luvatonta kalastusta muutaman vastaajan mielestä. Vuonna 2023 vastaajat pitivät suurimpina haittatekijöinä yleiseen tapaan sekä vedenlaadullisia ongelmia kuten leväkukintoja ja pyydysten likaantumista ja muista tekijöistä merimetsoja. Samat haittatekijät koettiin suurimmiksi haitoiksi esimerkiksi vuoden 2022 vapaa-ajan kalastajien tiedustelussa Kotka-Pyhtää merialueella. (Hyrsky 2023b)

Kaikkiaan vuoden 2023 kalastotutkimuksissa havaittiin Salminlahdella 18 eri kalalajia, ja kyselytutkimuksen perusteella lisäksi ankeriasta, siikaa ja taimentakin tavataan alueelta ainakin harvakseltaan. Kalastotutkimusten perusteella Salminlahti on monen kalalajin poikastuotantoaluetta, ja tärkeä virkistyskäyttöalue myös tulevaisuudessa. (Hyrsky 2023b)

*Liite 18. Salminlahden kalastotutkimusraportti*

## 4.7 Ilmanlaatu

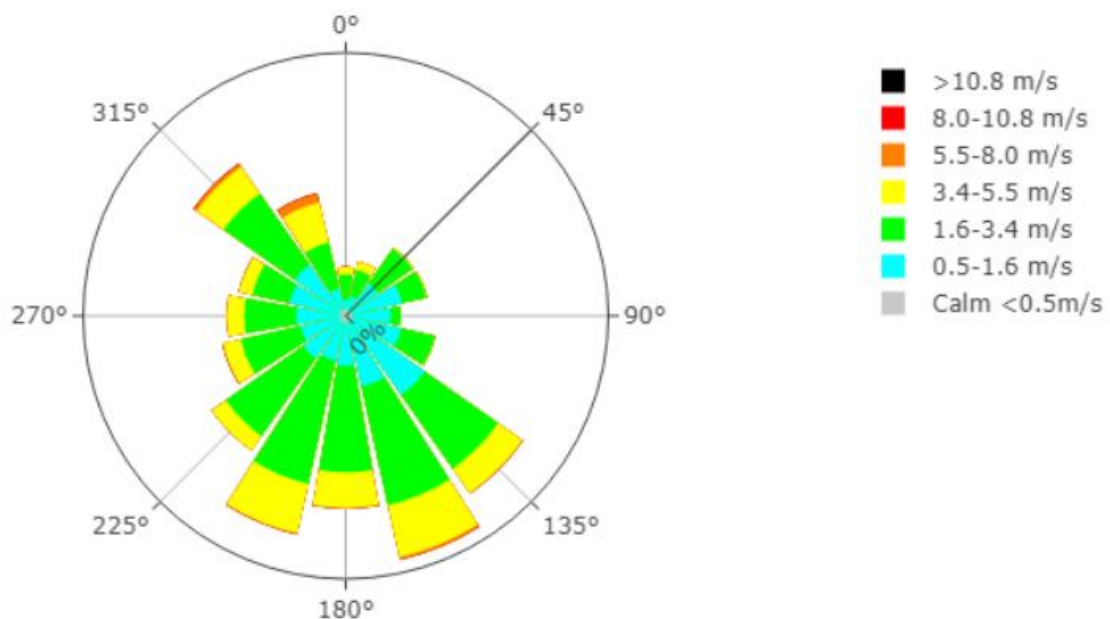
### 4.7.1 Kotkan ilmanlaatu

#### 4.7.1.1 Kotkan ilmanlaadun tarkkailu

Kotkan kaupunki toteuttaa omaa ilmanlaadun tarkkailua, ja alueen suurimmat ilmaa kuormittavat teollisuuslaitokset omaa, teollisuuden yhteistarkkailua. Kotkan kaupungin ilmanlaaduntarkkailua toteutetaan yhdellä, siirrettävällä mittausasemalla. Tällä hetkellä siirrettävä mittausasema sijaitsee Kotkan Karhulassa, jossa mitataan jatkuvatoimisesti pienhiukkasten (PM<sub>2.5</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuutta. (Kotkan kaupunki 2024a)

Kotkassa on ilmansuojelun kannalta useita erilaisia päästölähteitä; energian- ja lämmöntuotantolaitoksia, sellu- ja paperitehtaita, lasikuitu- ja valimoteollisuutta. Myös satamat ovat laivaliikenteen osalta huomattavia epäpuhtauksien päästölähteitä. Näiden lisäksi liikenteen suorat ja epäsuorat päästöt ovat vilkkaammin liikennöidyillä taajama-alueilla merkittäviä ilmanlaatuun määrittäviä tekijöitä. Myös puun pienpolttoa pidetään nykyisin huomattavana ilmanlaatuun vaikuttavana tekijänä erityisesti taajaan rakennetuilla pientaloalueilla. (Kotkan kaupunki 2024a)

Tuulen suunta Kotkassa Kotkansaaren mittausasemalla mitattuna oli vuonna 2022 suurimmaksi osaksi kaakois-, etelä- ja lounaistuulia (kuva 4-30).



Kuva 4-30. Kotkansaaren tuulisuus vuonna 2022 (mistä päin tuulee). Kuvakaappaus Tamminen & Tamminen (2022).

Vuonna 2021 mittausasema sijaitsi kahdessa eri pisteessä, Metsäkulmankadulla sekä Ruukinkadulla. Mittausjaksot kattoivat vain vajaat 5 kk ja 7 kk, joten mittausaineistojen vähimmäismäärät jäivät alle 90 %:iin kalenterivuoden tunneista. Sen vuoksi mittausaineistojen vähimmäismäärien laatutavoite ei täytynyt ja vertailuja raja-arvoihin tehtiin vain suuntaa antavasti. (Värrä 2022) Stora Enso Oyj:n Sunilan tehtaan toiminta on lakkautettu alkuvuodesta 2024, eivätkä saatavilla olevat ilmanlaadun tarkkailutulokset enää kuvaa ilmanlaadun nykytilannetta. CAM-tehdasta lähempänä sijaitseva Metsäkulmankadun mittauspiste sijaitsee lakkautetun Sunilan tehtaan läheisyydessä.

Metsäkulmankadun mittauksista saadut hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja typpidioksidin pitoisuudet eivät ylittäneet mittausjakson aikana Maailman terveysjärjestön (WHO) vuonna 2005 julkaisemia ilmanlaadun ohjearvoja. WHO päivitti ohjearvot syyskuussa 2021, jolloin aiempiin terveysperusteisesti annettuihin ohjearvoihin tuli huomattavia tiukennuksia. Hengitettävien hiukkasten ja typpidioksidin uudet ohjearvot eivät mittausjakson aikana ylittyneet kertaakaan. Pienhiukkasten uusi vuorokausiohjearvo sen sijaan ylittyi kolmena päivänä, kun WHO:n suosittaa, että ohjearvoa noudatetaan 99-prosenttisesti (eli 3 ylityskertaa vuodessa on sallittua). Ylitysten taustalla olivat lähinnä pienhiukkasten kaukokulkeumatilanteet. (Värrä 2022)

Ruukinkadulla haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) vuorokausipitoisuudet eivät ylittäneet vuorokausiohjearvoa. TRS:n lyhytaikaispitoisuudet olivat ajoittain korkeita ja hajutuntejakin oli runsaasti. WHO:n uusista ilmanlaadun ohjearvoista Ruukinkadulla ylittyi pienhiukkasten vuorokausiohjearvo. Ylityskertoja oli viisi, kun WHO suosittaa enintään kolmea ylityskertaa koko vuoden aikana. Ylitykset aiheutuivat pääosin pienhiukkasten kaukokulkeumista. Hengitettävien hiukkasten uusi vuorokausiohjearvo ylittyi kaksi kertaa. Myös niihin ylityksiin vaikuttivat kaukokulkeutuneet hiukkaset, lehtipuiden siitepölyn ja lähialueen asfalttikenttien pölyämisen ohella. (Värrä 2022)

Mittaustulosten mukaan typpidioksidilla ei ollut juurikaan merkitystä kummankaan mittausaseman ilmanlaatuun. Typen oksidien pitoisuudet olivat pieniä ja tasolla, josta ei nykytietämyksen mukaan aiheudu terveydellisiä haittoja asukkaille. Voimassa olevat tunti- ja vuorokausiohjearvot eivät olleet lähelläkään ylittymistä.

Raja-arvotason 200 µg/m<sup>3</sup> ylittäviä tuntipitoisuuksia ei mittausjakson aikana esiintynyt lainkaan. Korkein tuntipitoisuus oli Metsäkulmalla noin kolmasosan ja Ruukinkadulla neljäsosan tuntiraja-arvotasosta. (Värri 2022)

Katupöly ei vaikuttanut merkittävästi ilmanlaatuun Metsänkulkumankadun ja Ruukinkadun mittausasemilla. Hiukkaspitoisuuksissa ja katupölyn määrissä on vuosittaista, kulloisistakin sääoloista ja edellistalven liukkaudentorjunnan tarpeesta ja hiekoitussepin menekistäkin riippuvaa vaihtelua ja pölyäminen voi siten joinakin vuosina olla kestoaltaan pidempiaikaista tai ajoittua myös kevätajan ulkopuolelle. Joinakin vuosina tien pinnat voivat pölytä esimerkiksi vähäsateisina syyspäivinä tai lumettomina joulukuun pakkaspäivinä. (Värri 2022)

Vuonna 2022 siirrettävä mittausasema sijaitsi HaminaKotkan Satama Oy:n Haminan satamassa. Ilmanlaadun mittausraportti keskittyi Haminan sataman ilmapäästöjen ilmanlaatuvaikutuksiin, eikä sitä siten ole mielekästä tarkastella tämän ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

#### 4.7.1.2 Kotkan teollisuuden ilmanlaadun yhteistarkkailu

Kotkan teollisuus osallistuu ilmanlaadun yhteistarkkailuun, ja vuosina 2021–2025 yhteistarkkailua suoritetaan kolmella asemalla: Kotkansaarella Kirjastotalon katolla (13 m korkeudessa) tarkkaillaan hengitettäviä (PM<sub>2.5</sub>) ja pienhiukkasia (PM<sub>10</sub>). TRS-yhdisteitä (hajurikkijyhdisteet) tarkkaillaan TRS-virtuaaliasemilla Kirjastotalolla, Metsäkulman entisellä koululla ja Rauhalassa. Ilmanlaadun tarkkailu perustuu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätökseen (KASELY/8/07.03/2010, 29.4.2020). (Tamminen *ym.* 2024) Myös Kotkan teollisuuden ilmanlaadun tarkkailussa on ollut mukana Stora Enso Oyj:n lakkautettu Sunilan tehdas, eivätkä teollisuuden ilmanlaadun viimeisimmät tarkkailutulokset siten vastaa enää nykytilannetta teollisuuden osalta.

Vuonna 2023 hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) vuorokausipitoisuuden vuosikeskiarvo Kotkansaarella oli 8,8 µg/m<sup>3</sup>, mikä on 22 % PM<sub>10</sub>-hiukkasten ilmanlaadun vuosiraja-arvosta 40 µg/m<sup>3</sup> (VNA 79/2017). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo 70 µg/m<sup>3</sup> ei ylittynyt. Myöskään WHO:n vuonna 2021 julkaisemat PM<sub>10</sub>- vuosiohjeearvo (15 µg/m<sup>3</sup>) ei ylittynyt, mutta PM<sub>10</sub>-vuorokausiohjeearvo 45 µg/m<sup>3</sup> ylittyi kaksi kertaa. Pienhiukkasten (PM<sub>2.5</sub>) vuoden 2022 vuosikeskiarvo oli 5,0 µg/m<sup>3</sup>, joka on 20 % PM<sub>2.5</sub>-hiukkasten ilmanlaadun vuosiraja-arvosta. Pitoisuus oli WHO:n PM<sub>2.5</sub>-hiukkasten vuosiohjeearvon (5 µg/m<sup>3</sup>) tasalla. (Tamminen *ym.* 2024)

Haisevien rikkijyhdisteiden (TRS) vuorokausiohjeearvo 10 µgS/m<sup>3</sup> (VNp 480/1996, kk:n toiseksi suurin vuorokausiohjeearvo) ei ylittynyt vuonna 2023. WHO:n ulkoilman rikkivetypitoisuustasosta johdettu TRS-hajuyhdisteiden hajutuntipitoisuus ≥3 µgS/m<sup>3</sup> (aistitaan viihtyvyyttä vähentävänä hajuna) ylittyi Kirjastotalolla 195 tuntina, Metsäkulmalla ei ylitystä (0 tuntina) ja Rauhalassa yhtenä (1) tuntina vuonna 2023. (Tamminen *ym.* 2024)

#### 4.7.2 Bioindikaattoritutkimukset

Kotkan seudulla on toteutettu bioindikaattoritutkimuksia sammalpalloilla viimeksi vuosina 2015 (Pöryr Finland Oy 2016) ja 2020 (Enwin Oy 2021). Viimeisimmät bioindikaattoritutkimukset on laadittu Stora Enso Oyj:n Sunilan tehtaan ollessa vielä toiminnassa, eivätkä ne siten kuvaa bioindikaattoreiden tulevaa tilaa CAM-tehtaan läheisyydessä.

##### 4.7.2.1 Sammalpallotutkimus 2015

Vuonna 2015 toteutettiin Kotkan Energia Oy:n hyötyvoimalaitoksen, Ahlstrom Glassfibre Oy:n, Sulzer Pumps Finland Oy:n ja Stora Enso Oy:n Sunilan tehtaan ympäristössä bioindikaattoritutkimus sammalpallomenetelmällä. Näytealoja oli 46 kappaletta. Työn tarkoituksena oli selvittää eräiden metallien leviäminen ja jakautuminen Kotkan alueella, sekä havaita mahdollisesti ajan kuluessa tapahtuneita muutoksia. Vastaava tutkimus oli toteutettu edellisen kerran vuonna 2010. (Pöryr Finland 2016) Tutkimusmenetelmät ja tulokset on esitetty lupahakemuksen liitteenä 19 olevassa raportissa. Seuraavassa on esitetty tuloksista lyhyt yhteenveto. (Pöryr Finland Oy 2016)

Tutkimuspisteet sijoitettiin säteittäisesti em. tehtaiden suhteen. Taustapisteet sijaitsivat noin 10 km etäisyydellä Kotkan Energia Oy:n hyötyvoimalaitoksesta. (Pöryr Finland Oy 2016) Pisteet 19-20 sekä 24 sijoituivat lähimmäksi suunniteltua akkukemikaalitehdasta (kuva 4-31).

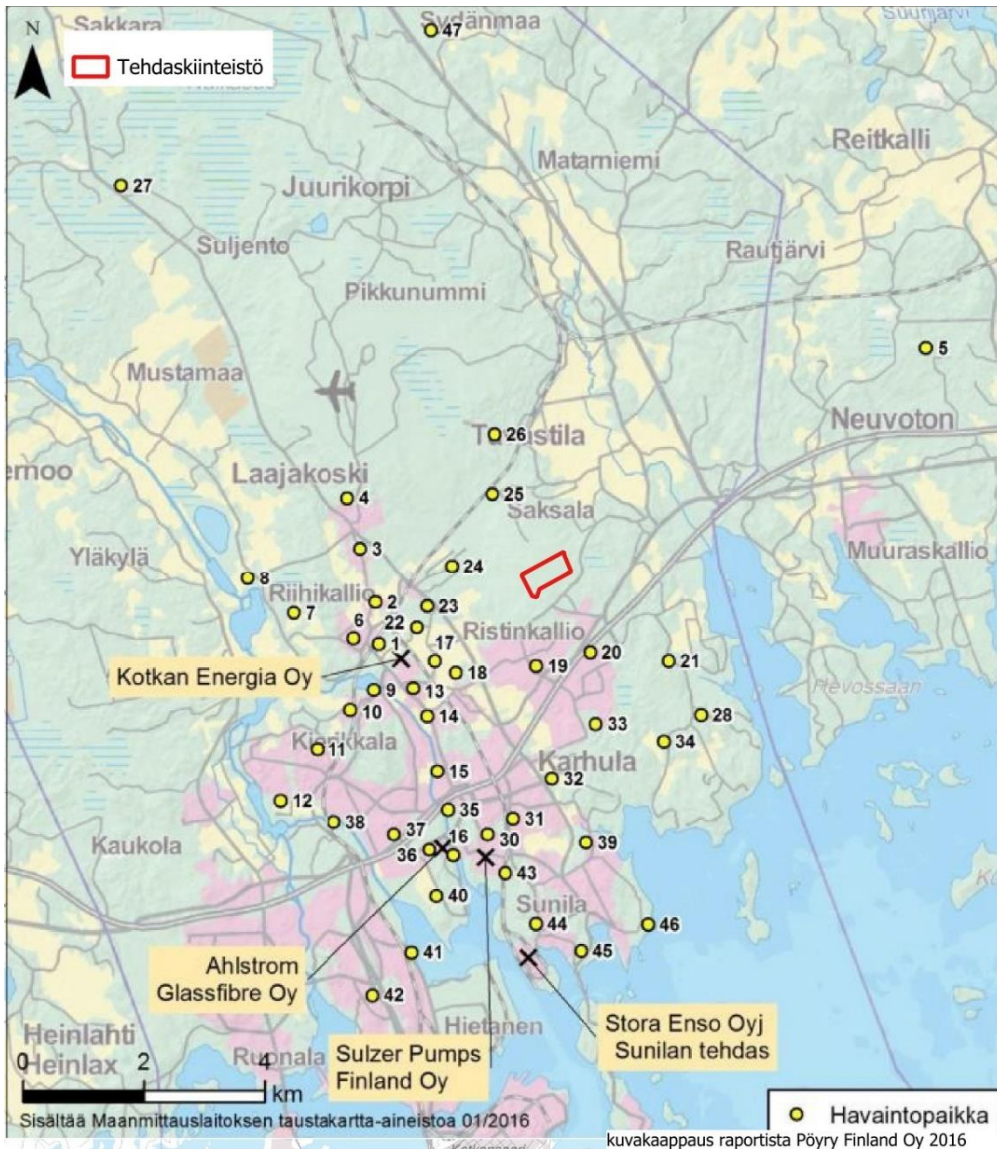
Lähes kaikkien raskasmetallien keskimääräiset kertymät olivat suurempia kuin taustapisteiden kertymät. Ainostaan mangaanin kertymä taustapisteellä 27 ja molybdeenin kertymä taustapisteellä 5 oli suurempi kuin varsinaisilla havaintopaikoilla keskimäärin. Tausta-alat sijaitsivat vilkkaiden teiden läheisyydessä, mikä on voinut vaikuttaa joidenkin raskasmetallien kertymiin. (Pöyry Finland Oy 2016)

Vuonna 2015 arseenin, kromin, antimonin ja vanadiinin keskimääräiset raskasmetallikertymät olivat suurempia kuin vuonna 2010. Antimonin, arseenin ja vanadiinin maksimipitoisuuksissa todettiin 1,5–3-kertainen kasvu, joka nosti vuoden 2015 keskiarvoja. Kromin maksimipitoisuus pysyi lähes samana kuin edellisellä tutkimuskerralla, mutta kohonneita pitoisuuksia havaittiin laajemmalla alueella. (Pöyry Finland Oy 2016)

Boorin, kadmiumin ja sinkin kertymien keskiarvoissa havaittiin merkittävää laskua. Vuonna 2010 boorin ja sinkin kertymä on ollut Ahlstrom Glassfibre Oy:n, Sulzer Pumps Finland Oy:n ja Stora Enso Oy:n Sunilan tehtaan ympäristössä huomattavan suurta. Kuparin, raudan, mangaanin, nikkelin, lyijyn, antimonin ja vanadiinin keskimääräiset kertymät ovat myös selvästi laskeneet vuodesta 2010. Kobolttin ja molybdeenin keskimääräiset kertymät ovat samoja verrattuna vuoteen 2010. (Pöyry Finland Oy 2016)

Tutkimuksessa mukana olevien laitosten vaikutus lähiympäristöihinsä on nähtävissä melkein kaikkien tarkasteltujen alkuaineiden osalta. Suurimmat metallikertymät 30 vuorokautta kohti havaittiin pääasiassa laitoksia lähimpänä sijainneilta aloilta. (Pöyry Finland Oy 2016)





Kuva 4-31. Vuoden 2015 sammalpallo tutkimuksen näytepisteet, teollisuuden päästölähteet sekä akkukemikaalitehtaan kiinteistön sijainti. (Pöyry Finland Oy 2016)

#### 4.7.2.2 Sammalpallo tutkimus 2020

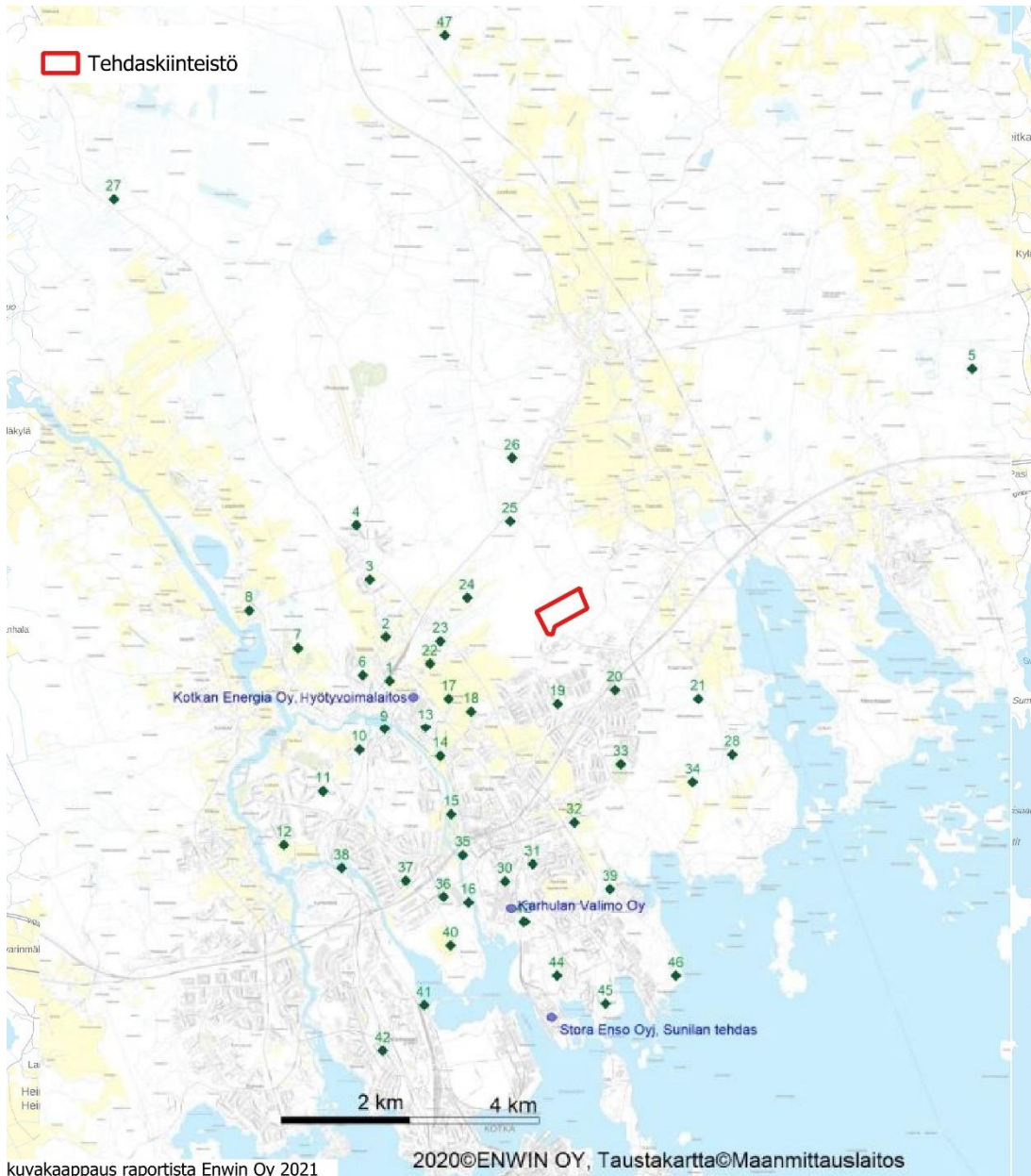
Vuonna 2020 toteutettiin Kotkan Energia Oy:n hyötyvoimalaitoksen, Stora Enso Oyj Sunilan tehtaan ja Karhulan Valimo Oy:n toimeksiannosta raskasmetallien leviämistutkimus sammalpallo menetelmällä. Tutkimus suoritettiin samalla laajuudella kuin vuonna 2015. Seurantapisteitä oli 43 kpl ja 3 tausta-alueita (kuva 4-32). Työn tarkoituksena oli selvittää raskasmetallien leviämistä ja jakautumista Kotkan alueella sekä verrata tuloksia aikaisempiin tutkimuksiin. (Enwin Oy 2021) Työn toteutus ja tulokset on esitetty liitteenä 20 olevassa tutkimusraportissa.

Näytealojen keskimääräisissä raskasmetallikertymissä ei ollut suuria eroja verrattuna edellisiin tutkimuksiin, erityisesti vuoden 2015 tai 2010 tutkimusten tuloksiin. Yleisimmät raskasmetallit sammalpalloissa olivat rauta ja sinkki (91–96 % tutkituista näytealoista). Tausta-aloilta löytyi rautaa, sinkkiä, kuparia ja pieniä määriä antimoniumia ja kobolttia. (Enwin Oy 2021)

Sammalpallojen 60 vrk:n keruujaksojakso touko-kesäkuussa 2020 oli poikkeuksellisen kuiva, kokonaan sateettomia päiviä oli 41, sateiden ollessa muutenkin vähäisiä. Tutkimuksen tuloksissa kuivuus näkyy

maaperän pöyämisestä aiheutuvan raudan kertymien kasvuna. Rauta nosti raskasmetallien kokonaispitoisuuden kuudella alalla suuremmaksi kuin vuonna 2015. Tulokset edustavat pääosin kuivalaskeumaa. (Enwin Oy 2021)

Booria (B), kadmiumia (Cd) ja molybdeenia (Mo) ei kertynyt sammalpalloihin kahden kuukauden keräysjaksolla yli analyysirajan ylittäviä pitoisuuksia. Booria ei esiinny myöskään kohdelaitosten päästöissä. Kyseisille aineille on ollut ominaista laskeva pitoisuustrendi 10 vuoden ajan, jolloin on tultu ympäristön kannalta merkityksettömille kertymätasolle. Näiden aineiden osalta ei jatkossa ole välttämätöntä tarvetta analyysiin, mikäli päästöt eivät laitoksilla kasva vaan laskeva trendi jatkuu edelleen. (Enwin Oy 2021)



Kuva 4-32. Vuoden 2020 sammalpallo tutkimuksen näytenpisteet, teollisuuden päästölähteet sekä akkukemikaalitehtaan kiinteistön sijainti. Näytenpisteiden sijainti on sama kuin vuoden 2015 tutkimuksissa. Kuvakaappaus Enwin Oy 2021.

*Liite 19. Bioindikaattoriselvitykset (Pöyry Finland Oy 2016)*

*Liite 20. Bioindikaattoritutkimus (Enwin Oy 2021)*

### 4.7.3 Kasvihuonekaasupäästöt

Kotkan kaupungin kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2021 olivat yhteensä 245,6 ktCO<sub>2</sub>-ekv. Tästä suurin osuus kuului tieliikenteelle, jonka kokonaispäästö oli 71,8 ktCO<sub>2</sub>-ekv. Teollisuuden osuus oli 19,9 ktCO<sub>2</sub>-ekv. Vuoden 2022 tarkentamattomien ennakkotietojen mukaan Kotkan kasvihuonekaasujen kokonaispäästö oli 238,7 ktCO<sub>2</sub>-ekv, josta teollisuuden päästöjä 16,7 ktCO<sub>2</sub>-ekv. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

## 4.8 Liikenne

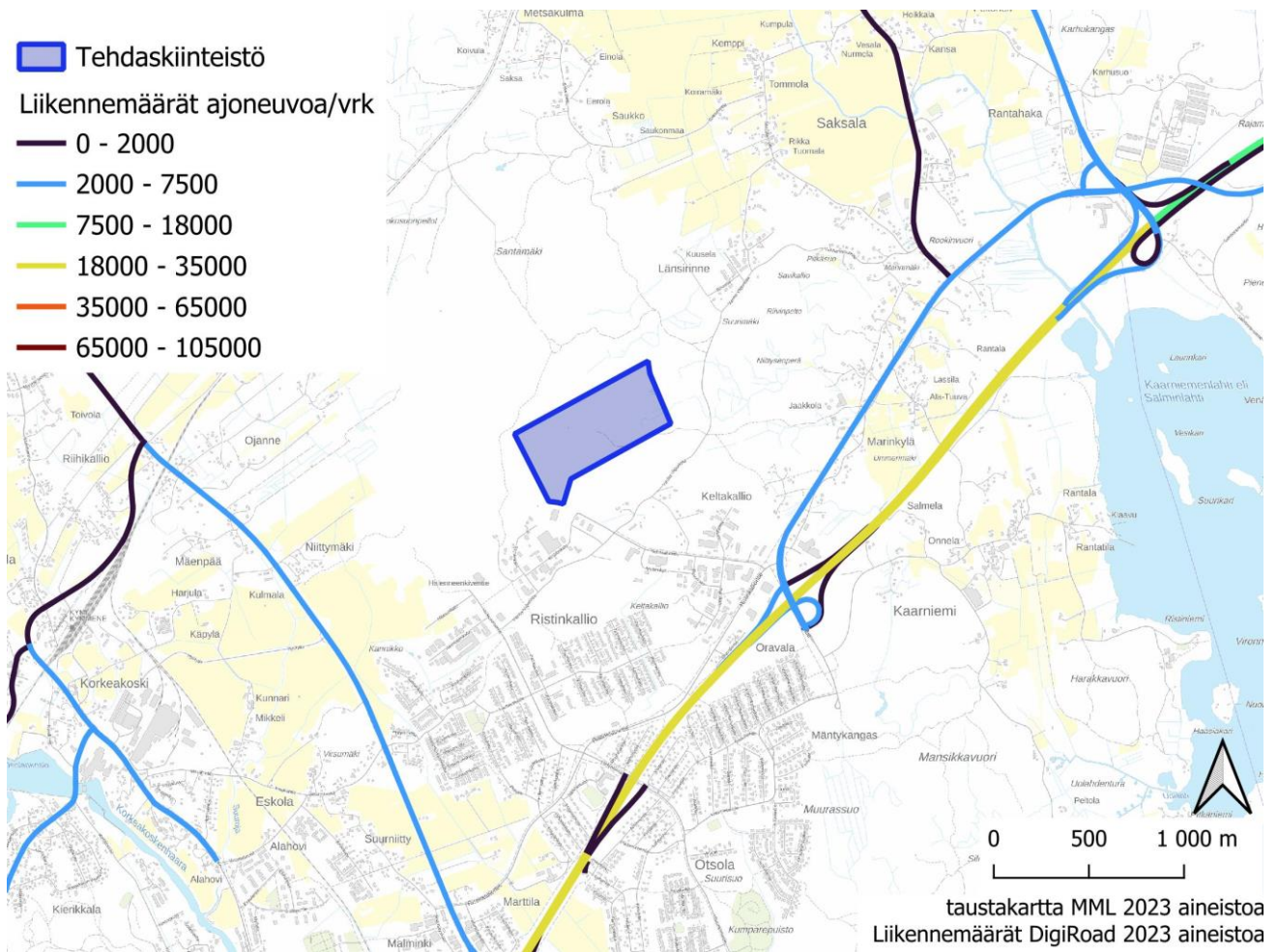
Tehdaskiinteistölle kulkee Keltakalliontie, joka liittyy kaakon suunnalla ensin Ristinkalliontiehen (seututie 170), ja siitä Haminantiehen (seututie 170), josta on yhteys Valtatie 7:ään (osa E18-tietä). Lounaassa kulkee Hurukselantie (seututie 357), johon asemakaavassa on esitetty rakennettavan uusi tieyhteys.

Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (ks. kuva 4-33) viimeisimmän tiedon mukaan (aineiston päivitys 5.4.2024, Suomen Väylät -karttapalvelu) olivat seuraavat:

- Hurukselantie tehtaan kohdalla 2 402 ajoneuvoa (raskaita 115) ja lähempänä valtatie 7:ää 3 348 ajoneuvoa (raskaita 158 ajoneuvoa).
- Haminantie 3 848 (raskaita 253 ajoneuvoa)
- Valtatie 7 Haminantien liittymän kohdalla 19 371 (raskaita 1 391 ajoneuvoa).

Tehdaskiinteistön pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydelle sijoittuu päärautatien rataosuus Kouvola–Kotkan satama. Tehdaskiinteistölle ei ole rautatieyhteyttä.

Tehdaskiinteistölle toteutuvat liikenneyhteydet on esitetty luvussa 5.10 Liikenne ja liikennejärjestelyt.



Kuva 4-334-33. Liikennemäärät tehdskiinteistön läheisyydessä sijaitsevilla pääväylillä.

## 4.9 Melu

Kotkan Ristinkallion/Keltakallion alueen melutilanteesta ei ole saatavilla tietoa melumittauksista tai melutasosta. Nykytilanteessa tehdskiinteistö on metsävaltaista ja melulähteitä ei alueella ole.

Tehdskiinteistön pohjoispuolella kulkee Kotka-Kouvola-rata, jonka liikenne aiheuttaa melua ja tärinää. Rata sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä hankekiinteistöstä.

Tehdskiinteistön lounaispuolella kulkeva Hurukselantie ja kaakkoispuolella sijaitseva Ristinkallion liikenne aiheuttavat melua.

## 5 Tehtaan toiminta

### 5.1 Toiminta-aika ja työllisyysvaikutus

Tehtaan suunniteltu vuosittainen käyntiaika on noin 8 200 tuntia. Toiminta on jatkuvatoimista, ja tehdas on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Tuotanto keskeytetään huoltoseisokkien ajaksi tyypillisesti kerran vuodessa. Prosessia ei voida ajaa alas kovin lyhyellä varoitusajalla uunien (rulla-arina- ja rumpu-uunit) osalta, koska uunit ovat hyvin suuria ja kuumia.

Normaalitoiminnan aikana tehdas työllistää suoraan enimmillään noin 360 henkilöä.

### 5.2 Rakentamisen aikaiset toiminnot

Tehdaskiinteistö on rakentamatonta maata. Tehtaan alueella on tehty perustasaus (maaleikkauksia ja pinta-maan poistoa) sekä poistettu puusto. Maa- ja kiviaineksia on hyödynnetty tehtaan kaakon puoleisen, asema-kaavaan merkityn meluvallin rakentamiseen.

Alueelle tullaan rakentamaan useita tuotantorakennuksia, vähintään yksi toimisto-/sosiaali-/laboratoriotilaksi tarkoitettu rakennus, infraa, tiet sekä hulevesien käsittelyjärjestelmät. Rakentamisaika kestää arviolta noin kaksi vuotta. Rakentamisvaiheessa alueelle sijoitetaan tilapäisiä sosiaali-, toimisto- ja varastotiloja. Rakentamisvaiheessa tarvitaan sähköä, joka hankitaan työmaalle sijoitettavasta väliaikaisesta sähköliittymästä. Rakennusaikana tarvittava vesi- ja jätevesiliittymä tulee jatkossa mahdollisesti toimimaan myös tehtaan toiminnan aikaisena käyttövesiliittymänä.

Rakennusaikana syntyy saniteettijätevesiä toimisto- ja sosiaalitiloista. Saniteettijätevedet kerätään umpisäiliöihin tai pumpataan Kymen Veden jätevesiviemäriin.

Rakentamisvaiheessa alueen hulevesien käsittelystä huolehditaan rakentamalla tarvittavat keräily- ja viivästyksrakenteet. Rakennustöiden aikaiset hulevesien laatuvaatimukset on esitetty hulevesisuunnitelmassa (liite 25, luku 6.2). Suositus rakennusaikaisten hulevesien johtamiselle on rakentaa biosuodattavat laskeutusaltaat suotopadoilla. Siten rakentamisen aikaiset hulevedet ja niiden sisältämä kiintoainekuormitus jäävät tehdaskiinteistölle, eikä kiintoaine aiheuta haittaa tehdaskiinteistöstä alavirtaan sijaitsevilla ojissa tai vesistöissä.

Rakentamisen aikana otetaan huomioon myös mahdollinen metallipitoisten pohjavesien (ks. luku 4.4.2) kertyminen kaivantoihin. Metallipitoisia kaivantovesiä ei lähtökohtaisesti voi johtaa suoraan käsittelemättömänä ympäristöön. Metallipitoisten kaivantovesien johtaminen toteutetaan huomioiden vesien laatu sekä viranomaisten ohjeet vesien johtamiseen ja käsittelyyn.

### 5.3 Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti

#### 5.3.1 Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti

Tehtaan pääasiallista toimintaa on katodiaktiivimateriaalin (Cathode Active Material) eli CAM:n tuotanto akkuteollisuuden raaka-aineeksi.

Tehdas tuottaa korkeassa lämpötilassa tapahtuvalla, kiinteän faasin synteessillä litiumioniakuissa käytettävää katodiaktiivimateriaalia eli CAM:ia. Tuote on metallioksidien eli litium-, nikkeli-, koboltti-, mangaanioksidien seos, josta käytetään lyhennettä NCM.

Valmistettavat tuotteet jakautuvat kahteen pääryhmään sen perusteella, käytetäänkö litiumlähteenä litiumhydroksidia vai litiumkarbonaattia. Molemmissa tuoteryhmissä on useita tuotelajeja, jotka eroavat toisistaan raaka-aineen ja lisäaineiden annostelun mukaan. Tuotannossa käytettävä laitteisto on pääosin sama kaikilla tuotteilla. Kaikkia tuotteita voidaan valmistaa joko yksi- tai monikristallisena.

Tehtaan tuotantokapasiteetti vaihtelee sen mukaan, käytetäänkö raaka-aineena litiumhydroksidia vai litiumkarbonaattia, ja valmistetaanko yksi- vai monikristallista tuotetta. Käytettäessä litiumkarbonaattia tuotantomäärä on alhaisempi litiumhydroksidin käyttöön verrattuna. Myös yksikristallisen tuotteen tuotantomäärä on monikristallista alhaisempi. Tämä johtuu tuotteiden erilaisesta prosessoinnista, syöttömääristä sekä erilaisista prosessin läpimenoajoista.

Tehtaan vuosittainen tuotantomäärä vaihtelee siten tuotettavien laatujen mukaisesti. Vuosituotannon arvioidaan olevan maksimissaan 60 000 tonnia vuodessa. Taulukossa 5-1 on esitetty suunnitellut päätuotelaadut, niiden pääraaka-aineet sekä lajikohtaiset tuotantokapasiteetit. Eri numerosarjat tuotteen perässä (esim. NCM811) kuvaavat nikkelin, kobolttin ja mangaanin osuutta tuotteessa.

Taulukko 5-1. Tuotteet ja niiden tuotantokapasiteetit

Tuote	Pääraaka-aine	Koostumus	Tuotantokapasiteetti (t/v) *	Maksimivaraustomäärä (t) *
NCM811, yksi- sekä monikristallisena	pCAM ja litiumhydroksidi	100 % LiNi 0.8 Co 0.1 Mn 0.1 O <sub>2</sub>	Monikristallituotteet 0–60 000 Yksikristallituotteet 0–45 000	0–5 300
NCM523, yksi- sekä monikristallisena	pCAM ja litiumkarbonaatti	100 % LiNi 0.5 Co 0.2 Mn 0.3 O <sub>2</sub>	Monikristallituotteet 0–60 000 Yksikristallituotteet 0–45 000	0–5 300
NCM622 yksi- sekä monikristallisena	pCAM ja litiumkarbonaatti	100 % LiNi 0.6 Co 0.2 Mn 0.2 O <sub>2</sub>	Monikristallituotteet 0–60 000 Yksikristallituotteet 0–45 000	0–5 300

\* määrät ovat toisilleen vaihtoehtoisia, kaikkia tuotteita ei tuoteta tai varastoida samanaikaisesti maksimimäärää.

### 5.3.2 REACH-rekisteröinti

Lopputuotteiden osalta toiminnanharjoittajaa koskee REACH-rekisteröintivelvoite. Alustavan REACH-tarkastelun mukaan tehtaassa valmistettavan NCM:n ominaisuudet vastaavat ennestään REACH-rekisteröidyn NCM:n ominaisuuksia, jolloin toiminnanharjoittaja voi liittyä kyseiseen yhteisrekisteröintiin. Kotkan tehtaassa valmistettavan tuotteen ominaisuudet ja niiden yhtäläisyys rekisteröidyn NCM:n kanssa varmistetaan vielä ennen REACH-yhteisrekisteröintiin liittymistä. Rekisteröintivelvollisuus tullaan täyttämään ennen tuotannon aloittamista.

Alustavan tarkastelun mukaan tuotteiden NCM811, NCM523 ja NCM622 ominaisuudet ovat REACH-rekisteröinnin näkökulmasta samanlaisia, jolloin ne rekisteröidään yhtenä aineena.

Taulukko 5-2. Tuotteet, niiden CAS-numerot ja REACH-rekisteröintitilanne.

Tuote	CAS-numero	REACH-rekisteröinti
NCM811	182442-95-1	Yhteisrekisteröinti (EC nro 480-390-0) olemassa
NCM523	182442-95-1	Yhteisrekisteröinti (EC nro 480-390-0) olemassa

Tuote	CAS-numero	REACH-rekisteröinti
NCM622	182442-95-1	Yhteisrekisteröinti (EC nro 480-390-0) olemassa

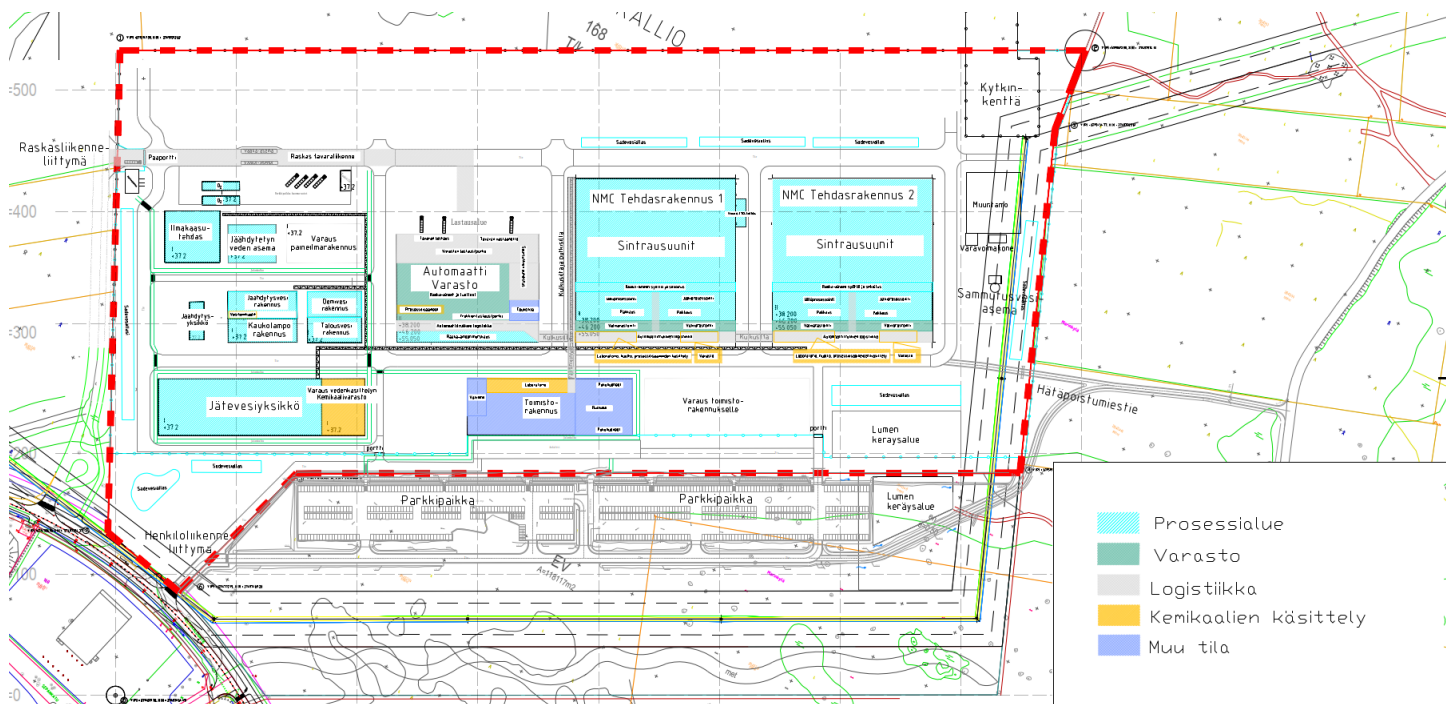
## 5.4 Toiminnot ja niiden sijoittuminen

Tehtaalla on kaksi tuotantorakennusta, joissa sijaitsevat CAM-tuotantolinjat sekä tuotteiden pakkaus. CAM-tuotantolaitoksen lisäksi tehtaaseen kuuluvat seuraavat aputoiminnot:

- Automaattivarasto raaka-aineille ja tuotteille
- Prosessijäteveden käsittely ja konsentrointi
- Veden demineralisointilaitos
- Ilmakaasujen tuotantolaitos
- Paineilman valmistus
- Jäähdytysvesilaitos (jäähdytystornit ja jäähdytetyn veden tuotantolaitos)
- 110 kV kytkinkenttä ja päämuuntamo
- Palovesipumppaamo
- Toimisto- ja sosiaalitalit sekä analyysilaboratorio
- Pääportti ja siihen liittyvät rakennukset
- Korjaamo ja kunnossapidon varasto

Tehdaskiinteistölle sijoittuu ilmakaasutehdas, jonka operoinnista vastaa ulkopuolinen toimija. 110 kV kytkinkentän toiminnasta vastaa toiminnanharjoittaja, palveluntarjoaja tai paikallinen verkkoyhtiö.

Toimintojen sijoittuminen on esitetty asemapiirroksessa (liite 21) sekä kuvassa 5-1. Liitteenä 22 on tarkempi asemapiirros, joka pyydetään käsittelemään luottamuksellisena sen sisältämän yrityksen toiminnan kannalta arkaluontoisen tiedon vuoksi.



Kuva 5-1. Toimintojen sijoittuminen tehdaskiinteistöllä.

Liite 21. Asemapiirustus

Liite 22. Asemapiirustus (LUOTTAMUKSELLINEN)

## 5.5 Tuotantoprosessit

### 5.5.1 Raaka-aineet ja niiden käsittely

Tehdas käyttää pääraaka-aineinaan prekursorimateriaalia (pCAM) sekä litiumhydroksidia tai litiumkarbonaattia (taulukko 5-3). Taulukossa 5-3 esitetyt litiumhydroksidi ja litiumkarbonaatti ovat toisilleen vaihtoehtoisia raaka-aineita tuotettavasta lopputuotteesta riippuen eivätkä niiden maksimikäyttömäärät toteudu koskaan samanaikaisesti. Samoin taulukossa 5-3 esitetyt tuotantokapasiteetit ovat toisilleen vaihtoehtoisia, maksimituotantomäärä vuodessa on 60 000 tonnia.

Pääraaka-aineiden lisäksi tuotannossa käytetään myös erilaisia lisäaineita raaka-aineiden seostamisessa sekä valmistettavan akkumateriaalin pinnoittamisessa. Kemikaaleja käytetään myös veden- ja jätevedenkäsittelyssä, jäähdytysveden ja jäähdytetyn veden valmistuksessa sekä laboratoriossa.

Raaka-aineet ja lisäaineet ovat kiinteässä muodossa, ja ne tuodaan tehtaalle autokuljetuksina, hermeettisesti suljettuihin (ilma- ja vesitiiviisiin) suursäkkeihin pakattuina. Materiaalit puretaan autoista katetun lastauslaiturin kautta automaattivarastoon, josta automaattikka ohjaa raaka-aineet prosessiin punnitukseen.

Taulukko 5-3. Raaka-aineiden vuosittaiset käyttömäärät, kun tuotantomäärä on 60 000 tonnia vuodessa.

Raaka-aine	Käyttötarkoitus	Käyttömäärä (t/v)	Enimmäismäärä varastossa (t)
pCAM (NCM811*)	Tuotannon raaka-aine/prekursori (pCAM)	0–59 000	0–5 200
pCAM (NC523*)	Tuotannon raaka-aine/prekursori (pCAM)	0–59 000	0–5 200
pCAM (NCM622*)	Tuotannon raaka-aine/prekursori (pCAM)	0–59 000	0–5 200
Litiumhydroksidi (LiOH · H <sub>2</sub> O)**	Tuotannon raaka-aine	0–28 000	0–2 500
Litiumkarbonaatti (Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )**	Tuotannon raaka-aine	0–28 000	0–2 500

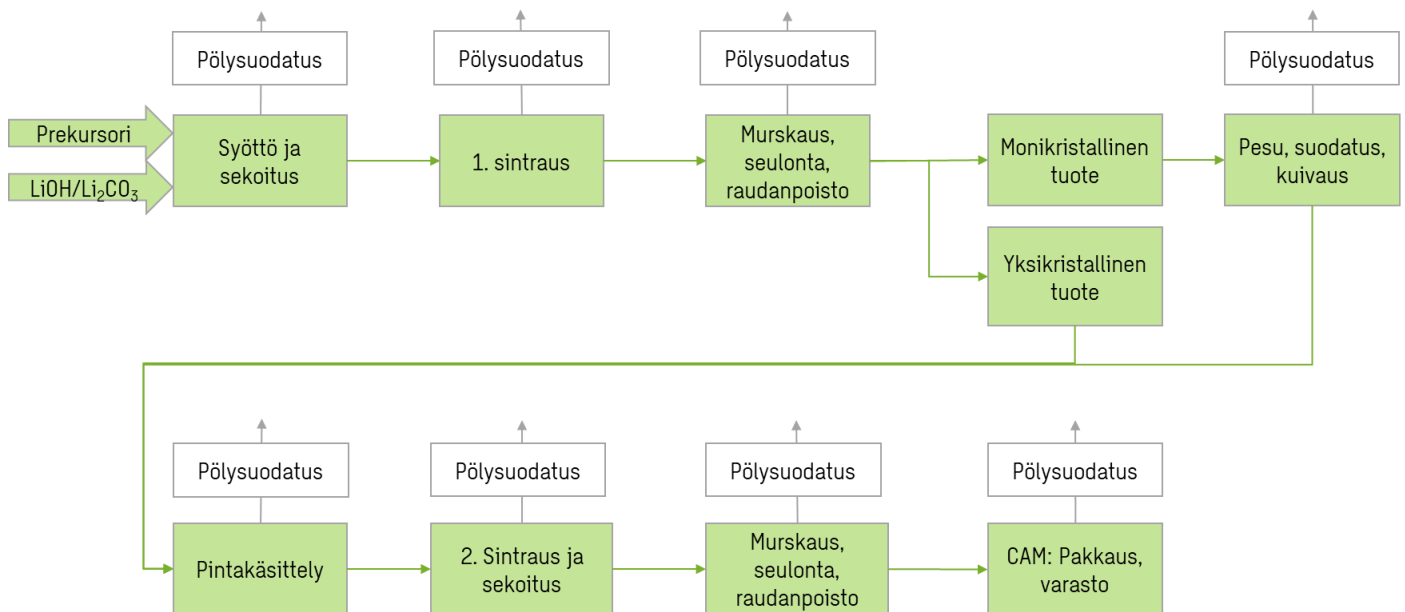
\* toisilleen vaihtoehtoisia raaka-aineita, kokonaistuotantomäärä kuitenkin maksimissaan 60 000 t/a.

\*\* LiOH · H<sub>2</sub>O ja Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ovat toisilleen vaihtoehtoisia riippuen valmistettavasta tuotteesta.

### 5.5.2 CAM-tuotanto

Kaikille tuotteille yhteinen tuotantoprosessi on esitetty kaaviokuvassa 5-2. Tarkempi prosessikaavio on esitetty liitteenä 23. Liite pyydetään käsittelemään luottamuksellisena sen sisältämän yrityksen toiminnan kannalta arkaluontoisen tiedon vuoksi.





Kuva 5-2.CAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio.

*Liite 23. Prosessikaavio (LUOTTAMUKSELLINEN)*

Tuotantoprosessit ovat samanlaiset kaikille monimateriaalituotteille. Yksikristallisen tuotteen valmistuksessa ei tehdä pesua, vaan välituote siirretään suoraan pintakäsittelyyn jauhamisen jälkeen.

Jätevettä muodostuu pesuprosessissa sekä lauhteena kuivausprosessissa ja sintrausuuneissa. Yksikristallisen tuotteen valmistuksessa pesuvaihetta ei ole, eikä pesuun liittyvää jätevettä synny. Laitteiden pesusta voi kuitenkin syntyä pieniä määriä jätevettä.

Kaikki prosessivaiheet, joissa syntyy pölyä, on varustettu pölynkeräysjärjestelmällä.

CAM-tehdas koostuu kahdesta tuotantorakennuksesta. Yhdessä tuotantorakennuksessa on yhteensä neljä tuotantolinjaa, joista jokainen sisältää kuvan 5-2 mukaiset vaiheet. Jokaisessa tuotantolinjassa on kolme rulla-arinaunua. Jokaista kahta tuotantolinjaa kohden on yksi sekoituslinja, jossa sekoitetaan eri tuotelaatuja keskenään.

**Raaka-aineen käsittely ja sekoitus, litiumin murskaus**

Raaka-aineet, eli monimetallinen prekursori (pCAM) sekä litiumhydroksidi tai litiumkarbonaatti, vastaanotetaan tehtaan varastoon hermeettisesti suljetuissa suursäkeissä. Myös pintakäsittelyssä käytettävät lisäaineet vastaanotetaan tehtaalla säkeissä. Raaka-aineita sisältävät suursäkit varastoidaan tuotantorakennusten vieressä sijaitsevassa automaattivarastossa, joka kytkeytyy tuotantorakennuksiin käytävillä. Raaka-aineet toimitetaan automaattivarastosta raaka-aineen lastausasemalle automaattisten trukkien avulla.

Osa litiumraaka-aineesta käsitellään erillisessä osaprosessissaan, johon kuuluu murskaus ja suodatus.

Ensimmäisessä tuotantovaiheessa raaka-aineet puretaan suursäkeistä, punnitaan sekä sekoitetaan. Ensimmäiseen tuotantovaiheeseen sisältyy seulontaa sekä magneettista erottelua prosessiin sopimattoman materiaalin poistamiseksi. Sekoituksen jälkeen materiaali siirtyy nauhasekoittimelle väliaikaisvarastoon tuotannon puskuriksi.

## **Ensimmäinen sintraus**

Ensimmäisessä sintrauksessa raaka-aineseos kuljetetaan keraamisissa komposiittipolttokapseleissa sintrausuunin (jatkuvatoiminen kymmeniä metrejä pitkä rulla-arinauuni) läpi pitkän viipymäajan kuluessa (noin vuorokausi). Sintrausuuniin syötetään happea tai paineilmaa, ja käsittelylämpötila nostetaan lähes tuhanteen celsiusasteeseen. Hapen ja lämpötilan ansiosta seos sintrautuu prosessin välituotteeksi. Materiaali poistuu sintrausuunin loppupäästä ja sintrauskaasut uunin etu- ja keskiosassa olevaan poistokaasukanavistoon. Uunin loppuosassa materiaalin jäähtymistä varten on jäähdytysputkia, joihin johdetaan ilmaa. Jäähdytysilma poistetaan uunin loppupään ympäriltä erilliseen ilmanvaihtojärjestelmään. Polttokapselien sisältö kipataan pois ruukuista, ja (väli-)tuote jatkaa ensimmäiseen jälkikäsittelyyn.

Tyhjennetyt polttokapselit puhdistetaan ja ne jatkavat linjastolla uunin alkupäähän uudelleen käytettäviksi. Mahdollisesti rikkoutuneet polttokapselit poistetaan kierrosta ja palautetaan takaisin toimittajalle uudelleenkäyttöä varten.

## **Ensimmäinen jälkikäsittely**

Ensimmäisen sintrauksen jälkeen materiaali hienonnetaan murskaimella, seulotaan, jauhetaan sekä seulotaan uudestaan. Seulonnan ylite voidaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää uudelleen prosessissa.

Sähkömagneettisen erottimen jälkeen tuote voidaan poistaa prosessista (off-spec) tai se jatkaa matkaa pestäväksi pesusäiliöön (monikristallinen tuote) tai suoraan pintakäsittelyyn (yksikristallinen tuote).

## **Pesu**

Pesuvaiheessa materiaali pestään epäpuhtauksien poistamiseksi sekä suodatetaan ennen kuivaamista ja uudelleen homogointia. Pesun ensisijainen tarkoitus on poistaa seoksessa oleva reagoimaton, ylimääräinen litium. Lisäksi pesussa poistuu merkittäviä määriä rikkiä (sulfaattia).

Pesuprosessissa muodostuva suodos pumpataan suodostankkiin, ja osa suodoksesta kierrätetään takaisin pesutankkiin. Osa suodoksesta johdetaan mikro-suodatuksen kautta tehtaan omaan jätevedenkäsittelyyn, jossa sitä väkevöidään MVR:llä ennen tisleen viemäriin johtamista (ks. kuvaus luku 6.1.1).

Pesuprosessin suodos sisältää korkeassa pH:ssa muun muassa metalleja, sulfaatteja, kiintoainetta sekä litiumia.

Pesun jälkeen tuotemateriaali kuivataan ja johdetaan seuraavaan prosessivaiheeseen.

## **Toinen pintakäsittely**

Edellisestä prosessivaiheesta tulevaan monikristalliseen tai yksikristalliseen materiaaliin voidaan sekoittaa lisä-/pintakäsittelyaineita. Lisättävät pintakäsittelyaineet on esitetty luottamuksellisessa kemikaaliliitteessä (ks. luku 5.9., liite 24).

Sekoituksen jälkeen materiaali kulkee magneettierottimen kautta seuraavaan prosessivaiheeseen.

## **Toinen sintraus**

Nauhasekoittimelta tuote siirretään toiseen sintrausprosessiin rumpu-uuneihin (pyöröuuni), joita on neljä kappaletta kummassakin tuotantorakennuksessa (yhteensä kahdeksan kappaletta tehtaalla). Vaihtoehtoisesti toisen vaiheen sintrauksessa voidaan käyttää rulla-arinauuneja. Uunit koostuvat lämmittävästä ja jäähdyttävästä osasta. Toinen sintraus tapahtuu korkeassa lämpötilassa, jolloin reagenssit kiinnittyvät CAM-partikkelin pintaan. Monikristalliseen tuotteeseen jäänyt jäännöskosteus poistuu.

Jäähdytyksen jälkeen materiaali kuljetetaan pneumaattisesti seuraavaan prosessivaiheeseen ja sekoitetaan.

## **Toinen jälkikäsittely ja pakkaus**

Toisessa jälkikäsitelyssä on mahdollista sekoittaa muita tuotelaatuja prosessoitavan aineen kanssa. Lisättävä tuotelaatu syötetään prosessiin suursäkeissä. Haluttu raaka-aine tai seos sekoitetaan, punnitaan ja siitä poistetaan rauta.

Pakkaus tapahtuu hermeettisissä olosuhteissa, jotta akkumateriaali ei kontaminoidu ilman kosteudesta tai muista epäpuhtauksista. Pakkaustilan ilmankosteus on säädelty.

Valmis katodiaktiivimateriaali (CAM, sekä yksi- että monikristallinen tuote) pakataan alumiinivuorattuihin tuotesäkkeihin, joiden koko on 500 kg - 1 000 kg. Automaattitrukki hakee pakatut tuotesäkit ja toimittaa automaattivarastoon. Varastosta säkit kuljetetaan eteenpäin asiakkaille rekoilla.

### **Sekoituslinjat**

Kutakin kahta tuotantolinjaa kohden on yksi yhteinen lyhyt sekoituslinja. Sekoituslinjalle voidaan ohjata materiaalia suoraan ensimmäisen jälkikäsitelyn jälkeen. Sekoituslinjalle voidaan myös sekoittaa säkeistä purettavaa raaka-ainetta rinnakkaisella laitteistolla.

Haluttu seos seulotaan ja pakataan tuotesäkkeihin.

### **Raudanerotus**

Raudanerotus tapahtuu pyörömagneettisilla erottimilla murskauksen jälkeen sekä toisen sintrauksen ja siihen liittyvän sekoituksen jälkeen.

Rautapitoinen pöly kerätään pölynkeräyssäiliöihin ja pöly toimitetaan kolmannelle osapuolelle käsiteltäväksi.

## **5.6 Muut toiminnot**

### **5.6.1 Talousveden jakeluasema**

Talousveden jakeluasema toimittaa tehtaan normaalissa toiminnassa yhteensä noin 220 m<sup>3</sup>/h prosessivettä seuraaviin yksiköihin:

- demineralisoidun veden yksikkö (30 m<sup>3</sup>/h),
- jäähdytysvesitornit (190 m<sup>3</sup>/h) sekä
- laboratorio / yleiset tilat (3 m<sup>3</sup>/h).

Lisäksi tarvittaessa toimitetaan hyödykevettä tuotantolaitoksiin 1 ja 2. Käyttöveden lämpötila vaihtelee 4 ja 25 °C välillä riippuen vuodenajasta. Tyypillinen lämpötila on 10 °C.

### **5.6.2 Veden demineralisointilaitteisto**

Demineralisoitu (demi-) vesi johdetaan CAM-tehtaalle käytettäväksi prosessivetenä ensimmäisessä pintakäsittelyvaiheessa. Demivettä voidaan tarvittaessa johtaa jäähdytysvesikiertoon sekä jäähdytetyn veden kiertoon korvaus-/täyttövedeksi. Pientä määrää saatetaan myös satunnaisesti käyttää laboratoriossa / yleisissä tiloissa.

Demineralisoitua vettä tuotetaan käyttäen vedenpehmenystä ja käänteisosmoosia (Reverse Osmosis, RO). Syötteenä käytetään talousvettä. RO tuottaa jatkuvasti rejektivettä (konsentraattia), joka ohjataan jäteveden keräilyyn ja sieltä kunnalliseen jätevedenkäsittelyyn. Vedenpehmennyksessä (ioninvaihto) syntyy ajoittain regeneroinnin elvytysvettä.

Molemmissa tuotantorakennuksissa on pesulaitteisto, ja tarvittava keskimääräinen demivesimäärä on 15 m<sup>3</sup>/h.

### 5.6.3 Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysvettä tarvitaan sekä CAM-tehtaalla että ilmakaasutehtaalla. Lisäksi jäähdytysvettä tarvitaan paineilma-aseamalla ja jäähdytetyn veden tuotannossa. Jäähdytysvettä kierrätetään kahdessa erillisessä kierrossa, joista toinen on suljettu ja toinen avoin. Tehtaan tuotantoprosesseissa kiertävä jäähdytysvesi kiertää suljetussa kierrossa ja se luovuttaa lämpöä lämmönvaihdinten avulla avoimeen jäähdytysvesikiertoon. Avoimen kierron jäähdytysvesi ohjataan jäähdytysvesitorneille ja jäähdytetään siellä.

#### 5.6.3.1 Jäähdytysvesilaitos

Jäähdytysvesilaitoksen sekä tuotanto- ja hyödyketoiloissa sijaitsevien vedenkäyttökohteiden välillä kiertää suljettu jäähdytysvesikierto. Normaalissa toiminnassa kiertää jäähdytysvettä yhteensä noin 4 200 m<sup>3</sup>/h tuotantotiloissa 1 ja 2, ilmakaasutehtaalla sekä jäähdytetyn veden järjestelmässä.

Suljetusta kierrosta lämpö siirretään lämmönsiirtimillä avoimeen jäähdytystornien kiertoon. Jäähdytystorneja käytetään avoimen piirin jäähdytysveden viilentämiseen. Jäähdytystornien alla sijaitsevaan altaaseen syötetään noin 190 m<sup>3</sup>/h käyttövettä haihtuneen veden, pisarahviön sekä poistetun ohivirtauksen tilalle.

Mikrobien ja patogeenien kasvua jäähdytysvesikierrossa rajoitetaan käyttämällä jäähdytysvesijärjestelmässä biosidia.

#### 5.6.3.2 Jäähdytetyn veden järjestelmä

Jäähdytetyn veden järjestelmä viilentää demivettä käytettäväksi jäähdytystarpeisiin. Jäähdytetty vesi kiertää suljetussa piirissä vettä käyttävien prosessi-/hyödykelaitosten ja jäähdytysyksiköiden välillä. Jäähdytysyksiköt tarvitsevat jäähdytysvettä lämmön poistamiseksi jäähdytetystä vedestä.

Tehtaan normaalissa toiminnassa järjestelmässä kiertää yhteensä noin 2 400 m<sup>3</sup>/h vettä.

Tarvittavan jäähdytysveden määrä jäähdytysyksiköissä 17 MW teholla on noin 1500 m<sup>3</sup>/h.

Korvaus-/täyttövettä lisätään kiertoon tarvittaessa.

### 5.6.4 Paineilmalaitos ja ilmakaasutehdas

#### 5.6.4.1 Paineilman valmistus

Paineilma valmistetaan laitoksella ilmakompressoreilla (öljytön) jotka ovat sijoitettu sisätiloihin. Tehtaalle on suunniteltu kolmea eripaineista paineilmaverkkoa.

Tuotantolaitosten 1 ja 2 lisäksi keskipaineista ilmaa toimitetaan varastoon sekä laboratorioon / yleisiin tiloihin. Yhteenlaskettu normaalin toiminnan ilmankulutus on noin 140 000 Nm<sup>3</sup>/h.

Instrumentti-ilma otetaan keskipaineverkosta ja sitä käytetään laitoksen kaikkiin ilmaa vaativiin toimintoihin, kuten automaattiventtiileihin. Instrumentti-ilmaa jaetaan kaikille tehdasalueille ja sen kulutus on noin 4 500 Nm<sup>3</sup>/h.

#### 5.6.4.2 Ilmakaasutehdas

Ilmakaasutehtaan toiminnasta vastaa ulkopuolinen toimija. Alustavan arvion mukaan happi tuotetaan kryogeenisellä menetelmällä, joka perustuu ilman nesteytykseen ja tislaukseen tislaukukolonneissa.

Hapen valmistuksessa tarvitaan jäähdytysvettä, jonka valmistus on kuvattu luvussa 5.6.3.

Happikaasua syötetään ensimmäiseen sintraukseen tuotantolaitoksissa. Hapen kulutus on noin 16 000–26 000 Nm<sup>3</sup>/h kulutus riippuen tuotettavasta tuotteesta.

### 5.6.5 Varasto

Raaka-aineiden sekä tuotteiden varasto on jaettu kolmeen osaan, yksi litiumraaka-aineille, yksi NCM-raaka-aineille sekä yksi valmiille CAM-tuotteille. Varasto on automatisoitu korkeavarasto, jossa materiaali säilytetään lavoilla.

### 5.6.6 Testauslaboratorio

Testauslaboratoriota käytetään raaka-aineiden, prosessin välituotteiden ja valmiiden tuotteiden fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien testaamiseen. Testauslaboratorion toiminnalla varmistetaan, että raaka-aineet, tuotantoprosessit ja valmiit tuotteet vastaavat niille asetettuja laatustandardeja ja -vaatimuksia, ja myös että lopputuotteet vastaavat asiakkaiden vaatimuksia.

Testauslaboratoriossa muodostuu jäteväettä laitteistojen puhdistuksesta, näytteiden valmistelusta ja testauksesta muodostuvista jäännöksistä. Muodostuva jätevesi johdetaan tehtaan jätevedenkäsittelylaitokselle, jossa se sekoittuu prosessijäteveden kanssa.

Poistokaasuja muodostuu näytteiden erottelusta vetokaapeissa. Vetokaapeista poistuva ilma käsitellään suodattimilla, märkäpesurilla, ja johdetaan sen jälkeen ulkoilmaan. Lisäksi poistokaasuja (sisältävät emäksiä, happoja, NMP:tä (N-metyyli-2-pyrrolidoni)) sisältävää ilmaa muodostuu näytteiden valmistelusta ja testauksesta.

## 5.7 Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet sekä niiden varastointi

### 5.7.1 Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet

Määrällisesti merkittävimmät, pääraaka-aineiden lisäksi käytettävät kemikaalit ovat akkumateriaalin pinnoituksessa käytettävät lisäaineet. Tuotannon pääraaka-aineet on kuvattu taulukossa 5-3 luvussa 5.5.1. ja muodostuvat toisilleen vaihtoehtoiset tuotteet on kuvattu luvussa 5.3.1 taulukossa 5-1.

Lisäksi jätevedenkäsittelyssä käytetään rikkihappoa, suolahappoa tai typpihappoa sekä lipeää ja natriumkarbonaattia. Demineralisoidun veden valmistuksessa käytetään vedenpehmennykseen 98 prosenttista natriumkloridia. Lisäksi suljetussa demivesikierrossa otetaan mahdollisesti käyttöön pH:n säätökemikaalia sekä hapenpoistokemikaalia, mutta nämä tarkentuvat suunnittelun edetessä. Varavoimakone käyttää dieseliä.

Laboratoriossa käytetään pieniä määriä erilaisia laboratoriokemikaaleja muun muassa tuotekehitykseen ja testaukseen. Käytettäviä kemikaaleja ovat mm. suolahappo, typpihappo, ammoniakkiuos, etanoli ja dinatriumdifosfaatti.

Toiminnassa muodostuvat tuotteet sekä käytettävät raaka-aineet ja muut kemikaalit on esitetty taulukossa 5-4. Kemikaalimäärät vastaavat 60 000 tonnin vuosituotantomäärää. Laboratoriokemikaaleista on esitetty vain merkittävimmät, yli 100 kiloa vuodessa käytettävät kemikaalit. Lisäksi tehtaalla on käytössä kunnossapidon kemikaaleja, joita taulukossa ei ole huomioitu.

Tarkemmat tiedot tuotannon lisäaineista on esitetty liitteenä 24 olevassa kemikaaliluettelossa. Kemikaaliluettelo sisältää yrityksen toiminnan kannalta arkaluontoista tietoa ja pyydetään käsittelemään luottamuksellisesti. Täydellinen kemikaaliluettelo vaaralausekkeineen syötetään myöhemmin KemiDigi-järjestelmään.

*Taulukko 5-4. Raaka-aineet, tuotteet sekä tuotannossa käytettävät kemikaalit, käyttökohteet, arvio vuotuisesta käyttömäärästä sekä kerrallaan tehtaalla olevasta enimmäismäärästä.*

Kemikaali	Käyttötarkoitus	Vaaraluokitus	Käyttömäärä (t/v)	Enimmäismäärä kerrallaan tehtaalla (t)
Raaka-aineet ja tuotteet				
Prekursori (pCAM)	Raaka-aine	H315, H319, H350, H360, H372, H411	59 000	5 200

Kemikaali	Käyttötarkoitus	Vaaraluokitus	Käyttömäärä (t/v)	Enimmäismäärä kerrallaan tehtaalla (t)
Litiumhydroksidi (LiOH·H <sub>2</sub> O) <sup>1</sup>	Raaka-aine (NCM811)	H302, H314	28 000	2 500
Litiumkarbonaatti (Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) <sup>1</sup>	Raaka-aine (NCM523 & NCM622)	H302, H319	28 000	2 500
CAM (NCM811, NCM523 & NCM622)	Lopputuote	H317, H330, H334, H350, H360, H372, H412	60 000	5 300
<b>Tuotannon lisäaineet</b>				
Lisäaine 1	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 2	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 3	CAM-tuotannon lisäaine	H351	50	5
Lisäaine 4	CAM-tuotannon lisäaine	H360FD	50	5
Lisäaine 5	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 6	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 7	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 8	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 9	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 10	CAM-tuotannon lisäaine	Ei luokitusta	50	5
Lisäaine 11	CAM-tuotannon lisäaine	H302	50	5
Lisäaine 12	CAM-tuotannon lisäaine	H317	50	5
<b>Tukikemikaalit</b>				
Rikkihappo 98 % (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) <sup>1</sup>	Jätevedenkäsittely, pH:n säätö, poistokaasujen märkäpesurilla pH-säätö	H314	400	100
Suolahappo <sup>1</sup>	Jätevedenkäsittely, pH:n säätö	H314, H335	400	100
Typpihappo <sup>1</sup>	Jätevedenkäsittely, pH:n säätö	H272, H314, H290, H331	400	100
Lipeä (NaOH)	Jätevedenkäsittely, pH:n säätö, poistokaasujen märkäpesurilla pH-säätö	H290 H314 (C > 5 %) H314 (2 % < C < 5 %) H315 (0,5 % < C < 2 %) H319 (0,5 % < C < 2 %)	2	1
Natriumkarbonaatti (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	Jätevedenkäsittely	H319	6	1
Natriumkloridi	Demineralisoidun veden käsittely, veden pehmenys	Ei luokitusta	tarkentuu suunnittelun edetessä	tarkentuu suunnittelun edetessä
Biosidi (esim. natriumhypokloriitti/klooridioksidi)	Jäähdytysvesipiiri, mikrobien kasvun esto/desinfiointi	Natriumhypokloriitti: H314, H400, EUH031 Klooridioksidi: H270, H330, H314, H400, EUH006	tarkentuu suunnittelun edetessä	tarkentuu suunnittelun edetessä

Kemikaali	Käyttötarkoitus	Vaaraluokitus	Käyttömäärä (t/v)	Enimmäismäärä kerrallaan tehtaalla (t)
Hydratsiini (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) (tai muu vastaava)	Jäähdytysvesipiiri, hapenpoisto	H301, H331 H311, H314, H317, H330, H350, H410, H226	tarkentuu suunnittelun edetessä	tarkentuu suunnittelun edetessä
Pesukemikaali (Ultrasil 110 tai muu vastaava)	Kalvosuodatuslaitteiston pesu	Ultrasil 110: H290, H314	<0,1	0,1
Pesukemikaali (Ultrasil 75 tai muu vastaava)	Kalvosuodatuslaitteiston pesu	-	<0,1	0,1
Antiskalanntti (Vitec tai muu vastaava)	Jäähdytysvesikierto/demineeralisointi, korroosion-/likaantumisen esto	Vitec 3000: H315 H319	1,2	1,2
Ammoniakki (vedetön) <sup>2</sup>	Jäähdytetyn veden tuotanto lämpöpumpuilla, kylmäaine	H280, H221, H311, H314, H400	<5	<5
R1234ze <sup>2</sup>	Jäähdytetyn veden tuotanto lämpöpumpuilla, kylmäaine	H280	<5	<5
Diesel	varageneraattorin polttoaine	H226, H304, H315, H332, H351, H411	kulutus käytön mukaan	30 m <sup>3</sup>
Happi	Prosessikaasu	H270	272 000	tarkentuu suunnittelun edetessä
Tutkimus ja analytiikka*			käyttömäärä kg/a	maksimivarastomäärä kg
Suolahappo 30 % (HCl)	Testaus ja tuotekehitys	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1, B H314 STOT SE 3, H335	700	<1 000
Typpihappo 31,86 % (HNO <sub>3</sub> )	Testaus ja tuotekehitys	Ox. Liq.2, H272 Skin Corr. 1, B H314 Met. Corr. 1, H290 Acute Tox. 3, H331	400	<1 000
Ammoniumhydroksidi (ammoniakkivesi)	Testaus ja tuotekehitys	H314, H335, H400 <sup>3</sup> , H412 <sup>4</sup>	700	<1 000
Dinatriumpyrofosfaatti (Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	Testaus ja tuotekehitys	H319	200	50
Etanoli (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	Testaus ja tuotekehitys	H225, H319	1 000	<1 500

\* Ilmoitettu ne kemikaalit, joita käytetään yli 100 kg vuodessa. Kaikki käytössä olevat laboratoriokemikaalit on esitetty liitteessä 24.

<sup>1</sup>Toisilleen vaihtoehtoiset kemikaalit

<sup>2</sup>Toisilleen vaihtoehtoiset kemikaalit

<sup>3</sup> Ammoniumhydroksidin eli ammoniakkiveden pitoisuus ollessa ≥ 25 %)

<sup>4</sup> Ammoniumhydroksidin eli ammoniakkiveden pitoisuus ollessa < 25 %)

*Liite 24. Kemikaaliluettelo (LUOTTAMUKSELLINEN)*

## 5.7.2 Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi

Pölyävien kemikaalien (raaka-aineiden) kuljetus ja varastointi tapahtuvat tiiviissä kuljetuspakkauksissa ja sätötiloissa pölyämisen ehkäisemiseksi.

Suurin osa nestemäisistä kemikaaleista varastoidaan sisätiloissa omilla säiliöissään varoaltain varustettuina. Jätevedenpuhdistuksessa käytettävät nestemäiset kemikaalit ja biosidit varastoidaan jätevesilaitoksella. Toisilleen vaihtoehtoisten rikkihapon, suolahapon tai typpihapon varastosäiliön koko on noin 100 m<sup>3</sup>, varastointitapa tarkentuu suunnittelun edetessä. Lipeä varastoidaan 1 m<sup>3</sup> säiliössä. Muiden nestemäisten kemikaalien osalta varastosäiliön koko tarkentuu suunnittelun edetessä.

Varageneraattoreiden polttoainesäiliön sijoituksessa ja vuotosuojauksessa sekä varageneraattoreiden toiminnan tarkkailussa otetaan huomioon mitä VNA 1065/2017 keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista määrätään.

Varavoimageneraattorin dieselsäiliö (noin 30 m<sup>3</sup>) varustetaan vuotoaltaalla, ylivuotohälyttimellä ja lukolla. Vuotoaltaan tilavuus vastaa 110 % polttoainesäiliön tilavuutta. Varavoimageneraattori sijoitetaan asfaltoidulle alueelle, ja alueen hulevedet johdetaan öljynerottimen kautta tehtaan hulevesijärjestelmään.

Laboratoriossa käytettävät kemikaalit varastoidaan sisätiloissa niiden omilla pakkauksissaan.

## 5.8 Veden käyttö

Tehdas käyttää vettä sekä tuotantoprosessissa, jäähdytyksessä että poistokaasujen pesurilla. Käytettävä vesi otetaan talousvesiverkosta Kymen Vesi Oy:ltä. Vuosittainen vedenottomäärä on noin 1,8 Mm<sup>3</sup>, joka kattaa talous- ja saniteettiveden sekä tuotantoprosessien tarvitseman veden.

Tuotannon pesuprosessissa ja prosessilaitteiden pesussa tarvittava vesi, kuten myös suljetuissa jäähdytys- ja jäähdytetyn veden kierroissa käytettävä vesi demineralisoidaan ennen käyttöä. Demineralisoitu vesi valmistetaan vesijohtovedestä käänteisosmoosilla.

Tuotannon ulkopuolella tarvitaan vettä jäähdytystorneista poistuvan veden korvaamiseen, demineralisoinnin raakavetenä sekä poistokaasujen pesurilla. Lisäksi vettä käytetään palovesi- ja sprinkler-sammutusjärjestelmässä sekä sosiaalitaloissa.

Tarkempi kuvaus vesijärjestelmistä on esitetty luvuissa 5.6.1–5.6.3.

## 5.9 Energia ja energiatehokkuus

### 5.9.1 Sähköenergia

Tehdas kytketään Kaakon alueverkon hallinnoimaan 110 kV verkkoon. Tehtaalle tulee päämuuntamo, josta 110 kV jännite muunnetaan keskijännitejakelua varten 10 kV:n. Tehdas ostaa käyttämänsä energian energiamarkkinoilta. Arvioitu sähköenergian kulutus on alustavasti 460 GWh vuodessa.

### 5.9.2 Lämpöenergia

Tehdas käyttää kaukolämpöä rakennusten lämmittämiseen sekä nestemäisen hapen höyrystämiseen. Tehdas kytketään Kotkan Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon.

Tehtaalla on mahdollista ottaa talteen lämpöä prosessikaasuista sekä jäähdytysvesistä. Prosessissa syntyvää hukkalämpöä pyritään hyödyntämään paikallisesti rakennusten lämmittämiseen ja mahdollisesti kaukolämmön tuottamiseksi ulkopuolisille käyttäjille. Talvisaikaan automaattivaraston purku- ja lastaustermiinin edustaa voidaan mahdollisesti pitää sulana hukkalämmöllä, kuten myös tontin raskaan liikenteen sisään- ja ulosajo liittymässä.

Tehtaan arvioitu kaukolämmönkulutus on 29 GWh vuodessa. Arviossa ei ole huomioitu mahdollista kaukolämmön tuotantoa hukkalämmöstä.



### 5.9.3 Energiätehokkuus

CAM-tehtaan energiätehokkuuteen vaikuttavat käytettävien prosessien energiätehokkuus sekä laitteistojen ja rakenteiden energian käyttö ja kulutus. Koska tehdas on uusi, prosessit on pyritty optimoimaan energiätehokkaaksi jo suunnitteluvaiheessa. Laitekanta on uutta, joten esimerkiksi hankittavien muuntajien ja sähkömoottoreiden hyötysuhteet ja energiankulutus ovat nykyaikaisen tekniikan mukaisella tasolla.

Prosessiuunien toimintalämpötila pidetään sähkön avulla korkeana ja poistokaasujen lämpötila on maksimissaan 600 °C. Tehtaan lämmöntarve rajoittuu lähinnä uuneihin, eikä niiden hukkalämpöä voida kokonaisuudessaan hyödyntää laitoksen sisällä, vaan sitä pyritään hyödyntämään esimerkiksi kaukolämmön tuotannossa tai muussa tarkoituksessa. Lämmön talteenotto toteutetaan erillisillä lämmönvaihtimilla, jotka kytetään osaksi poistokaasujen käsittelyä tai poistokaasukanavistoa. Menettelyllä poistojakeiden energiasisällöstä saadaan talteen otettua merkittävä osuus ja siten prosessista ulospurkautuvan lämmön määrää pienennettyä.

Jäähdytysvesien lämmöntalteenotto on mahdollista toteuttaa lämpöpumpuilla.

Mikäli tehtaan suunnittelun tekniset ratkaisut jättävät katoille tilaa, on mahdollista harkita aurinkokennoja.

### 5.9.4 Varavoima

Kriittisten toimintojen varmistamiseksi tehtaalla on käytössä häiriöttömän sähkönsyötön järjestelmä. Valvojärjestelmät, poistumisteiden valaistus ja sähkötoimiset lukot on varmistettu akuilla ja kriittisten prosessikuluttajien toiminta on varmistettu kolmella dieselgeneraattorilla. Dieselgeneraattorien arvioitu yhteisteho on 4,8 MW. Dieselgeneraattorit sijoitetaan päämuuntamon läheisyyteen ja varustetaan kiinteällä, maanpäällisellä 30 m<sup>3</sup> polttoainesäiliöllä. Säiliö varustetaan vuotoaltaalla (tilavuus 1,1-kertaa polttoaineen varastointitilavuus), ylivuotohälyttimellä ja lukolla.

Generaattorit kuuluvat keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annetun asetuksen VNa 1065/2017 soveltamisalaan, mutta niiden vähäisestä käyttöajasta johtuen (alle 500 h), niihin ei sovelleta asetuksen mukaisia vaatimuksia päästöistä, piipun korkeudesta tai nestemäisten polttoaineiden täyttö- ja purkupaikkojen vesien johtamisesta.

### 5.9.5 Työkoneet

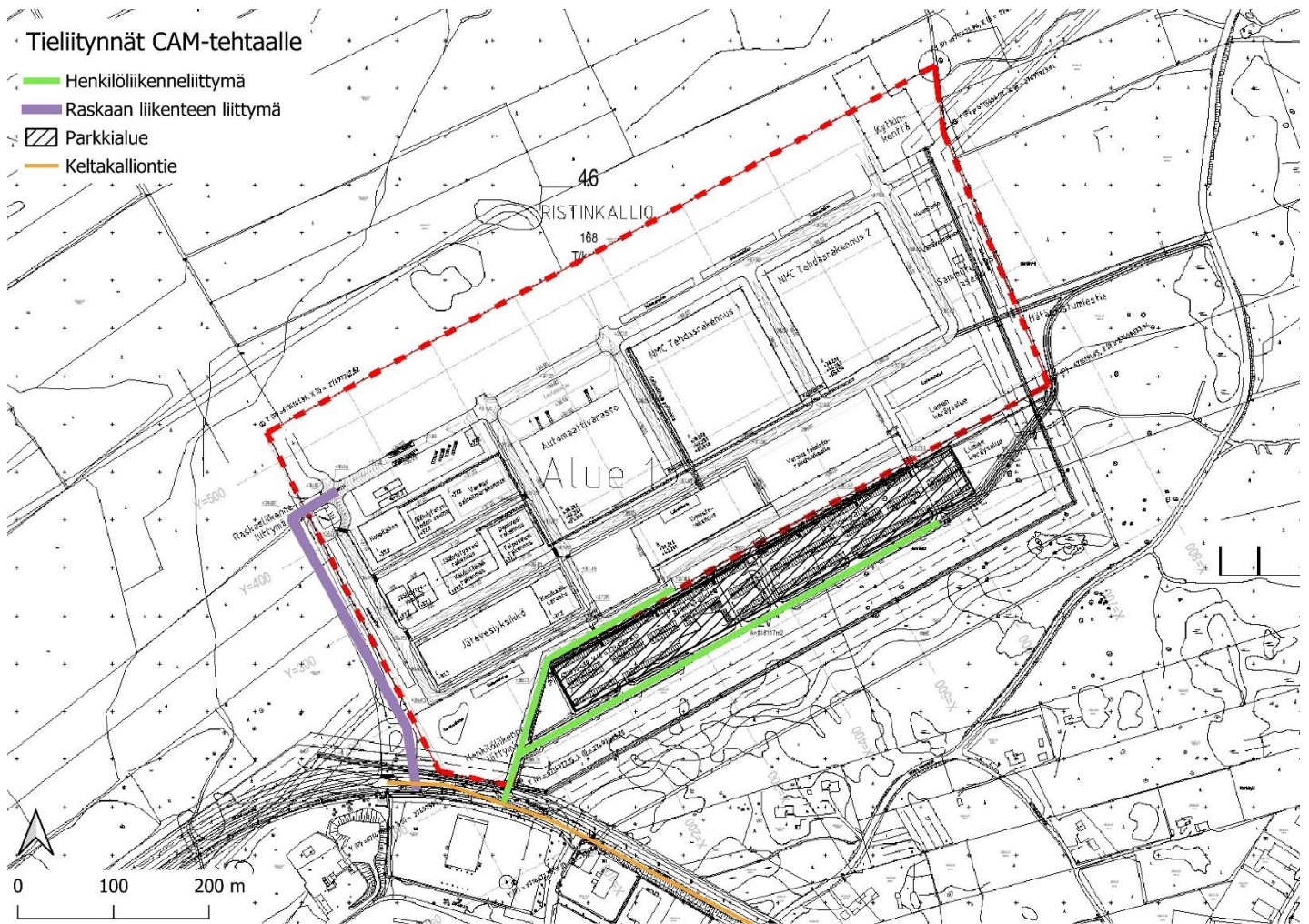
Tehtaan sisätiloissa käytetään ajettavia tai automaattisia, sähkötoimisia trukkeja. Trukkien lataus tapahtuu erillisissä latauspisteissä sisätiloissa. Ulkoalueilla pyritään käyttämään sähkötoimisia työkoneita.

## 5.10 Liikenne ja liikennejärjestelyt

Raaka-aineet ja muut syöttöaineet tuodaan tehtaalle raskaiden ajoneuvojen maantiekuljetuksina. Myös valmiit tuotteet kuljetetaan eteenpäin tehtaalta maantiekuljetuksina. Tuotteet kuljetetaan tiiviissä säkeissä, tyyppillisesti noin 1 m<sup>3</sup> erikoisvalmisteisissa suursäkeissä. Henkilöautoliikenne muodostuu pääasiassa henkilö- ja huoltoliikenteestä.

Raskas liikennöinti alueelle tapahtuu viikon jokaisena päivänä (ma-su). Pääosa kuljetuksista tapahtuu päiväaikana, mutta myös yöaikaisia kuljetuksia on. Keskimäärin raskasta liikennettä on tehtaan toimintavaiheessa noin kuusi (6) rekkaa tunnissa. Laskennallisesti tämä on 96 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Henkilöliikennettä arvioidaan tehtaan toiminnan aikana olevan maksimissaan 370 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tehdaskiinteistön raskaanliikenteen liittymä sijoittuu tehdaskiinteistön länsireunalla kulkevalle Santavekselin tielle. Santavekselin tie liittyy etelässä Keltakalliontiehen. Henkilöliikenteen ja linja-autojen liikennettä varten tehdaskiinteistön toinen tieliittymä sijoittuu Keltakallion tielle.



Kuva 5-3. CAM-tehtaan tieliitynnät. Raskaan liikenteen liittymä kulkee tehtaan länsipuolella (kuvassa violetti) ja henkilöliikenne tehtaan eteläpuolella (kuvassa vihreä) tehtaan parkkialueelle.

## 5.11 Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä

Tehtaalla tullaan ottamaan käyttöön standardisoidut ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmät sekä työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä, jotka sertifioidaan toiminnan käynnistymisen jälkeen.

## 6 Toiminnan päästöt sekä päästöjen vähentäminen

### 6.1 Päästöt viemäriin

#### 6.1.1 Syntyvät jätevesijakeet ja niiden johtaminen

Akkukemikaalitehtaan prosessijätevedet koostuvat CAM-tuotannosta tulevasta jätevedestä, poistokaasupururin ohivirtausvedestä sekä vähäisistä laboratoriossa ja varastoalueella muodostuvista jätevesistä. Lisäksi syntyy ns. hyödykejätevesiä sekä saniteettijätevesiä.

##### 6.1.1.1 *Prosessijätevesi*

Prosessijätevesiä muodostuu monikristallisen tuotteen pesuvaiheessa, hyvin pieniä määriä sintrausuuneissa lauhteena, sekä sintrausuunien poistokaasun käsittelystä. Lisäksi laitteiden puhdistuksessa (laadun vaihto jne.) voi ajoittain syntyä pieniä määriä prosessijätevettä.

Puhdistettua prosessijätevettä muodostuu arviolta korkeintaan 100 000 m<sup>3</sup>/v. Tästä märkäpesurilta muodostuvan jäteveden osuus on maksimissaan noin 22 000 m<sup>3</sup>/a.

Prosessijätevesi suodatetaan kiinteiden partikkelien erottamiseksi ennen johtamista prosessijätevesiviemäriin ja jätevedenkäsittelyyn.

##### 6.1.1.2 *Demineralisoidun veden rejekti ja pehmennyksen regeneroinnin vedet*

Demineralisoidun veden valmistuksessa syntyvä rejektivesi sisältää vesijohtovedessä esiintyviä epäpuhtauksia, kuten pieniä määriä metallisuoloja. Näitä voivat olla esimerkiksi kalsium-, rauta-, mangaani- ja magnesiumyhdisteet. Tarvittaessa käytetään veden pehmentystä, jolloin siitä muodostuu pehmentimen elvytysvettä. Rejektivesi ja elvytysvesi johdetaan viemäriverkoston kautta Kymen veden jäteveden käsittelylaitokselle. Rejektivettä ja elvytysvettä muodostuu keskimäärin noin 50 000 m<sup>3</sup>/v (0,05 Mm<sup>3</sup>).

##### 6.1.1.3 *Jäähdytystornien ohivirtaus*

Jäähdytystornien vesikierrosta tulee jatkuvasti poistaa ohivirtausta veden väkevöitymisen vuoksi. Virtauksen määrä riippuu käyttöveden laadusta, mutta sen arvioidaan olevan noin 120 m<sup>3</sup>/h (1 Mm<sup>3</sup>/v). Jäähdytystorneilta tuleva ohivirtausvesi johdetaan suoraan jätevesiviemäriin ilman käsittelyä CAM-tehtaalla.

##### 6.1.1.4 *Laboratoriosta muodostuvat jätevedet*

Laboratoriosta muodostuu jätevettä arviolta 0,1 m<sup>3</sup>/h, ja arvio muodostuvasta määrästä vuodessa on noin 820 m<sup>3</sup>. Jätevesi sisältää mm. sulfaattia, nitraattia, ammoniumkloridia sekä prosessissa käytettäviä metalleja.

##### 6.1.1.5 *Lämmöntalteenoton vedet*

Lämmöntalteenotossa mahdollisesti muodostuva tiivistynyt lauhde sekä huollon aikaiset huuhteluvedet johdetaan tehtaan jäteveden käsittelylaitokseen. Määrät ovat alustavan arvion mukaan vähäisiä.

##### 6.1.1.6 *Ilmankuivaimien lauhteet*

Tehtaalla olevista ilmankuivaimista kertyy lauhteita, jotka pyritään hyödyntämään korvaamaan vesijohtovettä. Lauhteiden määrä on arviolta korkeintaan 10 m<sup>3</sup> tunnissa (0,1 Mm<sup>3</sup>/v).

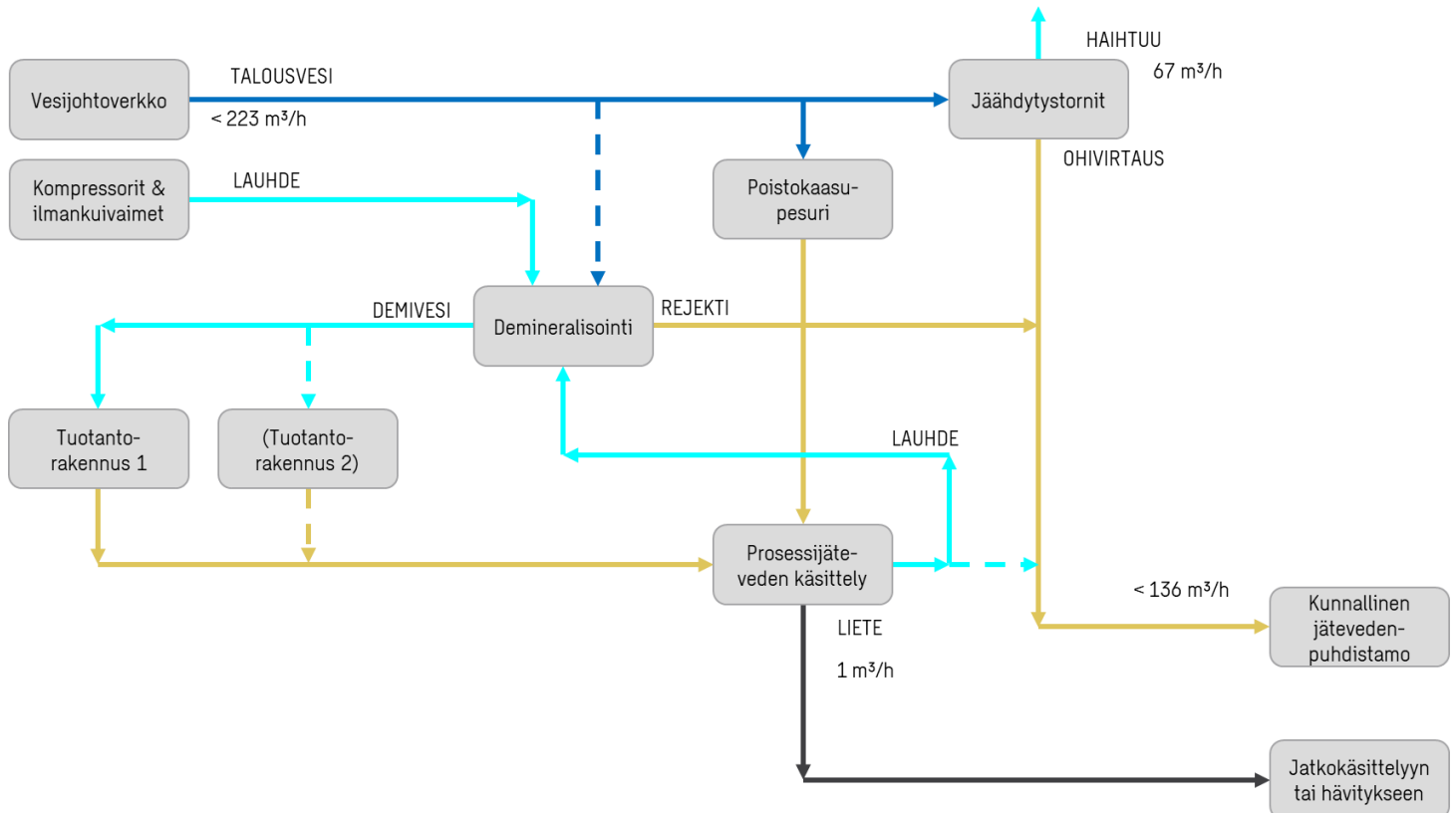
##### 6.1.1.7 *Saniteettijätevedet*

Talousjätevesi koostuu sosiaali- ja taukutilojen jätevedestä. Saniteettijätevedet johdetaan tehtaan sisällä saniteettijätevesiviemäriverkkoa pitkin Kymen veden kunnalliseen viemäriin. Saniteettijätevedet pidetään

erillään tuotannon jätevesistä ennen kunnalliseen viemäriin laskemista. Arvioitu saniteettijätevesimäärä on 21 600 m<sup>3</sup> vuodessa.

### 6.1.2 Jätevesien johtaminen

Jätevesien johtamisen prosessikaavio on esitetty kuvassa 6-3. Tehdaskiinteistön viemäripiirros on esitetty liitteenä 25.



Kuva 6-1. Jäteveden johtamisen prosessikaavio. Demivettä käytetään niin jäähdytetyn veden täyttöön kuin muuallakin, mutta virrat eivät ole jätevesien kannalta olennaisia eikä niitä ole esitetty kuvassa. Haihtuva vesimäärä (67 m<sup>3</sup>/h) voi vaihdella vuodenaajan mukaan.

Liite 25. Viemäripiirros

### 6.1.3 Jäteveden käsittely

Prosessijätevedet käsitellään väkevöimällä ne haihdutuslaitteistolla (esimerkiksi MVR, Mechanical Vapor Re-compression), tai muuhun vastaavaan puhdistustulokseen pääsevällä tekniikalla, joka erottaa prosessista tulevan jäteveden kahdeksi jakeeksi, eli väkevöidyksi lietteeksi, johon haihtumattomat epäpuhtaudet/metallit jne. ovat väkevöityneet, sekä haihtuneesta vedestä lauhtuvaksi lauhdevedeksi. Tisle voidaan johtaa kunnalliseen jätevesiviemäriin yhdessä käyttöhyödykelaitosten jätevesien kanssa. Mikäli tisle ja lauhteet ovat laadultaan sopivia, ne voidaan hyödyntää prosessissa korvaamaan uutta talousvettä.

Jäteveden käsittelyssä muodostuva väkevöity liete on alustavan arvion mukaan noin 10-kertaisesti väkevöityä prosessijätevettä ja sitä muodostuu arviolta korkeintaan 12 000 m<sup>3</sup>/v. Väkevöity liete kerätään erikseen omaan varastosäiliöön (noin 100 m<sup>3</sup>), ja kuljetetaan rekoilla pois tehtaalta ulkopuoliseen jätteenkäsittelyyn.

Mahdollinen kiinteä jäte toimitetaan myös tehtaan ulkopuoliseen käsittelyyn. Jäteveden jakeiden mahdollista erottelua hyötykäyttöä varten selvitetään myöhemmin tehtaan toiminnan vakiinnuttua.

#### 6.1.4 Viemäriin johdettava kuormitus

Easpring Finland New Materials Oy laatii Kymen Vesi Oy:n kanssa teollisuusjätevesisopimuksen, jossa määritellään viemäriin johdettavalle jätevedelle laatuvaatimukset. Alustavan sopimuksen pohjalta laadittu vertailu CAM-tehtaan viemäriin johdettavien jätevesien pitoisuuksista suhteessa teollisuusjätevesisopimuksessa asetettuihin vaatimuksiin on esitetty taulukossa 6-1. Taulukkoon on laskettu myös viemäriin johdettava vuosikuormitus kyseisten parametrien osalta. Kuormitukseen on huomioitu prosessijäteveden käsittelyssä erotettu puhdistettu jätevesi, demiveden rejekti ja elvytysvedet sekä jäähdytysvesitornien ohivirtaus, joiden yhteenlaskettu virtaama on korkeintaan noin 140 m<sup>3</sup>/h.

Jäteveden määrä on suhteellisen vakio, ja taulukossa esitetty kuormitus kuvaa samalla sekä maksimikuormitusta että keskimääräistä ja hetkellistä kuormitusta. Mikäli laitoksen toiminnassa on esimerkiksi seisokkeja, voi jätevesikuormitus olla hetkellisesti pienempi.

Jäteveden pH säädetään tasolle 6–9 jotta se ei aiheuta haittaa kunnallisen jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Viemäriin johdettavan veden lämpötila on noin 1–30 °C, eikä siten vaarana viemäriverkoston toimintaa.

Tehtaan vuosittain jätevesiverkostoon ja Mussalon jätevedenpuhdistamolle vuosittain johdettava vesimäärä on korkeintaan 1,1 Mm<sup>3</sup>/v. Mussalon jätevedenpuhdistamon keskivirtaama oli vuonna 2019 noin 276,5 Mm<sup>3</sup>/v (ESAVI/24704/2019, taulukko 2), joten CAM-tehtaan jätevesimäärä on tästä korkeintaan n. 0,6 %.

*Taulukko 6-1. Viemäriin johdettavan jäteveden kuormitusarvio. Kuormitus on laskettu 8 200 h tuotannolle. Puhdistamolle johdettavan jäteveden sisältämien aineiden pitoisuudet perustuvat arvioon.*

Parametri	Pitoisuus /määrä	Kymen Veden raja-arvo	Kuormitus vuorokaudessa (kuormitus kg/d)	Kuormitus vuodessa (kuormitus kg/a)
Määrä	< 137 m <sup>3</sup> /h	-	3 300 m <sup>3</sup>	1 100 000 m <sup>3</sup>
pH	noin 7	6,0–9,0	-	-
lämpötila	1–30 °C	maks. 30 °C	-	-
Kiintoaine	ei sisällä	-	-	-
COD <sub>Cr</sub>	ei sisällä	1 000 mg/l	-	-
TOC	3 mg/l	333,33 (COD/3*) mg/l	10	3300
sulfaatti (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	20 mg/l	400 mg/l (summa: sulfaatti, tiosulfaatti, sulfiitti)	66	22500
fluoridi (F <sup>-</sup> )	2 mg/l	50 mg/l	6,6	2250
Kloridi (Cl <sup>-</sup> )	0,1 (kloori) mg/l	Haitallista jätevesille. Puhtaalle kloorille ei raja-arvoa, raja-arvoja annettu klooriyhdisteille.	0,3	110
Karbonaatti ((CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	ei sisällä	Ei raja-arvoa	-	-
Antimoni (Sb)	0,001 mg/l	Ei raja-arvoa	0,003	1,1
Alumiini (Al)	0,1 mg/l	Ei raja-arvoa	0,3	110
Arseeni	0,005 mg/l	0,1 mg/l	0,015	5,5

Parametri	Pitoisuus /määrä	Kymen Veden raja-arvo	Kuormitus vuorokaudessa (kuormitus kg/d)	Kuormitus vuodessa (kuormitus kg/a)
Elohopea	0,000008 mg/l	0,01 mg/l	0,00003	0,009
Syanidi	0,003 mg/l	0,5 mg/l	0,01	3,3
Kalium (K)	ei sisällä	Ei raja-arvoa	-	-
Kadmium (Cd)	0,0003 mg/l	0,01 mg/l	0,001	0,33
Koboltti (Co)	ei sisällä	Vesiympäristölle vaarallinen, ei saa päästää viemäriin	-	-
Kupari (Cu)	0,02 mg/l	0,5 mg/l	0,06	22
Kromi (Cr)	0,001 mg/l	0,5 mg/l (kokonaiskromi)	0,003	1,1
Litium (Li)	ei sisällä	< 0,65 mg/l	-	-
Magnesium (Mg)	ei sisällä	300 mg/l	-	-
Mangaani (Mn)	0,003 mg/l	Ei raja-arvoa	0,01	3,3
Natrium (Na)	5 mg/l	Ei raja-arvoa	16	5500
Nikkeli (Ni)	0,003 mg/l	0,5 mg/l	0,01	3,3
Lyijy (Pb)	0,003 mg/l	0,5 mg/l	0,01	3,3
Rauta (Fe)	0,003 mg/l	Ei raja-arvoa	0,01	3,3
Sinkki (Zn)	ei sisällä	3 mg/l	-	-
Nitraatti (NO <sub>3</sub> )	3 mg/l	Ei raja-arvoa	10	3300
Nitriitti (NO <sub>2</sub> )	0,01 mg/l	Ei raja-arvoa	0,03	11
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	0,1 mg/l	Ei raja-arvoa	0,3	110

\* TOC-raja-arvo on COD-arvo jaettuna kolmella.

Tehtaan käsitellyt prosessijätevedet eivät sisällä valtioneuvoston asetuksen (Asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, VNA 1022/1022) liitteessä 1 A ja 1 B mainittuja aineita, joita ei saa päästää pintavesiin tai joille on asetettu päästöraja-arvo. Käsitellyt prosessivedet sisältävät vähäisen määrän nikkeliä (liitteessä 1 C mainittu aine), jolle on asetuksessa määrätty ympäristölaatu-normi, jota ei saa ylittää pintavesissä. Nikkeli on suurimmaksi osaksi peräisin tehtaalla käytettävästä raakavedestä, joka otetaan Kymen Veden vesijohtoverkosta.

## 6.2 Hulevesien muodostuminen ja johtaminen

### 6.2.1 Hulevesien hallinnan periaate

Hulevesien käsittely mitoitetaan sekä laadullisesti että määrällisesti vastaamaan nykytilaa siten, että aluerakentaminen ei vaikuta merkittävästi purkuvesistöihin. Hulevesijärjestelmien viivytystilavuus vastaa koko mitoitussateen vesimäärää. Veden viivyttämisessä virtausnopeus pienenee, virtaamahuiput vähenevät ja kiintoaines ehtii laskeutua. Viivyttämisellä vähennetään eroosioriskiä. Hulevesijärjestelmiin asennetaan poikkeustilanteiden varalta sulkuratkaisut.

Hulevesien hallinnan periaate tehdaskiinteistöllä on, että kaikki hulevesi kerätään vesitiiviisiin hulevesialtisiin ja johdetaan viivästyksen jälkeen teollisuusalueen ympäröiviin ojiin tai vaihtoehtoisesti teollisuusalueen

hulevesien kokoomaviemäriin. Hulevesialtaissa on biosuodatinrakenne, jolla estetään kiintoaineiden kulkeutuminen aluetta ympäröiviin ojiin.

Nykytilassa lännenpuoleisen valuma-alueen hulevedet johdetaan ensin avo-ojaan, ja siitä kunnalliseen hulevesiverkostoon. Lopullinen purkupaikka on Suuroja tehtaan lounaispuolella. Tehdaskiinteistön länsipuolen hulevesien purkupiste tulee jatkossakin olemaan Suuroja. Itäpuolen hulevedet virtaavat nykytilassa lopulta Nummenjokeen.

Hulevesialtaat on mitoitettu vastaanottamaan tehdaskiinteistöltä kerääntyvä rankkasateen aiheuttama vesimäärä. Mitoitussateena käytetään 10 minuutin sateen intensiteettiä 180 l/s/ha, joka vastaa kerran kymmenessä vuodessa toistuvaa sadetta nykyisellään ja kerran viidessä (5) vuodessa toistuvaa sadetta ilmastonmuutos huomioiden (+20 %). Lisäksi hulevesialtaiden tilavuudessa huomioidaan sammutusjätevesille tarvittava ylimääräinen tilavuus. Mitoitussateena käytettävä 10 vuoden välein toistuva sade on harvinaisempi, ja siten voimakkaampi, kuin kaavamääräyksissä edellytetty kolmen vuoden välein toistuva mitoitussade. Hakija on käynyt asiasta keskustelua Kotkan kaupungin kanssa, ja kaavamääräyksiä tiukemman kriteerin käyttö hulevesisuunnittelussa on Kotkan kaupungin mukaan hyväksyttävä ratkaisu.

Hulevesien mitoitusvirtaama alueelta itään on 1 030 l/s ja länteen on 868 l/s. Alueella muodostuva hulevesien mitoitusvirtaama on ylivirtaamakaudella 100 vuoden toistuvuudella 2 050 m<sup>3</sup>. Hulevesijärjestelmä on mitoitettu koko tulvatilanteen vesimäärälle, ja sadetapahtuman jälkeen vedet viivytetään alueella ja lasketaan biosuodatuksella alivirtaaman aikaan nykyisille purkureiteille.

Alustava hulevesien hallintasuunnitelma on esitetty liitteessä 26. Rakentamisen aikaiset hulevedet ja niiden aiheuttama kiintoainepäästö hallitaan hulevesisuunnitelman mukaisesti.

*Liite 26. Hulevesisuunnitelma*

## 6.2.2 Hulevesien johtaminen

Hulevedet kerätään piha-alueelta pinnan kallistuksella kaivoihin, joihin asennetaan kaivosuodattimet kiintoaineen poistamiseksi. Hulevedet johdetaan tehdaskiinteistöllä viettoviemäreihin, joiden kaivoissa on sakkapesä ja t-käyrä, jotka estävät öljyn ja kiintoaineen kulkeutumista altaisiin. Parkki- ja tiealueiden hulevedet johdetaan altaisiin öljynerotusrakenteiden (1-luokan öljynerotin) kautta. Hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 27.

Kiintoaineesta puhdistetut hulevedet viivytetään ja biosuodatetaan ennen johtamista nykyiselle purkureitille. Viheralueen hulevedet ohjataan biosuodattavilla viherpainanteilla tai tulvareiteillä vastaavaan käsittelyyn.

Tehdaskiinteistöltä länteen purkavat hulevedet johdetaan hulevesialtaasta Santavexselintien hulevesiviemäriin. Itään purkavat hulevedet johdetaan biosuodattavan hulevesialtaan kautta nykyiseen ojaan.

Nestemäisten kemikaalien purku- ja lastausalueet varustetaan keräilyaltaalla, johon kerääntynyt sadevesi pumpataan hulevesijärjestelmään. Kemikaalien purun- ja lastauksen aikana hulevesialtaan tyhjennyspumppaus keskeytetään, sulkuventtiili käännetään kiinni, ja mahdollinen kemikaalivuoto jää altaaseen. Altaasta vuoto voidaan kerätä talteen imuautolla, ja toimittaa asianmukaiseen käsittelypaikkaan.

Varavoimageneraattori öljysäiliöineen sijoitetaan asfaltoidulle alueelle, ja alueen hulevedet johdetaan öljynerottimen kautta tehtaan hulevesijärjestelmään.

Palohälytyksen tai sprinklerin lauetessa hulevesialtaiden poistoputken automaattiventtiili sulkeutuu, jolloin hulevesialtaista ei pääse vettä ympäristöön. Rakennuksiin kertyvät sammutusjätevedet johdetaan prosessiviemäreiden kautta erilliseen viivästysaltaaseen, joka sijaitsee rakennuksen läheisyydessä. Viivästysaltaasta vesi johdetaan normaalitilanteessa laitoksen prosessijätevedenkäsittelyyn, mutta suurempi vesimäärä voidaan johtaa altaan ylivuotoputkea pitkin hulevesialtaaseen. Hulevesialtaat mitoitetaan siten, että ne pystyvät vastaanottamaan mitoitettun hulevesimäärän lisäksi viivästysaltaiden tilavuuden ylittävän palovesimäärän.

*Liite 27. Hulevesiviemärikartta*

### 6.2.3 Hulevesien mukana johdettava kuormitus vesistöön

Hulevedet ovat tehdaskiinteistön piha-alueelta muodostuvia sade- ja sulamisvesiä. Niiden määrä vaihtelee voimakkaasti sateiden ja sääolosuhteiden mukaan. Hulevesien mukana ei kulkeudu maastoon prosessipe- räistä kuormitusta. Hulevedet koostuvat piha-alueelta sekä katoilta tulevista valumavesistä, joiden laatu vas- taa tavanomaisia taajama-alueiden hulevesiä.

Hulevesijärjestelmän kaivoihin asennetaan kaivosuodattimet, jotka poistavat vedessä olevaa kiintoainetta ennen vesien johtamista eteenpäin. Tämä vähentää myös hulevesien mukana vesistöön johdettavien kiinto- aineeseen sitoutuvien metallien määrää mahdollisessa häiriöpäästötilanteessa.

## 6.3 Päästöt ilmaan

### 6.3.1 Ilmapäästölähteet

Tehtaan merkittävimmät ilmaan johdettavat päästöt syntyvät raaka-aineiden ja tuotteen käsittelyssä ja pak- kauksessa syntyvästä pölystä sekä sintrausuunien poistokaasuista. Pölypäästölähteitä on kaikissa keskei- sissä prosessivaiheissa, joista pölypitoinen ilma kerätään kootusti ja suodatetaan kaksivaiheisesti ennen ulospuhallusta. Uunien poistokaasuista poistetaan rikkiä ja metalleja märkäpesurilla, joka on kummallekin tuotantolaitokselle yhteinen ennen yhteiseen piippuun johtamista.

Tehtaan ilmapäästölähteitä ovat:

- pölynpoistojärjestelmän suodattimien ulospuhallukset (prosessi-ilmanvaihdon poistoilmakanavat)
- LiOH-murskauksen pölynpoistojärjestelmän ulospuhallus
- uunien poistokaasujen yhteinen 35 metriä korkea savupiippu

Päästölähteiden sijainti on esitetty liitteen 28 kartalla. Tarkempi kuvaus ilmapäästöjen käsittelystä on kuvattu luvuissa 6.3.2–6.3.3.

YVA-menettelyssä esitetystä poiketen tehtaalle ei tule höyryntuotantolaitosta, eikä siten siitä aiheutuvia ilma- päästöjä.

*Liite 28. Ilmapäästö pisteet kartalla*

### 6.3.2 Pölypäästöt

#### 6.3.2.1 Tuotantoprosessin pölypäästöt ja toimet pölypäästöjen vähentämiseksi

Tuotannossa muodostuu pölyä raaka-aineiden, lisäaineiden ja tuotteen käsittelystä. Muodostuva pöly sisäl- tää tuotannossa käytävien metallien hiukkasia.

Tuotantolaitteistojen pölynpoistojärjestelmässä pölypitoinen imuilma kerätään alipaineessa olevien kanavien kautta pölysuodatusyksiköille, joissa poistoilmavirrassa olevat kiintoainepäästöt suodatetaan taulukon 6-2 mukaisesti. Kaikki kiintoainepitoiset poistojakeet kulkevat kuvatun kaksivaiheisen suodatuksen läpi ennen ulospuhallusta. Tehtaan pölynpoistojärjestelmällä on useita poistopisteitä (alustavan arvion mukaan enintään 39 kappaletta), joissa kussakin on oma pölynerotusyksikkönsä.

Pölynpoistosuodatus toimii kaksivaiheisena: ensimmäisenä vaiheena on esisuodatus, jossa on paine-eromit- taus suodattimen yli. Kun paine-ero kasvaa liian suureksi, suodatin puhdistetaan vastapuhalluksella paineil- maa käyttäen. Irronnut pöly putoaa suodattimen alla olevaan keräysastiaan. Esikäsitelty ilmaa jatkaa HEPA- suodattimelle, jonka jälkeen puhdistettu ilmaa purkautuu ilmakehään.



Kaksivaiheisella suodatuksella kokonaiserotusaste on lähes 100 % (> 99 %). Prosessin poistoilman pölypitoisuus normaalissa ajotilanteessa on suodatuksen jälkeen <0,000015 mg/m<sup>3</sup>. Häiriötilanteessa, jossa vaihe 1 on vikaantunut (suodatinrikko) pääsee ilmavirta osin suodattamattomana vaiheeseen 2. Tällöinkään ei poistoilmavirran pölypitoisuus ylitä arvoa 15 µg/m<sup>3</sup>. Kuvatun kaltainen häiriötilanne on hetkellinen ja aiheuttaa prosessin alasajon.

Usean vaiheen suodatuksella saadaan varmistettua laitteiston suodatuskyky ja vikasietoisuus. Usealla suodatusvaiheella saadaan varmistettua kiintoainepäästöjen erotus myös yhden suodatusvaiheen mahdollisessa toimintahäiriössä. Lisäksi suodatinjärjestelmä varustetaan mittauksin, joiden avulla voidaan muodostaa hälytys suodatuksen häiriötilasta.

Suodatetun poistoilman ulospuhallus tapahtuu suoraan suodatinyksiköiltä, jotka ovat pääosin sijoitettuina laitoksen vesikatolle, jonka korkeus maanpinnasta on noin 30 metriä.

Taulukko 6-2. Käytettävät suodatusluokat.

Suodatusvaihe	Suodatusstapa	Standardi	Erotusaste vähintään
Vaihe 1	esisuodatin	EN60335-2-69, luokka M	99,90 %
Vaihe 2	HEPA	EN1822:2019, Luokka 13	99,95 %

Prosessista syntyvät pölypäästö määrät ovat käytettävien suodattimien tehokkuudesta johtuen korkeintaan vain muutamia kymmeniä grammoja vuodessa. Pöly koostuu tuotantoprosessin raaka-aineista ja prosessilaitteista irronneista partikkeleista ja sen koostumus vaihtelee käytetyn raaka-aineen ja tuotannon mukaan. Pölyn pääkomponenttien keskimääräiset massaosuudet on esitetty taulukossa 6-3.

Taulukko 6-3. Ulospuhallettavan ilman sisältämän pölyn pääkomponenttien massaosuudet

Päästökomponentti	Li	Ni	Co	Mn	Cd
Massaosuus pölystä	6,0 %	42,4 %	4,7 %	3,5 %	0,06 ppm

### 6.3.2.2 LiOH-murskauksen poistoilman käsittely

Tehdaskiinteistöllä sijaitsevaan varastorakennukseen asennetaan neljä kappaletta LiOH-murskaimia, joiden poistoilma sisältää murskauksessa syntyvää LiOH-pölyä. Litiumkarbonaattia ei tarvitse murskata.

Litiumhydroksidimurskauksen poistoilman pölynpoistosuodatus toimii kaksivaiheisena: ensimmäisenä vaiheena on esisuodatus, jossa on paine-eromittaus suodattimen yli. Kun paine-ero kasvaa liian suureksi, suodatin puhdistetaan vastapuhalluksella paineilmaa käyttäen. Irronnut pöly putoaa suodattimen alla olevaan keräysastiaan. Esikäsitelty ilmaa jatkaa HEPA-suodattimelle, jonka jälkeen puhdistettu ilmaa purkautuu ilma-kehään. Suodatuksessa kerätty pöly otetaan talteen ja toimitetaan kolmannelle osapuolelle uudelleenkäytettäväksi.

### 6.3.3 Rulla-arinaunien poistokaasun päästöt

#### 6.3.3.1 Poistokaasujen käsittely

Rulla-arinauneja on tehtaalla kahdessa tuotantolaitoksessa yhteensä 24 kappaletta. Poistoilmaa muodostuu rulla-arinaunista kahdesta eri kohdasta, joista vain ensimmäisen poistoilma (poistokaasu) sisältää epäpuhtauksia. Rulla-arinaunun alkupään poistokaasu on pääasiassa happea, mutta sisältää myös uunissa raaka-aineista haihtuvaa kosteutta, rikkidioksidia ja litiumyhdisteitä.

Rulla-arinaunun alkupäästä syntyvät poistokaasut puhdistetaan kaasupesurilla ja johdetaan mahdollisen lämmön talteenoton kautta 35 metriä korkeaan piippuun ja ulkoilmaan. Rulla-arinaunun loppupään jäähdytysilma johdetaan ilman käsittelyä tuotantorakennuksen katolle.

Käytettävä poistokaasujen käsittelymenetelmä perustuu keskivirtausnopeuteen, laajaan tuloilmakanavaan ja optimoituu pesurin geometriaan. Konseptia on tutkittu perusteellisesti CFD-analysillä (virtausdynamiikka-mallinnus), fyysisellä mallintamisella ja vahvistettu täysimittaisissa pesureissa.

Poistokaasu saapuu ensin korkean lämpötilan jäähdyttimelle, jossa poistokaasut jäähdytetään lähelle kyltymislämpötilaa vesisuuttimien avulla. Vettä sumutetaan kierrätyspumppujen avulla, jotka on yhdistetty pesuritornin pohjasäiliöön. Veden haihtuminen jäähdyttää poistokaasua, jolloin suuria määriä lauhdetta tiivistyy. Tiivistynyt lauhde kerätään erilliseen kourujärjestelmän kautta ulkoiseen säiliöön, josta pumput ottavat ventensä. Pesuvaihe kuluttaa vettä jäähdytysprosessissa tapahtuvan haihtumisen vuoksi, joten kierrätyspumppujen syöttötankkiin joudutaan syöttämään korvausvettä. Kun kaasu on kulkenut pesuvaiheen läpi, sen mukana kulkevat pisarat poistetaan pisaranerotimella ennen kuin se siirtyy lauhdutusvaiheeseen.

Lauhutusvaihe seuraa suoraan tornin pesuvaiheen yläpuolella. Pesurissa on täytekappalepatja, jonka yläpääle kierrätyspumput pumppaavat nestettä. Lauhde kohtaa poistokaasun ja jäähdyttää sitä samalla, kun se tiivistää suuria määriä vesihöyryä. Kun lauhde poistuu täytekappalepatjasta, se kerätään kourujärjestelmään ja johdetaan tornin ulkopuolella olevaan pumppusäiliöön.

Lauhde pumpataan lämmöntalteenottojärjestelmän läpi, jossa lauhteen lämpö siirretään kaukolämmön paluu puolelle. Jäähdytyksen jälkeen neste jaetaan siten, että ylimääräinen lauhde poistuu järjestelmästä ja kerätään puskurisäiliöön ennen lauhteen puhdistusjärjestelmää.

Lauhteen pH-arvo tulisi pitää lähellä neutraalia ja sitä säädetään tarvittaessa nestemäisellä emäksellä tai LiOH murskauksen pölyllä, jos poistokaasusta liuennut LiOH ei neutraloi liuennutta rikkidioksidia tarpeeksi.

Lopuksi jäähdytysvaiheen poistokaasu kulkee pisaranerotimen läpi ennen kuin se poistuu pesuri-lauhutus-tornista savupiippuun.

### 6.3.3.2 Päästöt ilmaan

Taulukossa 6-4 on esitetty tehtaan poistokaasun päästökäsitteilykomponentit märkäpesurikäsitteilyn jälkeen. Ilmaan johdettava pölyn ja rikkidioksidin pitoisuus on maksimissaan 5 mg/Nm<sup>3</sup>. Vaikka uuniin syötettäisiin paineilmaa hapen sijasta, ei laskelmien mukaan NO<sub>x</sub>:n muodostumista käytännössä tapahdu, sillä lämpötila on selvästi alle 1 400 °C. Lämpötilan ollessa yli 1 600 °C NO<sub>x</sub>:n muodostuminen kiihtyy voimakkaasti. (Kilpinen 2002)

Poistokaasun sisältämästä litiumista on arvioitu muodostuvan jäähtyessään ja kosteuden kanssa reagoitessaan litiumhydroksidia (LiOH) ja/tai litiumkarbonaattia (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) ilman hiilidioksidin kanssa reagoitessaan. Litiumhydroksidista tai litiumkarbonaatista erittäin pieni osa jähmettyy pölymäisenä poistokaasuputkien sisäpinnoille, suurimman osan kulkeutuessa kaasunkäsittelyprosessiin. Kaasumaista LiOH:ia ei käytännössä muodostu maksimilämpötilan ollessa noin 600 °C.

Taulukko 6-4. Tehtaan rulla-arinauneilta syntyvän poistokaasun sisältämät päästökäsitteilykomponentit poistokaasujen puhdistuksen jälkeen. Poistokaasut johdetaan käsittelyn jälkeen ilmaan piipun kautta.

Päästökohde	SO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> ) käsittelyn jälkeen	Pöly (mg/Nm <sup>3</sup> ) käsittelyn jälkeen	Muut käsittelyn jälkeen	Lämpötila (°C)	Poistokaasumäärä (Nm <sup>3</sup> /h)
Tuotantolaitoksen rulla-arinaunien poistokaasu	5	5	Li <5 mg/Nm <sup>3</sup> Ni <2,5 µg/Nm <sup>3</sup> Mn <0,2 µg/Nm <sup>3</sup> Co <0,4 µg/Nm <sup>3</sup>	49–80	59 000
Päästö määrä (kg/a)	2 419	2 419	Ni 2,4 Mn 0,15 Co 0,24		

### 6.3.4 Hiilidioksidipäästöt (CO<sub>2</sub>)

Tehtaan toiminnasta syntyy hiilidioksidipäästöjä prosessista ja liikenteestä. Dieselkäyttöisen varageneraattorien ja palovesipumppujen käytöstä voi myös syntyä pieniä määriä hiilidioksidipäästöjä poikkeustilanteissa. Taulukossa 6-5 on esitetty tehtaan hiilidioksidipäästöt eri raaka-aineita käytettäessä. Käytettäessä litium-raaka-aineena litiumkarbonaattia, vapautuu hiilidioksidia kuumennettaessa raaka-ainetta uunissa.

*Taulukko 6-5. Tuotantoprosessissa muodostuva CO<sub>2</sub>-määrä vuositasona tehtaan käydessä maksimikapasiteetilla.*

Tuotantoprosessi	Muodostuva hiilidioksidimäärä (CO <sub>2</sub> t/v)
LiOH raaka-aineena	ei muodostu
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> raaka-aineena	13 800

## 6.4 Päästöt maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen

Tehtaan toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen.

Tehdaskiinteistön piha- ja varastoalueet sekä kulku- ja huoltoreitit asfaltoidaan.

Hulevedet kerätään kootusti piha-alueen hulevesijärjestelmään. Hulevesijärjestelmään asennetaan hiekan- ja öljynerotuskaivot. Hulevedet johdetaan kahden hulevesialtaan kautta, ja altaat on mahdollista sulkea sulkuventtiilillä päästötilanteessa.

Nestemäiset kemikaalit varastoidaan omissa vuotoaltilailla varustetuissa säiliöissä/astioissa sisätiloissa niin, että mahdollisten vuotojen pääsy ympäristöön on estetty. Kemikaalien kuljetuksissa noudatetaan laitoksen toimintaohjeita, käytetään ennalta määritellyjä kemikaalien kuljetukseen tarkoitettuja reittejä ja noudatetaan laitosalueen nopeusrajoituksia. Nestemäisten kemikaalien purkupaikka allastetaan ja vuodot hallitaan niin, että mahdollisten vuotojen pääsy ympäristöön tai hulevesijärjestelmään estetään.

## 6.5 Melu ja värinä

### 6.5.1 Värinä

Tehtaan toiminnasta ei aiheudu maaperän kautta kulkeutuvaa värinää lähimmille häiriintyvälle kohteille. Liikenteestä ja työkoneiden käytöstä aiheutuu niille tyypillistä, tavanomaista värinää. Värinäselvityksen laatimiseksi ei ole nähty perusteita.

Värinää voidaan tarvittaessa vaimentaa sijoittamalla värinää aiheuttavat laitteet joustaville alustoille.

### 6.5.2 Melun muodostuminen

Tehtaan tuotanto on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Melua aiheuttavia toimintoja ovat ilmakaasutehdas sekä jäähdytystornit ja pölynpoiston suodatinyksiköt, jotka pyritään sijoittamaan niin, että meluhaitta ympäristöön minimoidaan. Tehtaalle ja sieltä pois päin suuntautuvasta raskaasta liikenteestä aiheutuu melua. Lisäksi tehtaalle ja sieltä pois suuntautuu työmatkaliikennettä.

Tehtaan suunnittelussa varmistetaan, että melutaso ympäristössä (lähin asuinalue) toiminnan aikana jää alle meluohjearvojen päivä-, ilta- ja yöaikaan sekä viikonloppuisin.

Merkittävimmit arvioidut melupäästölähteet ja niiden äänitasot ovat/on esitetty taulukossa 6-6. Tiedot perustuvat laitetoimittajilta saatuihin tietoihin.

Taulukko 6-6. Tehtaan toiminnan ulkona sijaitsevat melulähteet.

Yksikkö	Melulähde	Äänitehotaso, LWA (dB)
CAM-tuotantolaitos	Pölynpoistopuhaltimet	86
	Ilmanvaihdon tulo-/poistoilma-aukot	86
Jäähdytystorni		76
Ilmakaasutehdas	Tulo-/poistoilma-aukot	86
Savupiippu		100

### 6.5.3 Meluntorjunta

Toiminnasta syntyvää melua ehkäistään säännöllisen huollon avulla ja hyvillä toimintatavoilla. Laitoksen ovet ja muut huoltoaukot pidetään suljettuina. Laitteusintojen yhteydessä pyritään valitsemaan vähämeluisin laite. Melua aiheuttavia toimintoja vältetään tekemästä yöaikaan ja viikonloppuisin. Poikkeavaa melua aiheuttavasta toiminnasta esim. huoltoseisokkien yhteydessä, ilmoitetaan ennakkoon valvovalle viranomaiselle sekä kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Melua aiheuttavat koneet ja laitteet sijoitetaan pääsääntöisesti tehdasrakennusten sisään, mikä vähentää melun leviämistä.

Tehtaan kaakonpuoleiselle sivustalle on rakennettu meluvalli alueen rakentamisessa syntyneistä kivi- ja maa-aineksista. Asemakaavan mukaan meluste tulee toteuttaa maa-aineksista ja maisemoida ja esteen keskikorkeuden tulee olla n. 6 m maanpinnasta. Suunnitelma on hyväksytty rakennusvalvonnassa.

## 6.6 Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden vähentäminen

Tehtaan toiminnassa merkittävimmät jätejakeet syntyvät jätevedenkäsittelystä, pakkausjätteistä ja epäkuraan-teista materiaaleista. Toiminnassa muodostuu pääosin kiinteitä jätejakeita. Määrällisesti merkittävimmät tuotantoprosesseissa muodostuvat jätteet ovat:

- Jätevedenkäsittelyn (MVR) konsentroitua liete, joka sisältää prosessijäteveden kiintoaineen, metallit, sulfaatit ja muut haitalliset aineet.
- Raaka-aineiden käsittelyssä ja tuotteiden pakkauksesta syntyvät pakkausjätteet. Raaka-aineiden kuljetuksessa käytettävät säkit kerätään suljettuun erilliseen tilaan, joka on pölynpoiston piirissä, pakataan tiiviimmäksi ja hävitetään asianmukaisella laitoksella kolmannen osapuolen toimesta.
- Epäkuraantti tuotteeksi/tuotantoon soveltumaton materiaali (esim. raudanerotuksesta syntyvä jäte, seulan ylite, pölynpoistojärjestelmän pöly).
- Käytetyt työturvallisuusvarusteet (maskit, hanskat, suodattimet, kenkäsuojat, suojapuvut)
- Pölynpoisto- ja prosessilaitteistojen suodattimet sekä muut ilmanvaihdon suodattimet
- Rikkoutuneet polttokapselit, jotka palautetaan takaisin toimittajalle uudelleenkäyttöä varten

Lisäksi syntyy pieniä määriä huollon ja kunnossapidon jätteitä. Ioninvaihtohartsien, käänteisosmoosikalvojen ja kuivainmassojen vaihtoväli on useita vuosia, joten siitä syntyy jätettä vain epäsäännöllisesti.

Testauslaboratorion toiminnassa muodostuu jätteitä näytteiden valmistelusta ja testauksesta, reagenssipulloja, suodattimia ja suodatinpapereita, sähköisistä suorituskykytestauksista muodostuvia jäte-elektrodeja ja akkukennoja jne., jotka kerätään ja toimitetaan asianmukaiseen vastaanottopisteeseen tai hävitykseen.

Tuotannossa syntyvät jätteet ja niiden arvioidut määrät on esitetty taulukossa 6-7.

Taulukko 6-7. Tuotannossa syntyvät prosessijätteet ja arvio jätemäärästä.

EWC	Koostumus	Arvioitu määrä t/v tai m <sup>3</sup> /a	Käsittelytapa
06 05 02*	Väkevöity MVR liete (sisältää raskasmetalleja)	12 000 m <sup>3</sup> /a	Toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn.
06 13 99	Rikkoutuneet polttokapselit	4 700 t/a	Palautetaan takaisin toimittajalle uudelleenkäyttöä varten.
06 04 05* /06 04 99	Tuote tai materiaali, joka ei täytä vaatimuksia (esim. epäkurantti tuote tai välituote, raudanerotuksen jäte, seulan ylite)	6000 t/a	Ei voida prosessoida uudelleen. Toimitetaan laitoksen ulkopuoliseen loppukäsittelyyn.
15 01 10*	Pakkausjätteet (käytetyt suursäkit yms.) (sisältää raskasmetalleja)	250 t/a	Toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn
12 01 04	Hyödynämiskelvoton pölyjäte (pölynpoistosta)	100 t/a	Toimitetaan kierrätettäväksi/loppukäsittäväksi
06 13 99	Paineilmatuotannon adsorbentti-hartsit	100 t/a <sup>1</sup>	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn
15 02 03	Käytetyt suojavarusteet (eivät sisällä raskasmetalleja)	50 t/a	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn
15 02 02/03	Käytetyt suodattimet ja suodatinjätteet. Muovisia keräyspusseja, orgaanista suodatinmateriaalia, metallipölyä ja LiOH-pölyä	50 t/a	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn
15 02 02	Käytetyt suojavarusteet (sisältää raskasmetalleja)	<10/ t/a	Toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn.
15 02 02 / 16 05 06	Laboratorijäte (käytetyt pulot/säkit, kemikaalit)	2 t/a	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn
19 09 99 /19 08 99	Käytetyt jätevedenpuhdistuksen ja demiveden valmistuksen RO-kalvot	2 t/a	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn
19 09 05	Veden pehmennyksessä käytetyt ioninvaihtohartsit	2 t /a	Toimitetaan hyödynnettäväksi/loppukäsittelyyn

<sup>1</sup> Hartsien vaihtoväli on 5–10 vuotta, riippuen konseptista. Jos ilmakaasulaitostoimittaja tarjoaa myös paineilman tehtaalle tällöin he vastaavat tästä jätelajista.

LiOH-murskauksen pölyä hyödynnetään tarvittaessa kaasupesurilla pH:n säädössä.

Hakija huolehtii tuottajavastuustaan huolehtia pakkausjätteistä liittymällä Suomen Pakkauskierätyks RINKI Oy:hyn.

## 6.7 Päästöjen vähentämisen ristikkäisvaikutukset

Valitut päästöjen vähennystekniikat on valittu huomioiden menetelmän kokonaisympäristövaikutus. Poisto-kaasujen käsittelyssä käytettävän märkäpesurin jätevesimäärä on kohtuullisen vähäinen, eikä ilmapäästöjen vähentäminen siten aiheuta merkittävää lisäkuormitusta viemäriin/vesistöön. Jätevesien käsittely valitulla menetelmällä on tarpeellista viemäriin johdettavan jätevesikuormituksen (erityisesti metallit) vähentämiseksi, vaikka käsittelyssä syntyy huomattava määrä lietettä, jolle ei ole tiedossa hyötykäyttökohdetta. Jäte toimitetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelijälle.

## 7 Toiminnan ympäristövaikutukset

Tuotannon ja tehtaan toiminnan ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) mukaisesti. Hanke on edennyt YVA-menettelyn VE2 mukaisesti, jossa vain CAM-tehdas sijoittuu Kotkaan. Tässä luvussa on esitetty päivitetty tiedot CAM-tehtaan ympäristövaikutusten arvioinnin osalta.

### 7.1 Vaikutukset viemäriverkoston ja jätevedenpuhdistamon toimintaan

Toiminnassa syntyvät jätevedet johdetaan teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Sopimuksessa on määritetty ehdot, joita noudattamalla varmistetaan, ettei jätevesistä aiheudu haittaa viemäriverkostolle ja puhdistamon toiminnalle. Tehtaan toiminnasta syntyvillä jätevesillä ei arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta jätevedenpuhdistamon toimintaan tai sieltä lähtevän puhdistetun jäteveden laatuun.

### 7.2 Vaikutukset ilmanlaatuun

#### 7.2.1 Tehtaan päästöjen leviämismallinnus

CAM-tehtaan ilmapäästöt on mallinnettu AERMOD-ohjelmistolla. Mallinnuksessa huomioitiin säätiedot, maastonmuodot, lähimmät korkeat rakennukset sekä päästöt ja päästölähteiden tekniset tiedot. Päästötiedot perustuivat tehtaan suunnitteluarvoihin. Leviämismallinnuksessa on tarkasteltu rikkidioksidi- ( $\text{SO}_2$ ) ja liutiumpäästöjen leviämistä. Litiumpäästöt on tarkasteltu hiukkaspäästöinä (PM), sillä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja ei ole saatavilla litiumpitoisuuksille. Päästö mallinnettiin 35 metrin korkuiselle piipulle. Asetuksen 1065/2017 mukaisesti piipun tulee olla niin korkea, ettei tehdas yksinään aiheuta pitoisuuksia, jotka ovat yli 20 % ilmanlaadun vuorokausiohje-arvoista. Ilmapäästöjen leviämismallinnusraportti on esitetty hakemuksen liitteenä 29.

Mallilaskelma toteutettiin teoreettisena maksimipäästötarkasteluna, jolla voidaan selvittää, kuinka korkeiksi pitoisuudet voivat enimmillään kohota maksimipäästön esiintyessä tarkasteluajanjaksolla satunnaisesti erilaisissa meteorologisissa olosuhteissa. Laitoksen normaalitoiminnan päästöjen aiheuttama kuormitus ulkoilmaan on käytännössä vähäisempää kuin nyt tehdyssä tarkastelussa. Leviämislaskelmien tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon, että mallilaskelmassa ei tarkasteltu laitoksen mahdollisia hajapäästöjä tai häiriöpäästöjä.

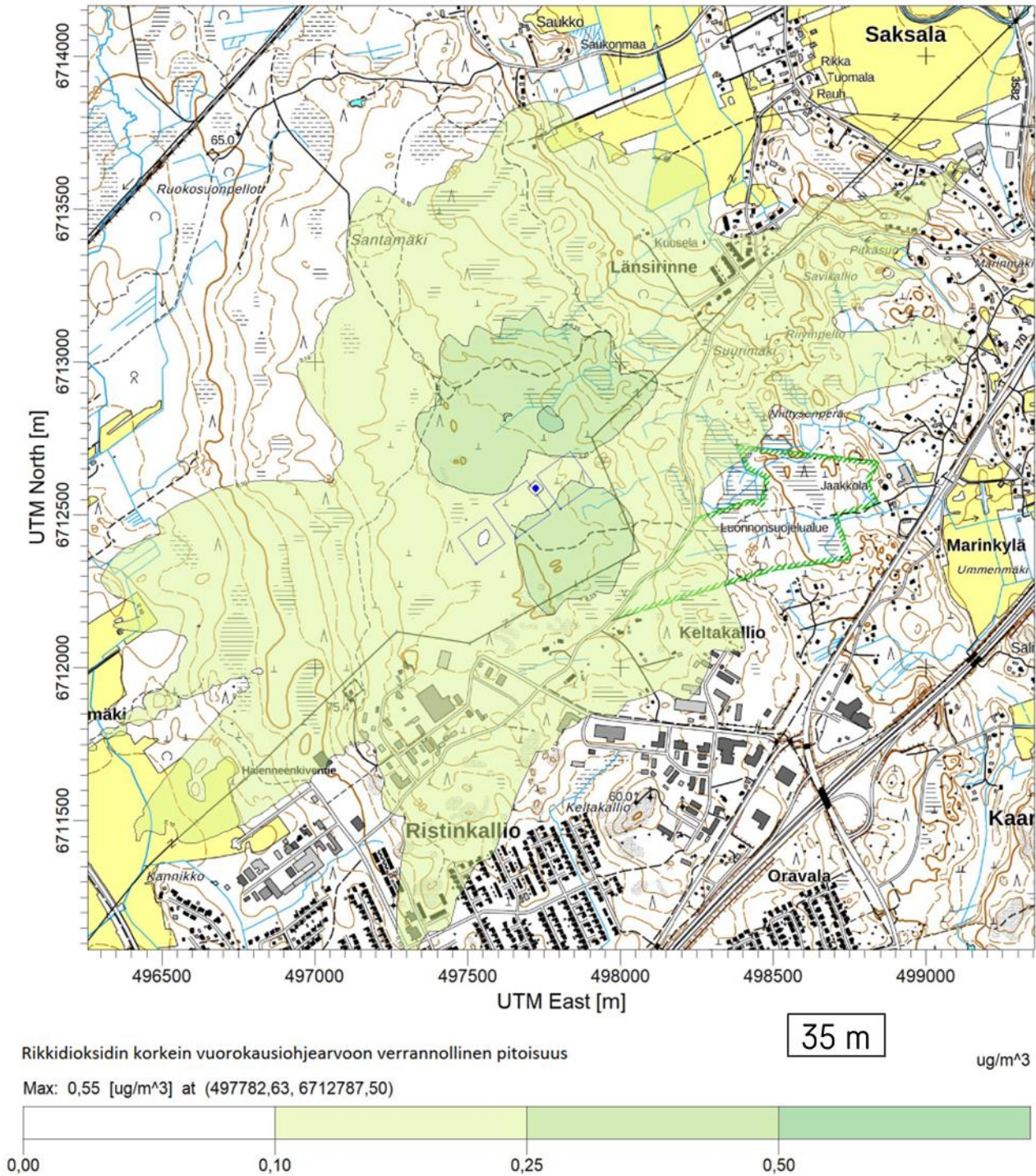
Leviämismallilaskelmien perusteella rikkidioksidin ja hiukkasten vuorokausiohje-arvoihin verrannollisten pitoisuuksien aluejakaumat on esitetty kuvissa 7-1–7-3 (suuremmat kuvat liitteessä 29). Suurimmat pitoisuudet muodostuvat laitosalueelle ja sen välittömään läheisyyteen ja pitoisuudet laimenevat nopeasti etäisyyden kasvaessa. Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuvat 35 m piipun korkeudella koko tarkastelualueella selvästi.

Ohje- ja raja-arvoja tarkastellaan siellä, missä ihmiset asuvat ja oleskelevat tai joihin ihmisillä on vapaa pääsy. Laitosalueella sovelletaan omia työterveyttä ja työturvallisuutta koskevia säännöksiä, joten ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot eivät ole laitosalueella voimassa. Mallinnuksen perusteella akkukemikaalitehtaan piippu täyttää valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 vaatimukset, mikäli piipun korkeus on 35 metriä (+ 72,31 mmpy) tai sitä korkeampi.

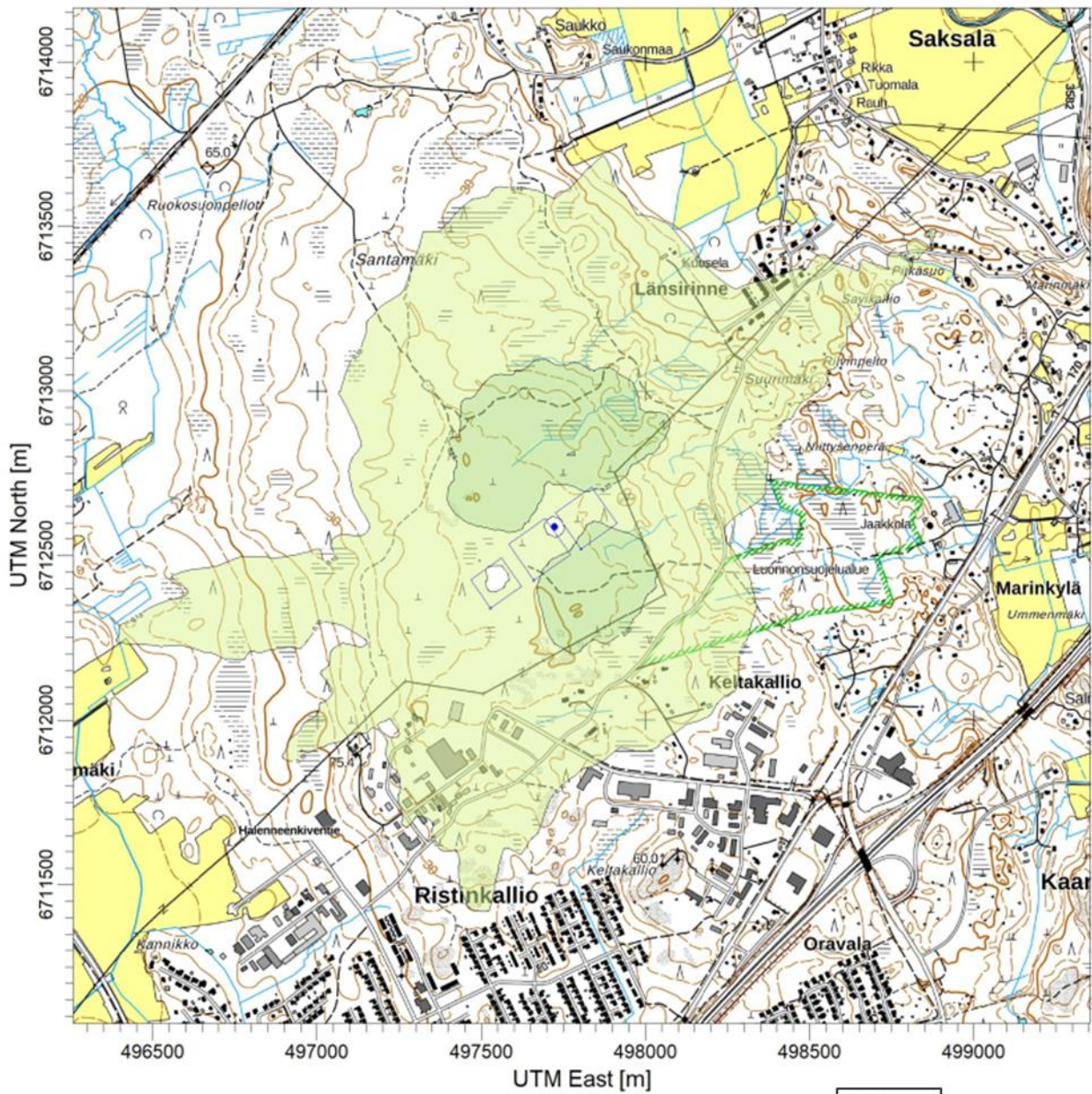
Rikkidioksidipitoisuuksien vuorokausiohje-arvoon ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) verrannolliset pitoisuudet tehdasta lähimpänä sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla, noin 300 metrin etäisyydellä tehdaskiinteistön kaakkoispuolella, ovat 35 metrin piipun korkeudella enimmillään alle  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Piipun korkeudella 35 m pienhiukkasten (PM<sub>2.5</sub>) hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) korkeimmat vuorokausipitoisuudet ja vuorokausiohje-arvoon verrannolliset pitoisuudet lähimmän asuinrakennuksen kohdalla ovat enimmillään  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Päästöjen leviämis- ja laimenemisolosuhteet ovat ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät laitokselle suunnitellulla 35 m korkealla piipulla.



Kuva 7-1. Rikkidioksidin leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella.

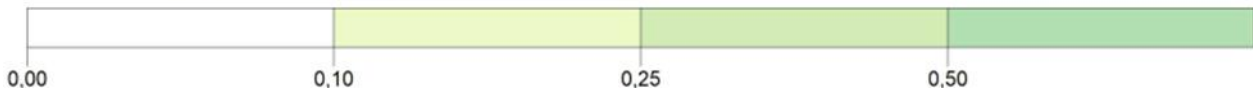


Pienhiukkasten korkein vuorokausihjearvoon verrannollinen pitoisuus

35 m

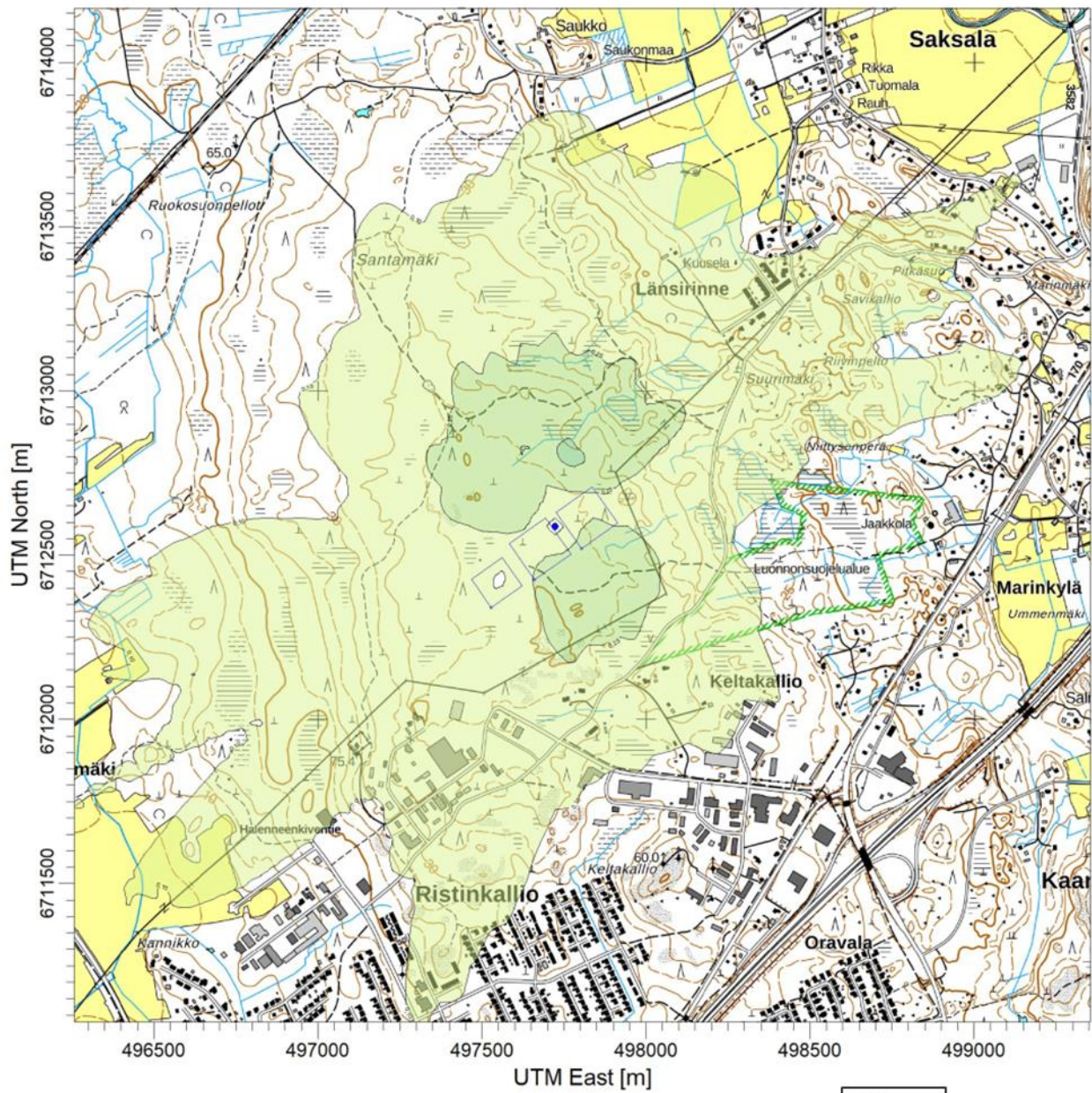
ug/m<sup>3</sup>

Max: 0,50 [ug/m<sup>3</sup>] at (497782,63, 6712807,50)



Kuva 7-2. Pienhiukkasten (PM2.5) leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella.



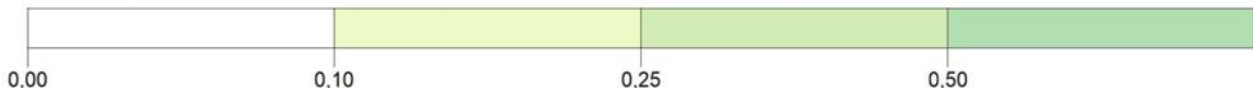


Hengitettävien hiukkasten korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus

35 m

ug/m<sup>3</sup>

Max: 0,55 [ug/m<sup>3</sup>] at (497782,63, 6712787,50)



Kuva 7-3. Hengitettävien hiukkasten (PM10) leviämismallinnuksen tulos 35 metrin piipun korkeudella.

Liite 29. Ilmapäästöjen leviämismallinnus

## 7.2.2 Vaikutukset ilmanlaatuun

Tehtaan toiminta-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten kouluja tai päiväkotia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 300 metrin etäisyydellä kaakossa, ja lähin asuinalue vajaan kilometrin etäisyydellä. Toiminta-alueen eteläpuolelle sijoittuu teollisuusalue.

Mallinnetut rikkidioksidi- ja hiukkaspitoisuudet alittavat niille asetetut ohje- ja raja-arvot sekä WHO:n pienhiukkasten ohjearvon lähimmän asutuksen kohdalla suunnitellulla 35 metrin piipunkorkeudella. Myös päästöjen leviämisen ja laimenemisolosuhteet ovat ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät tehtaalle suunnitellulla 35 metriä korkealla piipulla. CAM-tehtaan päästöillä ilmaan ei mallinnuksen mukaan arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta lähialueen ilmanlaatuun. CAM-tehtaan ilmapäästöjen leviämismallinnuksen mukaan ohje- ja raja-arvot alittuvat.

## 7.3 Vaikutukset pintavesiin ja vesistöön sekä kalastoon ja kalastukseen

### 7.3.1 Vaikutukset pintavesiin ja vesistöön

Tehtaan vedenhankinta tapahtuu vesijohtoverkon kautta. Vedenottoa ei tehdä pinta-, pohja- tai merivesistä. Toiminnassa ei synny suoria päästöjä vesistöön. Prosessijätevedet esikäsitellään tehtaalla esimerkiksi MVR-tekniikalla, tai muuhun vastaavaan puhdistustulokseen pääsevällä tekniikalla, ja esikäsitellyt muodostuva vesi sisältää vain hyvin vähän epäpuhtauksia. Esikäsitellyt prosessijätevedet yhdistetään tehtaan muiden jätevesien kanssa ennen viemäriin johtamista, mikäli niitä ei voida käyttää esimerkiksi jäähdytysveden korvausvetenä tai demineralisoidun veden tuottamisessa. Kaikki tehtaalla muodostuva jätevesi johdetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle jatkokäsittelyyn.

Tehdaskiinteistön hulevedet johdetaan asemakaavamääräyksien mukaisesti siten, ettei niistä aiheudu haittaa alueen pintavesiin tehdaskiinteistöltä alavirtaan. Akkukemikaalitehtaan hulevedet johdetaan katoilta ja pinnoitetuilta alueilta sekä viheralueilta piha-alueelle rakennettaviin hulevesialtaisiin. Hulevesien laatua tarkkaillaan luvussa 11.2 esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Poikkeustilanteissa mahdollinen hulevesiin joutunut päästö tai palotilanteessa muodostunut sammutusjätevesi saadaan kiinni hulevesialtaissa, ja se voidaan kerätä talteen ja toimittaa käsiteltäväksi.

Tehtaan toiminnan vaikutukset pintavesiin ja vesistöön arvioidaan vähäisiksi.

### 7.3.2 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Tehtaan toiminnassa muodostuvia jätevesiä ei johdeta käsittelyn jälkeen vesistöön vaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Koska vesistöön johdettavia suoria jätevesipäästöjä ei ole, CAM-tehtaan jätevesillä ei ole vaikutusta Suurojan tai Nummenjoen kalastoon tai kalastukseen tai alavirrassa sijaitsevien vesien kalastoon tai kalastukseen.

CAM-tehtaan hulevedet viivytetään ja käsitellään ennen johtamista kiinteistöltä eteenpäin. CAM-tehtaan hulevesillä ei arvioida olevan haitallista vaikutusta itäisen tai läntisen valuma-alueen vastaanottavaan vesistöön, sen laatuun, eikä siten suoraan tai välillisesti vaikutusta Suurojan tai Nummenjoen kalastoon tai kalastukseen taikka alavirrassa sijaitsevien vesien kalastoon tai kalastukseen.

### 7.3.3 Vaikutukset vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen

Toiminnassa syntyvät jätevedet käsitellään kunnallisella jätevedenpuhdistamolla ennen vesistöön johtamista. Kunnallinen puhdistamo vastaa omien päästörajojensa toteutumisesta.

Tehtaan hulevedet viivytetään, käsitellään ja johdetaan siten, ettei niistä aiheudu kiintoaine- tai muuta kuormitusta vastaanottaviin vesistöihin.

Tehtaan päästöriskit on tunnistettu ja riskeihin varaudutaan asianmukaisesti (ks. tarkempi kuvaus luku 8).

Edellä luvuissa 7.3.1 ja 7.3.2 esitetyn pohjalta voidaan todeta, että CAM-tehtaan toiminnalla ei ole vaikutusta vaikutusalueen vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamiseen.

## 7.4 Meluvaikutus

### 7.4.1 Melumallinnus

CAM-tehtaan meluvaikutuksia on arvioitu mallintamalla. Meluselvitys on esitetty ympäristölupahakemuksen liitteenä 30. Mallinnuksessa huomioitiin tehtaan toiminnot sekä raskas liikenne sekä päivä- että yöaikaan.

Melumallinnuksen tulosten perusteella tehtaan toiminnan aiheuttaman melu ei päivä- tai yöaikaan ulotu lähimmille asuinrakennuksille (kuvat 6-1 ja 6-2). Lähimmissä asuinkiinteistöissä toiminnan aiheuttama melutaso on alle 40 dB.

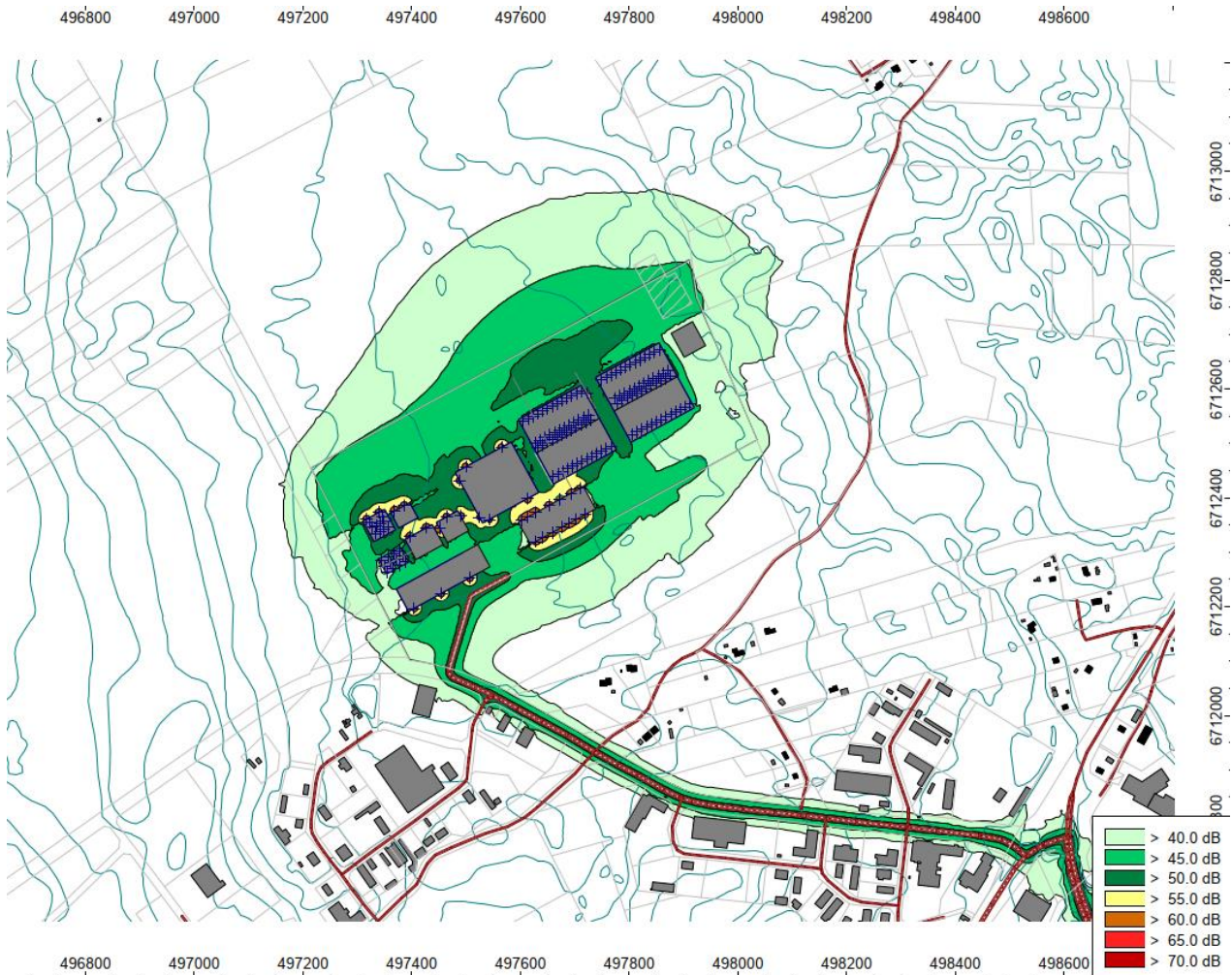
Tehtaan toiminnot on oletettu olevan päivä- ja yöaikaan samat lukuun ottamatta tehtaan toimintaan liittyvää tieliikennettä, jota tapahtuu välillä klo 8.00–24.00. Suurin osa tieliikenteestä liikkuu tällöin päiväaikaan. Päivä- ja yöajan keskiäänitasovyöhykkeet ovat tehtaan ympäristössä identtiset. Päivä- ja yöajan ohjearvot 55 dB ja 50 dB ylittävä melu rajautuu tehdaskiinteistölle.

Suurin osa ulkona sijaitsevista melulähteistä sijaitsee prosessirakennusten katoilla ja niiden melu suuntautuu pääasiassa ylöspäin.

Keltakalliontiellä on havaittavissa pieniä eroja päivä- ja yöajan välillä. Tehtaan toimintaan liittyvän liikenteen aiheuttamat melutasot eivät ylitä ohjearvoja tehdaskiinteistön ja Valtatien 7 välisellä osuudella.



Kuva 7-4. Tehtaan toimintojen ja raskaan liikenteen aiheuttama melu, päiväaika 07-22.



Kuva 7-5. Tehtaan toimintojen ja raskaan liikenteen aiheuttama melu, yöaika 22–07.

### Liite 30. Meluselvitys

#### 7.4.2 Tehtaan vaikutus ympäristön melutasoihin

Suoritetun laskennallisen melumallinnuksen perusteella CAM-tehtaan aiheuttamat melutasot eivät tehtaan tavanomaisen toiminnan aikana ylitä Vnp 993/1992 päivä- tai yöajan ohjearvoja. Ohjearvot ylittävät melutasot rajautuvat tehdaskiinteistölle ja prosessirakennusten läheisyyteen. Lähimpiin asuinalueisiin syntyvät melutasot ovat alle 40 dB ja yöajan melutason ohjearvon ollessa 50 dB ero ohjearvoon on yli 10 dB. CAM-tehtaan toiminnasta ei aiheudu ohjearvoja ylittävää melua lähialueen asuinalueille.

Keltakalliontiellä on havaittavissa pieniä eroja päivä- ja yöajan välillä. Tehtaan toiminnan liittyvän liikenteen aiheuttamat melutasot eivät ylitä ohjearvoja tehdaskiinteistön ja Valtatien 7 välisellä osuudella.

#### 7.5 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Tehtaan toiminnalla ei ole vaikutuksia alueen maaperään, pohjaveden laatuun tai pohjaveden muodostumiseen. Mahdolliset vaikutukset liittyvät poikkeustilanteisiin, joihin varautumista on käsitelty hakemuksen luvussa 5.7.2 kemikaalien varastointi sekä luvussa 8 riskien hallinta.

Mahdollisissa onnettomuustilanteissa maaperään kohdistuvia päästöjä ehkäistään rakenteellisilla ja teknisillä riskienhallintatoimenpiteillä sekä tehdaskiinteistön päällystämällä.

## 7.6 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön

Tehdaskiinteistöä lähin Natura-alue (Salminlahti) sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä. CAM-tehtaan rakentamisen tai käytön aikaiset vaikutukset eivät ulotu lähimmillä Natura-alueille, ja YVA-selostuksen mukaan voidaan luotettavasti arvioida, että tehtaasta ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueille, ja välillisten, toiminnan ilma- tai vesistö päästöjen kautta muodostuvien vaikutusten arvioidaan laadittujen mallinnusten perusteella jäävän vaikutuksiltaan merkityksettömiksi lähimpien Natura-alueiden suojeluperusteina olevien luontotyyppien ja lajien kannalta. Siten hankkeessa ei ole ollut tarvetta suorittaa Natura-arviointia.

Tehdaskiinteistöltä on kaadettu puusto, ja alueelta on poistettu pintamaat. Tontin yleistasaus on tehty Kotkan kaupungin toimesta. Rakentamisen vuoksi raivattu alue sijoittui metsätalouskäytössä oleville alueille ja se muuttui pysyvästi lintujen pesimiseen soveltumattomaksi alueeksi pintamaan poistamisen ja tasoittamisen vuoksi. Tehdaskiinteistölle sijoittui luontoselvitysten perusteella yksi alueellisesti huomionarvoinen metsälain 10 § mukainen avoin, pienialainen suo, joka todennäköisesti on menetetty tai menetetään joko (esi)maanrakennustöiden yhteydessä tai pidemmällä aikavälillä tehdaskiinteistön tasaamisen vuoksi alueen hydrologiassa tapahtuvien muutosten myötä.

CAM-tehtaan toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta luontoselvityksessä havaittuun hiirihaukkaan tai luonnontilaisen kaltaisiin luontotyyppeihin. CAM-tehtaan toiminnan melu jää laaditun melumallinnuksen perusteella tehdaskiinteistölle ja liikennereittien varteen, eikä melun arvioida heikentävän alueen linnuston elinolosuhteita.

Lisäksi luontoselvitysalueella havaittuun pesivään hiirihaukkaan ei kohdistu suoria heikentäviä vaikutuksia sen pesimäalueeseen. Luontoselvitysalueella säilyy edelleen myös hiirihaukalle soveltuvaa saalistusympäristöä.

CAM-tehtaan toiminnalla ei ole vaikutusta muinaisjäänneksiin tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin, koska tehdaskiinteistön läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä maisema-alueita, muinaisjäänneksiä tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Lähin muinaisjäänne sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä ja lähin rakennetun kulttuuriympäristön kohde noin 300 metrin etäisyydellä.

Ilmanlaadun leviämismallilaskelmien perusteella CAM-tehtaan rikkidioksidipäästöt eivät ylitä ekologisin perustein asetettua rikkidioksidin raja-arvoa, eikä toiminnasta arvioida aiheutuvan vaikutuksia tehdaskiinteistön itäpuolella sijaitsevalle Huhrinmetsän luonnonsuojelualueelle.

## 7.7 Muu yleiseen viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen liittyvä vaikutus

### 7.7.1 Pöly ja roskaantuminen

Raaka-aineiden, tuotteiden ja toiminnassa syntyvien jätteiden käsittely tapahtuu sisätiloissa, eikä alueella ole toimintoja, jotka voisivat aiheuttaa roskaantumista.

### 7.7.2 Vaikutukset ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin

#### 7.7.2.1 Vaikutukset ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin

CAM-tehtaan toiminnasta ei aiheudu ohjearvoja ylittävää melua lähialueen asuinkiinteistöille eikä siten meluun liittyvää haitallista vaikutusta ihmisten terveydelle tai viihtyvyydelle. Vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan myöskään lähialueiden virkistyskäytölle.

Ilmapäästöjen leviämismallilaskelmien tulosten perusteella voidaan arvioida, että akkukemikaalitehtaan tuotantolaitoksen rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille, sillä terveyden suojelemiseksi annetut ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuvat selvästi laitosalueen ulkopuolella.

Jäähdytysvesitornit ovat potentiaalisia paikkoja legionellan kasvulle ja aerosolien muodostumiselle. Riskien hallintaan on kuitenkin käytettävissä ehkäisy-, torjunta- ja seurantamenetelmät.

Legionella aiheuttaa pääsääntöisesti työterveysriskin jäähdytysvesijärjestelmän kanssa tekemisissä olevalla henkilökunnalle. Jäähdytystornien kanssa tekemisissä oleva henkilöstö suojautuu käyttämällä asianmukaisia henkilösuojaimia. Joissakin tapauksissa jäähdytystornit ovat voineet aiheuttaa terveysriskin lähialueen asukkaille. Asianmukaisilla riskinhallintakeinoilla (mm. prosessin säännöllinen puhdistus, desinfiointi sekä biosidin annostelu, mikrobiologisen tilan seuranta) jäähdytysvesijärjestelmän ei arvioida aiheuttavan riskiä laitosalueen ulkopuolelle. Jäähdytysvesijärjestelmän BAT:n mukaisuus on tarkasteltu hakemuksen luvussa 9.

Tehtaan toiminnan aiheuttama lisääntyvä henkilö- ja raskas liikenne alueella voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa lähialueen asukkaille.

### 7.7.3 Vaikutukset maisemaan ja virkistyskäyttöön

CAM-tehdas koostuu erillisistä, noin 1,2 ha:n suuruisista 1–3 kerroksisista, ruutukaavan muotoon sijoittuvista rakennuksista, joita erottavat kulkutiet. Vapaaksi jäävät alueet viherrakennetaan, ja kiinteistön kaakkoispuolelle on rakennettu asemakaavamääräysten mukainen meluvalli. Toimistorakennukset ja pysäköintialueet sijoittuvat lähemmäs Keltakalliontietä. Alueen yleisilme on siisti.

Tehtaan valaistus suunnitellaan kaavamääräysten mukaisesti siten, että akkumateriaalitehtaan ulkovalaistus aiheuttaa mahdollisimman vähän häiriötä kiinteistön ulkopuolelle.

CAM-tehdas muuttaa maisemaa teolliseen suuntaan. Vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen arvioidaan kuitenkin jäävän vähäisiksi. Alue on kaavoitettu teollisuuskäyttöön, ja YVA-vaiheessa esille tuotu metsästyskäyttö alueelle loppuisi myös siinä tapauksessa, että alueelle rakennettaisiin jokin toinen teollinen rakennus.

# 8 Riskienhallinta

## 8.1 Ympäristöriskit ja niihin varautuminen

Tehtaalle on laadittu 3.5.2024 päivätty, YSL 15 §:n mukainen ennaltavarautumissuunnitelma, joka perustuu alustavassa ympäristöriskikartoituksessa tunnistettuihin merkittävimpiin ympäristöriskeihin. Riskianalyysi ja varautumissuunnitelma päivitetään toiminnan alkaessa ja viiden vuoden välein tai tarvittaessa. Kartoitus päivitetään myös, kun prosesseissa tai käytettävissä kemikaaleissa tapahtuu oleellisia muutoksia tai tehtaalla tapahtuu poikkeustilanne, jota ei ole aiemmin tunnistettu tai johon ei ole osattu riittävästi varautua ennalta. Ennaltavarautumissuunnitelma ja ympäristöriskikartoitus on esitetty hakemuksen liitteellä 31.

Merkittävimiksi häiriö- ja riskitilanteiksi tunnistettiin esimerkiksi eri laitteistojen poistoilmojen käsittelyn toimimattomuus, hulevesijärjestelmän toimintahäiriö, jätteiden vääränlainen lajittelu, raaka-aineiden tai tuotteiden sekä muiden kemikaalien vuodot lastauksen ja purun yhteydessä tai tulipalo, jonka johdosta kemikaaleja päätyy ympäristöön sammutusjätevesien mukana. Toteutuessaan riskit voivat aiheuttaa haittaa CAM-tehtaan operatiiviselle toiminnalle, ihmisten terveydelle tai ympäristölle. CAM-tehtaalla tunnistettujen mahdollisten riskien vaikutuksen seuraus on enimmäkseen lievä.

Tuotannolliseen toimintaan kohdistuvat riskit analysoitiin niiden toteutuessa seuraukseltaan pääsääntöisesti lieviksi. Yleisimmin tunnistetut riskit voivat aiheuttaa häiriöitä prosessin toiminnalle tai keskeyttää tuotannon hetkellisesti.

CAM-tehtaan ympäristölle haittaa voi aiheuttaa vahinkotapahtuma pakkauksen tai lastauksen aikana, jolloin kemikaalia, raaka-ainetta tai tuotetta saattaa päästä leviämään tehdaskiinteistölle ja hulevesien kautta purkuvesistöihin. Myös poistokaasujen käsittelyjärjestelmän toimintahäiriö voi aiheuttaa ilmapäästön, joka leviää tehdaskiinteistön ulkopuolelle. Näiden tapahtumien todennäköisyys vaihtelee harvemmin kuin kerran vuodessa sekä harvemmin kuin kerran kymmenessä vuodessa toistuvan tapahtuman välillä. Tehdaskiinteistöllä varaudutaan prosesseissa käytettävien kemikaalien ja valmistettavien tuotteiden vuotoihin ja pakkausten rikkoutumiseen hyvin. Riskienhallinta on arvioitu hyväksi. Tehdaskiinteistön kulkureitit ja lastaus-/purkualue asfaltoidaan. Kaikki tehtaan tuotantoprosessit tapahtuvat sisätiloissa.

Myös tehtaan henkilöstön terveydelle aiheutuvia vaaratilanteita kartoitettiin riskinarvioinnin yhteydessä. Suurin osa terveydellisistä riskeistä on epätodennäköisiä hyvän tai erinomaisen riskien hallinnan ansiosta. Riskienhallinnan keinoja terveydellisten tilanteiden ennaltaehkäisyksi ovat henkilösuojaimien käyttö, henkilökunnan koulutus ja tarkastuskierrokset. Jos riskien hallinnasta huolimatta epätodennäköinen vaaratilanne pääsisi toteutumaan, sen seuraus terveydelle voi olla kuitenkin suuri vamman vakavuudesta ja loukkaantuneiden lukumäärästä riippuen. Suuret terveydelliset riskit tunnistettiin liittyvän tulipalotilanteessa kemikaalien kulkeutumiseen lämpövirran mukana sekä liikenneonnettomuuksiin tai liukastumisiin liittyvät henkilövahingot. Kemikaalien vuototapahtumat tai prosessikemikaalien pölyäminen arvioitiin lieväksi henkilöriskiksi. Riskejä hallitaan hätäseis-järjestelmien, automatiikan, ennakoivan huollon ja kunnossapidon, sekä henkilöstön koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

Suurimmaksi osaksi riskeihin liittyvät mahdolliset vaikutukset rajoittuvat laitosalueelle. Pöly(litium)päästöistä tai rikkidioksidipäästöistä voisi aiheuta tilapäistä haittaa tehdaskiinteistön ulkopuoliselle ilmanlaadulle häiriötilanteissa. Jäteveden esikäsittelylaitoksen (MVR:n tai muun vastaavan tekniikan) toimintahäiriön seurauksena jäteveden ei kuitenkaan pääse haitallisia aineita (puskurikapasiteetti tehtaalla), jonka vuoksi vaikutuksia jätevesiverkostoon tai kunnalliselle puhdistamolle ei aiheudu. Merkittävän pölyävän kemikaalivuodon tapahtuessa piha-alueella vuoto saataisiin talteen lastaus-purkualueelle sijoitettavan vesisumutusjärjestelmän avulla, jolloin päästö ohjautuu suljettavissa olevaan hulevesijärjestelmään, eikä se päädy tehdaskiinteistöltä ympäristöön. Havaittuihin riskeihin varaudutaan kuitenkin siten, että vakavammassakaan häiriötilanteessa merkittäviä vaikutuksia ei aiheudu laitoksen ulkopuolelle.

*Liite 31. Ennaltavarautumissuunnitelma ja ympäristöriskikartoitus*



## 8.2 Tulvariskit

Tehdaskiinteistö ei sijaitse vesistöjen osalta tulvariskialueella. Hulevesien aiheuttamat mahdolliset tulvariskit on huomioitu tehdaskiinteistön hulevesisuunnitelmassa. Hulevesien hallintaa on käsitelty luvussa 6.2 ja hulevesisuunnitelma on esitetty hakemuksen liitteenä 26.

Tehdas varautuu ilmastonmuutokseen ja sen aiheuttamiin sään ääri-ilmiöihin riittävällä hulevesijärjestelmän kapasiteetilla, kriittisten alueiden sulana pidolla ja sähkösaatoilla sekä kriittistenlaitteiden varavoimalla. Tehtaalla on käytössä ennakkohuollon ja -kunnossapidon ohjelma.

## 8.3 Kemikaaliturvallisuus

Akkukemikaalitehdas on toiminnan laajuudeltaan SEVESO III -direktiivissä tarkoitettu turvallisuusselvitys-laitos. Näin ollen laitokselta tullaan edellyttämään kemikaaliturvallisuuslupaa ja turvallisuusselvitystä, jossa esitetään laitoksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä ja varautuminen onnettomuuksien ehkäisyyn ja niiden seurausten vähentämiseen. Laitokselle tullaan hakemaan kemikaaliturvallisuuslupa Tukesilta. Luvan hakeamisen yhteydessä huomioidaan vaarallisista kemikaaleista aiheutuvat mahdolliset riskit sekä niiden hallinta niin, että niistä koitua haitta laitosalueella ja sen ulkopuolella on minimoitu.

Alustavassa kemikaaliriskien arvioinnissa on tunnistettu mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, joista voisi aiheutua kemikaalivuoto, kaasupäästö (happikaasu/nestemäisen hapen säiliö) tai tulipalo. Toiminnassa tunnistetut todennäköiset vaarallisiin kemikaaleihin liittyvät riskit liittyvät pääosin hapen aiheuttamaan tulipalon edistämiseen tai tulipalon yhteydessä raaka-aineiden tai lopputuotteen leviämiseen tulipalon savukaasujen mukana tuotantolaitoksen ulkopuolelle. Raaka-aineena käytettävä pCAM ja lopputuote CAM ovat luokiteltu ympäristölle haitallisiksi kemikaaleiksi. Happi ei suoraan muodosta ympäristölle riskiä. Vesienkäsittelyprosessiin liittyvän rikkihapon (tai muun vastaavan hapon) vuoto varastosäiliöstä on tunnistettu mahdolliseksi riskiksi, jonka haitalliset vaikutukset ympäristöön ovat epätodennäköisiä.

Kemikaaliturvallisuuslupahakemukseen liittyen raaka-aineiden ja/tai lopputuotteen leviäminen tulipalon savukaasujen mukana tullaan mallintamaan ja tästä aiheutuva riski ympäristölle ja ihmisten terveydelle tullaan arvioimaan.

## 8.4 Sammutusjätevedet

Akkukemikaalitehtaalle laaditaan sammutusjätevesien hallintasuunnitelma, joka laaditaan Tukesin oppaan Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallintasuunnitelma (2019) sisältövaatimusten mukaisesti. Sammutusjätevesien talteenoton mitoitus perustuu suurimpaan laitoksella tapahtuvaan paloskenaarioon.

Sammutusjätevedet ohjataan tulipalotilanteessa ulkona sijaitseviin hulevesialtaisiin (200–250 m<sup>3</sup>). Normaali-tilanteessa altaissa kulkee hulevesiä, mutta sprinklerijärjestelmän lauetessa sekä viemärit, että hulevesijärjestelmä suljetaan, jolloin sammutusjätevedet eivät päädy hallitsemattomasti ympäristöön. Hulevesijärjestelmään asennetaan automaattiset sulkuventtiilit. Pidätetyistä sammutusjätevesistä voidaan tarvittaessa ottaa näytteet. Sammutusjätevedet kerätään talteen imuautolla ja toimitetaan vastaanottoaikkaan, joka pystyy käsittelemään sammutusjätevesiä.

Tehtaalle tullaan laatimaan sammutusjätevesien hallintasuunnitelma kemikaalilupahakemuksen yhteydessä. Tarkempi arvio muodostuvan sammutusjäteveden määrästä ja keräilykapasiteetista laaditaan ennen tehtaan käyttöönottoa.

Sammutusjätevesien hallintasuunnitelma liitetään osaksi tehtaan sisäistä pelastussuunnitelmaa.

## 9 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)

### 9.1 Toimintaa koskevat vertailuasiakirjat ja päätelmät

Tehtaan pääasiallinen toiminta on litioidun ja sintratun katodiaktiivisen materiaalin (CAM) valmistus, jolle ei tällä hetkellä ole toimialakohtaisia BAT-päätelmiä. Hakijan näkemyksen mukaan tehtaan pääasiallista toimintaa koskevinä BAT-päätelminä sovelletaan kemianteollisuuden poistokaasujen (WGC) yhdenmukaisia hallinta- ja käsittelyjärjestelmiä varten laadittuja BAT-päätelmiä (julkaistu 2022) sekä kemian alan jätevesien ja jätokaasujen yhdenmukaisten käsittely- ja hallintajärjestelmien BAT-päätelmiä (CWW, julkaistu 2016).

Näiden lisäksi tehtaan toimintaa on verrattu eri toimialoille yhteisiin, ns. horisontaali BREF-vertailuasiakirjoihin, jotka ovat:

- Teollisuuden jäähdytysjärjestelmät (Industrial Cooling Systems (ICS))
- Kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastoinnin ja käsittelyn päästöt (Emissions from Storage, EFS, 2006)
- Energiatehokkuus (Energy Efficiency, ENE, 2009)
- Teollisuuden päästöjä koskevan direktiivin soveltamisalaan kuuluvista laitoksista peräisin olevien ilma- ja vesipäästöjen tarkkailu (Monitoring of Emissions to Air and Water from IED installations (ROM))

### 9.2 Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) sekä ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) soveltamisesta

Selvitys BAT-päätelmissä esitettyjen tekniikoiden ja päästötasojen soveltamisesta on hakemuksen liitteenä 32. Arvio ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) soveltamisesta (YSL 20 §) on sisällytetty BAT-tarkasteluihin.

Tehdyn arvioinnin perusteella akkukemikaalitehtaan suunniteltu toiminta täyttää sovellettujen BAT-päätelmien ja BREF-vertailuasiakirjojen vaatimukset tehtaan prosesseista, sen päästöistä sekä toiminnan seurannasta.

Akkukemikaalitehtaalla sovellettavat teknologiat ovat osin Euroopassa uusia, eikä niitä ole huomioitu BAT-asiakirjoissa. Prosessi on suunniteltu siten, että päästöt ympäristöön ovat mahdollisimman pienet. Suunnitellut päästöjen hallintamenetelmät ovat BAT-päätelmien mukaisia.

Taulukossa 9-1 on esitetty CAM-tehtaan ilmapäästöjen käsittelytehokkuus ja arvio BAT-päästötasojen saavuttamisesta tehtaan toiminnassa. CAM-tehtaalla saavutetaan pölyn osalta BAT-AEL-päästötasojen yläraja, rikkidioksidin osalta melkein päästötason alaraja ja nikkelin pitoisuudet alittavat BAT-päästötason alarajan. Rikkidioksidin päästötasoa ei sovelleta tehtaan toimintaan, sillä päästöt voidaan luokitella vähämerkitykselliseksi. Tehtaalta syntyviä ilmaan johdettavia kanavoituja päästöjä seurataan tarkkailun vertailuasiakirjan mukaisesti.

Taulukko 9-1. CAM-tehtaan ilmapäästöjen käsittelytehokkuus ja arvio BAT-päästötasojen saavuttamisesta.

Aine/muuttuja	BAT-kohta	BAT-päästötaso (mg/Nm <sup>3</sup> ) (vuorokausikeskiarvo tai näytteenottojakson keskiarvo)	Arvio saavutettavasta tasosta (laitevalmistajan takuuarvo)	Arvio toteutumisesta
<b>Uunien poistokaasut käsittelyn jälkeen</b>				
Pöly	WGC BAT 14	< 1–5 <sup>(1) (2) (3) (4)</sup>	Uunin poistokaasujen märkäpesurin poistovirtaus alle 5 mg/Nm <sup>3</sup> . Massavirta 295 g/h. Pöly koostuu suurimaksi osaksi litiumista	<b>BAT-päästötaso toteutuu tehtaan toiminnassa.</b> BAT-päästötasoa sovelletaan CAM-tehtaan toimintaan, sillä pölyn massavirta on 295 g/h ja päästö luokitellaan merkitykselliseksi.  Tehtaan poistokaasujen ilmaan johdettava pölypitoisuus on alle 5 mg/Nm <sup>3</sup> , mikä on BAT-AEL-tason yläraja.
Nikkeli ja sen yhdisteet nikkelinä Ni	WGC BAT 14	< 0,02–0,1 <sup>(5)</sup>	Uunien poistokaasu < 5 µg/Nm <sup>3</sup> (<0,005 mg/Nm <sup>3</sup> ) Massavirta kahdesta laitoksesta yhteensä 0,295 g/h	Nikkelin päästötaso on hyvin alhainen ja alittaa BAT-AEL-päästötason. <b>BAT-päästötaso toteutuu tehtaan toiminnassa.</b>
Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )	WGC BAT 18	< 3–150 <sup>(6) (7)</sup>	5 mg/Nm <sup>3</sup> Massavirta kahdesta laitoksesta yhteensä 295 g/h.	<b>BAT-päästötasoa ei sovelleta CAM-tehtaan toimintaan,</b> sillä rikkidioksidin massavirta on alle 500 g/h ja päästö voidaan luokitella vähämerkitykselliseksi.
<b>Pölynpoistojärjestelmän poistokaasut käsittelyn jälkeen</b>				
Pöly	WGC BAT 14	< 1–5 <sup>(1) (2) (3) (4)</sup>	Pölynpoistojärjestelmän (rakennusten ulospuhallusilma) poistovirtaus < 20 ng/Nm <sup>3</sup> . Massavirta 0,00118 g/h.	Tehtaan pölynpoistojärjestelmästä ulospuhallettavan pölyn pitoisuus on alle 20 ng/Nm <sup>3</sup> . Pölyn massavirta luokitellaan vähämerkitykselliseksi. <b>Päästötasoa ei sovelleta tehtaan pölynpoistojärjestelmän poistoiin.</b>

<sup>(1)</sup> Vaihteluvälin yläraja on 20 mg/Nm<sup>3</sup>, jos ei voida käyttää absoluuttia eikä kuitusuodatinta.

- <sup>(2)</sup> BAT-päästötasoa ei sovelleta vähämerkityksisiin päästöihin (eli kun pölyn massavirta on esimerkiksi alle 50 g/h), jos mitään CMR-ainetta ei ole yksilöity merkitykselliseksi pölyssä kohdassa BAT 2 esitetyn inventaarion perusteella.
- <sup>(3)</sup> Suoraa lämmitystä hyödyntävässä kompleksisten epäorgaanisten pigmenttien tuotannossa ja emulsiopolymeroinnilla tuotetun PVC:n (E-PVC) tuotannon kuivausvaiheessa BAT-päästötason vaihteluvälin yläraja voi olla korkeampi ja enintään 10 mg/Nm<sup>3</sup>.
- <sup>(4)</sup> Pölypäästöjen oletetaan olevan lähempänä BAT-päästötason vaihteluvälin alarajaa (esimerkiksi alle 2,5 mg/Nm<sup>3</sup>), jos kategoriaan CMR 1A tai 1B taikka CMR 2 luokiteltujen aineiden esiintyminen pölyssä on yksilöity merkitykselliseksi (ks. BAT 2).
- <sup>(5)</sup> BAT-päästötasoa ei sovelleta vähämerkityksisiin päästöihin (eli kun nikkelin massavirta on esimerkiksi alle 0,15 g/h).
- <sup>(6)</sup> BAT-päästötasoa ei sovelleta vähämerkityksisiin päästöihin (eli kun kyseisen aineen massavirta on esimerkiksi alle 500 g/h).
- <sup>(7)</sup> BAT-päästötasoa ei sovelleta käytetyn rikkihapon fysikaaliseen puhdistukseen eikä uudelleenväkeväintiin.

Tehtaan jätevedet käsitellään tehtaalla esimerkiksi haihduttamalla MVR:llä, tai vastaavaan puhdistustulokseen pääsevällä tekniikalla ja puhdistettu käsitelty jätevesi johdetaan sen jälkeen käsiteltäväksi kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Menettely täyttää BAT-asiakirjoissa esitetyt tekniikat. Tehtaalta jätevedenpuhdistamolle johdettavia jätevesiä tarkkaillaan käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelman mukaisesti, joka on laadittu BAT-asiakirjan suositusten mukaisesti. Epäsuorille jätevesille ei ole annettu BAT-päästötasoja.

*Liite 32. BAT-arviointi*

## 10 Toiminnan päättäminen

Tehtaan toiminnan päättyessä, tuotanto ajetaan alas ja tehdas tyhjennetään käytetyistä raaka-aineista, kemikaaleista, tuotteista ja jätteistä. Raaka-aineet ja kemikaalit käytetään loppuun mahdollisimman tehokkaasti ja jätevedet ja jätteet toimitetaan vastaanottajilleen kuten toiminnan aikana. Toiminnan päättymisestä ilmoitetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa toimintaa valvovalle viranomaiselle.

Alueella olevat tehdasrakennukset ja piharakenteet jäävät ensisijaisesti paikoilleen ja niitä voidaan hyödyntää tulevassa, kaavan mukaisessa teollisessa toiminnassa. Mahdollinen purkutarve arvioidaan erikseen toiminnan päättyessä.

Toiminnan päättyessä arvioidaan maaperän ja pohjaveden tila aiemmin tehtyyn perustilaselvitykseen suhteutettuna. Arviossa otetaan huomioon tehtaan toimintahistoria ja mahdolliset vaarallisten ja haitallisten aineiden vaikutukset. Mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet selvitetään tehdyn arvion pohjalta.

Tarkempi suunnitelma toiminnan päättyessä tehtävistä toimenpiteistä toimitetaan valvovalle viranomaiselle.

## 11 Tarkkailu ja raportointi

### 11.1 Tarkkailusuunnitelma

Tehtaan toiminnan tarkkailu koostuu käyttötarkkailusta, päästötarkkailusta sekä vaikutustarkkailusta. Seuraavissa alaluvuissa 11.1–11.4 on kuvattu tehtaan alustava tarkkailu- ja raportointisuunnitelma.

Tarkennettu käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma esitetään laadittavaksi luvan myöntämisen jälkeen, viimeistään kolme kuukautta ennen toiminnan käynnistämistä. Tarkennetussa ympäristöntarkkailusuunnitelmassa kuvataan myös OTNOC-tilanteet, joissa BAT-päästötasojen mukaisia päästörajoja ei sovelleta. Tarkkailusuunnitelma toimitetaan hyväksyttäväksi Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Hyväksytty tarkkailusuunnitelma lähetetään tiedoksi myös Kotkan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

### 11.2 Käyttötarkkailu

Tehtaan käyttötarkkailun osa-alueet:

- raaka-aineiden, kemikaalien ja tuotteiden laaduntarkkailu mm. laboratoriotestauksilla
- raaka-aineiden ja kemikaalien käsittelyn, varastoinnin ja kulutuksen tarkkailu
- veden, energian, hapen ja paineilman kulutuksen seuranta
- puhdistinlaitteiden ja puhdistusprosessien tarkkailu (pölynpoisto ja jätevedenkäsittely)
  - o Viemäriin johdettavan veden jatkuvatoimiset mittaukset (määrä, pH, lämpötila, kiintoainepitoisuus ja sähkönjohtavuus)
  - o Pölynpoistojärjestelmän suodatinten paine-eron tarkkailu
- jäähdytysvesien ja jäähdytetyn veden tarkkailu
  - o Vesimäärä, lämpötila
  - o Mikrobien ja patogeenien määrän tarkkailu vesikierrossa
- tuotantoprosessin tarkkailu ja valvonta, kunnossapito- ja huoltotoiminta.

### 11.3 Päästötarkkailu

Tehtaan päästötarkkailuun sisältyy viemäriin johdettavan jäteveden, ilmaan johdettavien päästöjen, toiminnassa muodostuvien jätteiden, piha-alueen hulevesien sekä tehtaan toimintojen aiheuttaman melun tarkkailu.

### 11.3.1 Jätevedenkäsittelyn ja kunnalliselle puhdistamolle johdettavan jäteveden tarkkailu

Jätevesitarkkailulla varmistetaan puhdistuksen asianmukainen toiminta ja varmistetaan, että viemäriin johdettavan jäteveden laatu ja määrä vastaavat sille asetettuja laatuvaatimuksia.

Tarkkailun sisällöstä sovitaan tarkemmin Kymin Vesi Oy:n kanssa solmittavassa teollisuusjätevesisopimuksessa.

Taulukossa 11-1 on esitetty jätevedestä tarkkailtavat parametrit ja niiden tarkkailutiheys perustuen soveltuvin osin CWW BAT-päätelmiin ja kohdistuen tarkkailu toiminnan kannalta olennaisiin parametreihin. Näytteen keräily tapahtuu ennen jäteveden yhdistymistä saniteettijätevesien kanssa.

Taulukko 11-1. Akkukemikaalitehtaan kunnalliseen viemäriin johdettavien jätevesien tarkkailuohjelma.

Määrittäminen	Yksikkö	Tarkkailutiheys	Tarkennus
Virtaama	m <sup>3</sup>	Jatkuvatoiminen	
pH	-	Jatkuvatoiminen	
Lämpötila	°C	Jatkuvatoiminen	
Johtokyky	mS/m	Jatkuvatoiminen	
Kiintoaine (TSS)	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan. Tämän jälkeen kerran vuodessa vuosikokoomanäytteestä.	Lisäksi jatkuvatoiminen online-mittaus käyttötarkkailua varten
Metallit (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, muut, jos tarpeen)	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan. Tämän jälkeen kerran vuodessa vuosikokoomanäytteestä.	Tarkkaillaan erityisesti prosessissa jätevesien mukana mahdollisesti kulkeutuvia metalleja, jotka eivät jää MVR-lietteeseen: Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Ni, Pb, Sb.
Kokonaisorgaaninen hiili (TOC) tai kemiallinen hapenkulutus (COD <sub>Cr</sub> )	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan	Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuudet alhaisia
Kokonaistyppi (TN)	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan	Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuudet alhaisia
Kokonaisfosfori (TP)	mg/l	Kerran toiminnan alkamisen jälkeen	Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuudet alhaisia
Sulfaatti (SO <sub>2</sub> )	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan	Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuudet alhaisia
AOX	mg/l	Kuukausittain ensimmäisen toimintavuoden ajan	Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuudet alhaisia
Myrkyllisyys	-	Kerran ensimmäisen toimintavuoden aikana ja uusinta tarvittaessa	

### 11.3.2 Ilmapäästöjen tarkkailu

Taulukossa 11-2 on esitetty ilmaan johdettavien kanavoitujen päästöjen WGC-BAT-päätelmien mukainen tarkkailutiheys ja tarkkailtavat parametrit. Lisäksi on esitetty suunnitelma tarkkailun järjestämiseksi.

Uunien poistokaasujen päästöraja-arvon noudattamista esitetään tarkkailtavaksi kaksi kertaa vuodessa tehävillä päästömittauksilla. Myöhemmin mittaukset toteutetaan kerran vuodessa, mikäli päästötasojen todetaan olevan riittävän vakaita.

Pölynkäsittelyjärjestelmän poistokaasujen pölypitoisuus esitetään mitattavaksi kerran toiminnan alkamisen jälkeen.

Taulukko 11-2. Akkukemikaalitehtaan poistokaasujen tarkkailuohjelma ja BAT-päätelmissä (WGC) kuvattu tarkkailutiheys.

Aine/muuttuja <sup>(1)</sup>	Tarkkailun vähimmäistiheys BAT-päätelmissä	Tarkkailutiheys CAM-tehtaalla
<b>Uunien poistokaasut pesurin jälkeen</b>		
Pöly	Kerran vuodessa <sup>(2) (4)</sup>	Kaksi kertaa vuodessa.  Pölymittaukset harvennetaan yhteen kertaan vuodessa, jos päästötasojen osoitetaan olevan riittävän vakaita.
Nikkeli ja nikkeliyhdisteet	Kerran 6 kuukaudessa <sup>(2) (5)</sup>	Kaksi kertaa vuodessa kahden ensimmäisen toimintavuoden ajan.  Mikäli päästöjen on osoitettu olevan riittävän vakaita/alhaisia, toteutetaan mittaukset tämän jälkeen kerran vuodessa.
Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )	Kerran 6 kuukaudessa <sup>(2) (3)</sup>	Kaksi kertaa vuodessa kahden ensimmäisen toimintavuoden ajan.  Mikäli päästöjen on osoitettu olevan riittävän vakaita/alhaisia, tarkkailu lopetetaan kahden vuoden jälkeen. Rikkidioksidipäästövirta on vähämerkityksellinen, eikä sille esitetä päästöraja-arvoa.
<b>Pölynpoistojärjestelmän poistokaasut käsittelyn jälkeen</b>		
Pöly	Kerran vuodessa <sup>(2) (4)</sup>	Pölypäästölähteet mitataan kerran ensimmäisen toimintavuoden aikana.  Päästölähteille ei esitetä säännöllistä tarkkailua, sillä päästö määrät ovat hyvin alhaisia (vähämerkityksellinen päästövirta).

<sup>(1)</sup> Tarkkailua sovelletaan ainoastaan, jos kyseinen aine/muuttuja on yksilöity merkitykselliseksi poistokaasuvirrassa kohdassa BAT 2 esitetyn inventaarion perusteella.

<sup>(2)</sup> Mittaukset suoritetaan mahdollisuuksien mukaan normaaleissa toimintaolosuhteissa korkeimpien odotettavissa olevien päästöjen aikana.

<sup>(3)</sup> Tarkkailun vähimmäistiheys voidaan harventaa yhteen kertaan vuodessa tai yhteen kertaan kolmessa vuodessa, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

<sup>(4)</sup> Tarkkailun vähimmäistiheys voidaan harventaa yhteen kertaan kolmessa vuodessa, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

<sup>(5)</sup> Tarkkailun vähimmäistiheys voidaan harventaa yhteen kertaan vuodessa, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

Ilmapäästöjen tarkkailuun liittyvät OTNOC-tilanteet ja arvio niiden esiintymistiheydestä ja kestosta määritetään ennen toiminnan alkamista laadittavaan tarkkailusuunnitelmaan. OTNOC-tilanteita ovat mm. prosessien alas- ja ylösajotilanteet sekä poistokaasupesurin häiriötilanteet. Näissä tilanteissa päästö voi olla yhden tai useamman parametrin osalta suurempia kuin normaalitoiminnassa.

Dieselgeneraattoreiden päästömittaukset toteutetaan kerran toiminnan alkaessa ja olennaisten muutosten yhteydessä VNa 1065/2017 mukaisesti. Kyseisten varavoimayksiköiden käyntiaika on enintään 500 tuntia vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona.

### 11.3.3 Tuotannossa syntyvien jätteiden tarkkailu

Tehtaalle laaditaan jätehuoltosuunnitelma, joka sisällytetään ympäristöjärjestelmään.

Tehtaalla syntyvät jätemäärät kirjataan ylös jätejakeittain. Kirjanpidossa erotellaan hyötykäyttöön menevät jätteet, muut tavanomaiset jätteet, vaaralliset jätteet ja ilmoitetaan toimituspaikka sekä käsittelytapa.

Hyötykäyttöön ja loppusijoitukseen menevien jätejakeiden laatua seurataan vastaanottoaikan ja käsittelymenetelmän edellyttämällä tavalla.

Jätetiedot raportoidaan vuosiraportoinnin yhteydessä.

### 11.3.4 Hulevesitarkkailu

Tehtaan hulevesialtaista ennen ojaan (idänpuoleiset vedet) tai hulevesiviemäriin (lännepuoleiset vedet) otetaan ensimmäisen toimintavuoden aikana hulevesinäytteet neljä kertaa vuodessa. Tämän jälkeen hulevesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa keväällä ja syksyllä.

Näytteet otetaan sulkukaivoista ennen johtamista eteenpäin ojaan tai hulevesiviemäriin. Näytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- pH
- johtokyky
- kiintoaine
- kokonaistyyppi
- kokonaisfosfori
- öljyhiilivedyt
- VNA 214/2014 mukaiset metallit ja metalloidit

Hulevesitarkkailun tulokset raportoidaan tehtaan vuosiraportoinnin yhteydessä.

### 11.3.5 Melulähteet

Tehtaan ulkona sijaitsevien melupäästölähteiden melu mitataan kertaluontoisesti toiminnan käynnistyttyä. Tarvittaessa mittaukset uusitaan merkittävien prosessi- tai laitemuutosten yhteydessä.

Mikäli vastaanotetaan meluvalituksia, tutkitaan melun syy ja ryhdytään asianmukaisiin meluntorjuntatoimenpiteisiin. Melua koskevat poikkeamat raportoidaan tehtaan vuosiraportoinnin yhteydessä.

## 11.4 Vaikutustarkkailu

### 11.4.1 Ilmaan johdettavien päästöjen vaikutustarkkailu

Toiminnanharjoittaja osallistuu tarvittaessa viiden vuoden välein toteutettavaan Kotkan seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseurantaan tai alueella mahdollisesti järjestettävään ilmanlaadun yhteistarkkailuun.



#### 11.4.2 Ympäristömelun mittaukset

Laitoksen aiheuttama ympäristömelu mitataan kertaluonteisesti toiminnan käynnistyttyä lähimmissä melulle herkissä kohteissa (lähimmät asuinrakennukset). Mittauksessa noudatetaan Ympäristöministeriön ohjetta 1/1995 Ympäristömelun mittaaminen. Mittauksista toimitetaan suunnitelma laitoksen valvovalle viranomaiselle ennen mittauksien suorittamista.

Muutoin ympäristömelua mitataan vain, jos toiminnassa tapahtuu muutoksia, joilla voi olla negatiivisia vaikutuksia ympäristömeluun. Muutoin melun tarkkailu perustuu aistinvaraiseen tarkkailuun.

#### 11.4.3 Pohjavesitarkkailu

Tehdas tarkkailee toiminta-alueen pohjavettä vähintään kahdesta pohjavesiputkesta kahdesti vuodessa keväällä ja syksyllä rakentamisen aikana ja kahden ensimmäisen toimintavuoden ajan. Jos pohjavedessä ei havaita normaalista poikkeavia pitoisuuksia niin tarkkailua ei esitetä jatkettavan kahden toiminnallisen vuoden jälkeen. Pohjavesinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- pH
- johtokyky
- kiintoaine
- kokonaistyyppi
- kokonaisfosfori
- öljyhiihivedyt
- VNA 214/2014 mukaiset metallit ja metalloidit

Pohjavesitarkkailun tulokset raportoidaan tehtaan vuosiraportoinnin yhteydessä ensimmäisen kahden vuoden ajalta.

#### 11.4.4 Muu vaikutustarkkailu

Hakija ei katso tarpeelliseksi muuta vaikutustarkkailua tehtaan toimintaan liittyen. Tehtaalta ei muodostu suoraan vesistöön johdettavia päästöjä.

#### 11.4.5 Yhteistarkkailu

CAM-tehdas sijaitsee Keltakallion alueella, jonne kaavoituksessa suunnitellaan teollisuusalueen laajentamista. Teollisen toiminnan lisääntyessä alueella yhteistarkkailu voi nousta ajankohtaiseksi muiden alueen teollisuuslaitosten kanssa. Hakija on valmis osallistumaan yhteistarkkailuun, esim. melun/ilmapäästöjen sekä hulevesipäästöjen osalta.

Tehdas osallistuu tarpeen mukaan Kymijoki-Meri yhteistarkkailuihin myöhemmin laadittavan ja hyväksyttävän tarkkailuohjelman mukaisesti.

### 11.5 Raportointi

Toiminnan edellistä vuotta koskeva vuosiraportti toimitetaan kunkin vuoden helmikuun loppuun mennessä. Vuosiraportissa esitetään

- lyhyt kirjallinen vuosiyhteenveto toiminnan muutoksista, päästöjen kehityksestä ja niihin vaikuttaneista tekijöistä

- jätteiden analyysitiedot ja tehdaskiinteistön pinta/pohjavesien laaduntarkkailun yhteenveto, tiedot onnettomuus- ja häiriötilanteista.

Ympäristönsuojelun valvonnan sähköiseen asiointijärjestelmä YLVA:an raportoidaan

- tuotantomäärät ja toiminta-ajat
- raaka-aineiden, veden, energian ja kemikaalien käyttö
- päästöt ilmaan
- päästöt viemäriin
- jätemäärät ja käsittely
- merkittävät häiriötilanteet ja häiriöpäästöt
- ympäristönsuojeluinvestoinnit.

Häiriötilanteista, jotka kohdistuvat suoraan ympäristöön tai vaarantavat lupaehtojen toteutumista, ilmoitetaan välittömästi valvovalle viranomaiselle sekä kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle puhelimitse tai sähköpostilla. Tarvittaessa ilmoitus vahvistetaan kirjallisella raportilla täydentävin tiedoin YLVA-järjestelmään.

Lisäksi tuottajavastuun mukaiset pakkaustiedot raportoidaan vuosittain Pirkanmaan ELY-keskukselle.

## 12 Hakijan esitys lupamääräyksiksi

Hakija katsoo, että luvan myöntämisen edellytykset täyttyvät toiminnalle ympäristösuojelulain 49 §:n perusteella, eikä ympäristöluvan myöntämiselle ole estettä. Hakija ehdotus ympäristöluvassa annettaviksi määräyksiksi on esitetty luvuissa 12.1-12.3.

### 12.1 Viemäriin johdettavat jätevedet

Hakija esittää, että ympäristöluvassa ei aseteta raja-arvoja kunnalliseen jätevesiviemäriin johdettavalle jätevedelle, vaan jäteveden laatuvaatimuksista sovitaan Kymen Vesi Oy:n kanssa solmittavassa teollisuusjätevesisopimuksessa.

Hakijan ehdotus lupamääräyksen sisällöksi kuuluu seuraavasti:

Toiminnassa muodostuvat jätevedet on käsiteltävä hakemuksessa esitetyllä tai vastaavan puhdistustason saavuttavalla tekniikalla ennen johtamista viemäriverkkoon. Jätevesien johtamisesta on laadittava teollisuusjätevesisopimus. Teollisuusjätevesisopimuksen solmimisajankohta sekä tiedot sopimukseen sisältyvästä jätevesien määrän ja laadun tarkkailusta on toimitettava tiedoksi valvontaviranomaiselle ennen laitoksen käyttöönottoa.

Mikäli viemäriin johdettavan veden laadulle katsotaan kuitenkin tarpeelliseksi asettaa muu, yksityisoikeudellisen sopimuksen ulkopuolinen määräys, ehdotetaan määräykseksi seuraavaa:

Vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettava prosessijätevesi ei saa sisältää valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 49 (63) annetun asetuksen (1022/2006) liitteen 1 kohdassa A tarkoitettuja vaarallisia aineita vesihuoltolaitoksen toiminnalle haittaa aiheuttavina määrinä. Lisäksi viemäriin johdettavan veden haitallisten aineiden pitoisuuksien on oltava niin alhaisia, ettei toiminnasta yksin aiheudu asetuksen liitteen 1 kohdissa C2 ja D säädettyjen ympäristölaatu normien ylityksiä vesistössä.

#### **Perustelut:**

Laitoksen toiminnassa syntyvät jätevedet on suunniteltu esikäsiteltäväksi laitoksella ja johdettavaksi Kymen Vesi Oy:n jätevesiviemäriin. Ympäristölupahakemuksessa on esitetty suunnitelma jäteveden käsittelymenetelmäksi, mutta lopullisesta käsittelymenetelmästä ei ole vielä tehty päätöstä. Menetelmät jätevesien käsittelyyn kehittyvät myös koko ajan. Hakija katsoo, että lupapäätöksessä tulisi antaa mahdollisuus tarvittaessa muuttaa laitoksella tapahtuvaa jätevesien käsittelymenetelmää, mikäli valittavalla tekniikalla saavutetaan vähintään vastaava lähtevän jäteveden laatutaso, kuin hakemuksessa esitetyllä tekniikalla.

Kymen Vesi Oy:n kanssa solmittavassa teollisuusjätevesisopimuksessa sovitaan viemäriin johdettavan jäteveden laatuvaatimuksista, sisältäen mm. jäteveden pH:ta sekä sulfaatti- ja metallipitoisuuksia koskevat raja-arvot. Raja-arvojen avulla varmistetaan, ettei viemäriin johdettava jätevesi vaaranna Kymen Veden Mussalon jätevedenpuhdistamon toimintaa tai puhdistamon ympäristöluvassa asetettujen raja-arvojen saavuttamista, tai vaikeuta puhdistamolietteen käsittelyä. Ympäristövaikutusten kannalta olennaisinta on varmistaa, että jätevedet eivät aiheuta em. vaikutuksia, joten hakijan esitys lupamääräykselle olisi riittävä riittävän ympäristönsuojelun tason varmistamiseksi. Tarvittaessa lupamääräystä on kuitenkin mahdollista täydentää hakijan esittämällä määräyksellä Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan asetuksen VNa 1022/2006 liitteen 1 mukaisista aineista.

## 12.2 Päästöt ilmaan

### 12.2.1 Uunien poistokaasut

Hakija esittää, että uunien poistokaasuille kaasupesurin jälkeen asetetaan pölyä ja nikkeliä koskevat päästö-  
raja-arvot noudattaen kemianteollisuuden jätekaasujen käsittelyä koskevien BAT-päätelmien (WGC) BAT-  
päästötasoja.

#### Hakijan ehdotus lupamääräykseksi:

CAM-tehtaan uunien poistokaasut on käsiteltävä vähintään hakemuksen mukaisella märkäpe-  
suritekniikalla tai vastaavalla parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisella menetelmällä en-  
nen johtamista ilmaan.

Poistokaasujen pitoisuudet saavat olla enintään seuraavat:

- Pölypitoisuus saa olla enintään 5 mg/Nm<sup>3</sup>
- Nikkelipitoisuus saa pölynpoiston kanavoituissa poistokaasuissa olla enintään 0,1 mg/Nm<sup>3</sup>

Pitoisuusraja-arvoja katsotaan noudatetun, kun kolmen vähintään 30 minuuttia kestävän pe-  
rökkäisen mittauksen keskiarvo ei ylitä päästöraja-arvoa. Mittaustuloksesta saa vähentää tark-  
kailusuunnitelmassa hyväksytyyn menetelmän mukaisen mittausepävarmuuden, kuitenkin  
enintään 20 %, ennen vertaamista raja-arvoon. Kokonaispäästöjä laskettaessa on käytettävä  
mitattuja pitoisuuksia. Päästöraja-arvot eivät ole voimassa prosessin käynnistys- tai pysäytys-  
tilanteissa eivätkä muissakaan OTNOC-tilanteissa. Raja-arvot koskevat näytteenottojaksojen  
keskiarvoa NTP-olosuhteissa, ilman redusointia referenssihappipitoisuuteen.

#### Perustelut

Ympäristönsuojelulain 75.1 §:n mukaan direktiivilaitoksen päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamää-  
rysten on parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksen toteuttamiseksi perustuttava päätelmiin.

Toimialakohtaisten BAT-päätelmien puuttuessa, BAT-päästötasot ja niiden mukaiset päästöraja-arvot esite-  
tään annettavaksi kemianteollisuuden jätekaasujen käsittelyä koskevien WGC-BAT-päätelmien mukaisesti,  
joissa on annettu kanavoituja ilmapäästöjä ja prosessiuuneja koskevat BAT-päästötasot. CAM-tehtaan uu-  
nien poistokaasuissa ainoastaan SO<sub>2</sub>- ja nikkelpäästöt katsotaan merkityksellisiksi päästövirroiksi, joihin so-  
velletaan BAT-päästötasoja ja joille ehdotetaan päästöraja-arvoja. Uunien poistokaasujen rikkidioksidipääs-  
tövirta luokitellaan vähämerkitykselliseksi, eivätkä kaasut sisällä typenoksideja tai häkää. Niille asetet  
BAT-  
päästötasot eivät siten koske uunien poistokaasuja, eikä niille ehdoteta päästöraja-arvoja.

Taulukossa 12-1 on esitetty vertailu hakijan ehdottaman päästöraja-arvon, poistokaasujen arvioidun tulevan  
pitoisuustason ja vastaavan BAT-päästötason välillä.

Taulukko 12-1. Ehdotus ilmapäästöjä koskeviksi päästöraja-arvoiksi ja vertailu BAT-päästötasoihin.

Päästö	BAT-päästötaso mg/Nm <sup>3</sup>	Arvioitu pitoisuus pesurin jälkeen mg/Nm <sup>3</sup>	Ehdotus päästöraja-arvoksi mg/Nm <sup>3</sup>
Pöly	< 1–5	5 mg/Nm <sup>3</sup>	5
Nikkeli, Ni	< 0,02–0,1	<0,005 mg/Nm <sup>3</sup>	0,1
Rikkidioksidi, SO <sub>2</sub>	< 3–150 Koskee merkityksellisiä pääs- tövirtoja	5 mg/Nm <sup>3</sup> Päästövirta ei merki- tyksellinen	Ei raja-arvoa

YSL 75.1 §:n mukaan päästöille on ympäristöluvassa määrättävä päästöraja-arvot siten, että päätelmien päästötasoja ei ylitetä laitoksen normaaleissa toimintaolosuhteissa. Hakija esittää, että BAT-päästötasojen perusteella asetettavat päästöraja-arvot koskevat ainoastaan laitoksen normaaleja toimintaolosuhteita. Tilanteet, joissa olosuhteet eivät vastaa normaalia ja päästöt ovat siksi tavanomaista suuremmat, on esitetty määritettäväksi myöhemmin, ennen toiminnan aloittamista laadittavassa tarkkailusuunnitelmassa.

Päästöraja-arvon noudattamiseen liittyvä tarkkailuesitys perustuu BAT-päätelmiin (tarkemmin luvussa 11.2.2). Päästöille ei esitetä tehtäväksi BAT-päätelmien mukaista prosessiuuneja koskevaa päästöjen muuntamista vertailuhappipitoisuuteen (3 % happipitoisuuteen), sillä yleisen käytännön mukaisesti happiredusointi tehdään vain polttoprosesseille. CAM-tehtaan uuneissa ei tapahdu palamisprosessia. Palamisella tarkoitetaan kemiallista reaktiota, jossa aine yhdistyy hapen kanssa nopeasti vapauttaen lämpöä ja valoa. Rullarinaruuneissa tapahtuva reaktio on oksidatiivinen.

Perustelut tarkemmin päästöittäin on esitetty seuraavassa:

### **Pöly**

Laitetoimittajan mukaan märkäpesuri on teknillistaloudellisesti parasta käytettävissä olevaa teknologiaa, jolla päästään BAT-päästötason ylärajalle 5 mg/Nm<sup>3</sup>. Laitetoimittajalta ei saada takuuarvoa 5 mg/Nm<sup>3</sup> alemmalle pölypäästötasolle, joten tätä alhaisempi päästötaso edellyttäisi hyvin merkittävää lisäinvestointia puhdistustekniikkaan. Käytettävä menetelmä perustuu keskivirtausnopeuteen, laajaan tuloilmakanavaan ja optimoituun pesurin geometriaan. Konseptia on tutkittu perusteellisesti CFD-analysillä (virtausdynamiikkamallinnus), fyysisellä mallintamisella ja vahvistettu täysimittaisissa pesureissa.

Hakija pitää tärkeänä, että päästöraja-arvossa huomioidaan uudenlaiseen tehtaaseen liittyvät epävarmuudet, asettamalla päästöraja-arvo BAT-päästötason ylärajalta. Pöly koostuu pääosin litiumista ja sen korkean vesiliukoisuuden vuoksi oletuksena on, että kaikki tai lähes kaikki litium absorptoituu pesurilla veteen. Litiumin käyttäytymisestä pesurilla tehdaskokoluokassa ei kuitenkaan ole kokemusta, eikä siten litiumin lopullisesta erotustehokkuudesta. Litiumin lisäksi pölymäärään sisältyvät myös muut hiukkasmaiset epäpuhtaudet, joiden erotusaste on oletettavasti alhaisempi, ja joiden määrästä ei ole tässä vaiheessa vielä tarkkaa tietoa.

Tarpeeksi korkea päästöraja-arvo on tärkeä myös päästöjen vaihtelun kannalta. Uunien käyttöaste voi vaihdella riippuen tuotteesta ja uuniin syötettävästä kaasumäärästä, aiheuttaen vaihtelua myös pesurille johdettavaan pölymäärään ja päästöihin. Lisäksi prosessissa käytettävät lisäaineet vaikuttavat prosessoitavan seoksen fysikaalisiin ominaisuuksiin, aiheuttaen myös vaihtelua pölymääriin.

Koska akkukemikaalien valmistukselle ei ole annettu toimialakohtaisia BAT-päätelmiä, joudutaan päästöraja-arvona soveltamaan yleisiä kemianteollisuuden BAT-päätelmiä, jotka tyypillisesti poikkeavat huomattavasti tulevan CAM-tehtaan toimintaympäristöstä. Päästöjen tarkkailu esitetään myös toteutettavaksi kertamittauksilla, mikä osaltaan edellyttää korkeampia päästöraja-arvoja, mahdollisen päästöjen lyhytaikaisen vaihtelun vuoksi.

Ilmapäästöjen leviämismallinnuksen perusteella (luku 7.2) arvioitujen pöly-/litiumpäästöjen vaikutus alueen ilmanlaatuun on hyvin vähäinen, eikä hakija näe estettä asettaa päästöraja-arvoa BAT-päästötason ylärajalta. Litiumille ei ole ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoa, tai muuta ympäristönlaatunormia, minkä vuoksi pöly/litiumpäästön rajoittaminen tätä alhaisemmalle tasolle olisi tarpeen. Alempi raja ei tarjoaisi merkittävästi parempaa ympäristönsuojelua suhteessa lisäkustannuksiin, jotka seuraisivat, kun valmistajalta edellytettäisiin alhaisempaa takuuarvoa.

### **Nikkeli**

Nikkelipäästöihin vaikuttaa uunien käyttöaste, sekä nikkelin pitoisuus pölyssä. Nikkelin pitoisuus raaka-aineissa vaihtelee eri tuotteiden mukaan ja siten myös pölyssä ja lopulta päästöissä. Koska kyseessä on uusi teollisuuden ala, josta ei ole aiempaa kokemusta, ei tässä vaiheessa ole tarkkaa tietoa, miten nikkelpitoisuus pölyssä vaihtelee tuotteen mukaan.

Uunien poistokaasun nikkelpitoisuus on arvioitu alhaiseksi ja päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa. Raja-arvoa ei tule asettaa BAT-päästötason ylätasoa alhaisemmaksi, sillä uudenlaiseen teknologiaan ja raaka-aineiden laatuun liittyy epävarmuuksia, jotka voivat johtaa ennakoitua korkeampiin päästöihin. Hakija pitää tärkeänä, että päästöraja-arvossa huomioidaan uudenlaiseen tehtaaseen liittyvät epävarmuudet, asettamalla päästöraja-arvo BAT-päästötason ylärajalta.

Laitetoimittajan mukaan märkäpesuri on teknillistaloudellisesti parasta käytettävissä olevaa teknologiaa, jolla päästään BAT-päästötason ylärajalle. Pienemmät päästölukemat edellyttäisivät hyvin merkittävää lisäinvestointia.

Nikkelpäästöille ei ole ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoa. Koska leviämismallinnuksen mukaan pölypitoisuudet ovat hyvin matalat, ei tässäkään tapauksessa matalampi päästöraja toisi merkittävästi parempia ympäristön-suojeluvaikutuksia.

### **Rikkidioksidi, SO<sub>2</sub>**

BAT-päätelmissä annettua rikkidioksidiraja-arvoa BAT-päästötasoa ei sovelleta vähämerkityksisiin päästöihin, eli esimerkiksi päästöihin, joissa kyseisen aineen massavirta on esimerkiksi alle 8 500 g/h (WGC-BAT-päätelmien taulukon 1.6, alaviite 6). CAM-tehtaan poistokaasuissa SO<sub>2</sub> massavirta on kahdesta laitoksesta yhteensä vain noin 300 g/h, ja päästö voidaan luokitella vähämerkitykselliseksi. Päästövirralle ei siten ole BAT-päästötasoa, eikä sille esitetä päästöraja-arvoa.

Päästöjen leviämismallinnuksen (luku 7.2.) perusteella rikkidioksidipäästön vaikutus ilman laatuun on hyvin vähäinen, kun pitoisuus poistokaasussa on 5 mg/Nm<sup>3</sup>. Rikkidioksidipitoisuuksien vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet tehdasta lähimpänä sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla, ovat 35 metrin piipun korkeudella enimmillään alle 0,25 µg/m<sup>3</sup>, vuorokausiohjeeseen ollessa 80 µg/m<sup>3</sup>. Tästä syystä hakija pitää rikkidioksidille asetetun päästöraja-arvon määrittämistä ympäristöluvassa tarpeettomana ottaen huomioon päästöjen vähäisen merkityksen.

## **12.2.2 Pölynpoistojärjestelmän poistokaasut**

Pölynpoistojärjestelmän kanavoituja poistokaasuja koskeva lupamääräys ehdotetaan kuuluvaksi seuraavasti:

CAM-tuotantolinjojen pölynpoiston poistokaasut on käsiteltävä vähintään hakemuksen mukaisella esisuodatin- ja HEPA-suodatinjärjestelmällä tai vastaavalla parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisella menetelmällä ennen johtamista ilmaan.

### **Perustelut:**

Pölynpoistojärjestelmän päästövirrat ovat käsittelyn jälkeen vähämerkityksellisiä, eikä niihin sovelleta BAT-päästötasoa. Tehtaan pölynpoistojärjestelmästä (kaksivaiheinen suodatus) ulospuhallettavan pölyn pitoisuus on laitetoimittajan antamien tietojen mukaan alle 20 ng/Nm<sup>3</sup>. Pölyn massavirta luokitellaan vähämerkitykselliseksi, eikä päästövirtaan siten sovelleta kanavoitujen pölypäästölähteiden BAT-päästötasoa (< 1–5 mg/Nm<sup>3</sup>). Päästöjen vähäisyydestä johtuen kyseisille päästöille ei ole tarvetta asettaa päästöraja-arvoa.

Päästöille ei myöskään tule määrätä jatkuvaa tarkkailuvelvoitetta, sillä hyvin pienten pitoisuuksien mittaaminen useista päästölähteistä on haastavaa, ja päästölähteitä on lukuisia, joten säännölliset mittaukset eivät vastaa tarkoitustaan. Kokonaispäästömäärä on korkeintaan vain muutamia kymmeniä grammoja vuodessa.

## 12.3 Päästöjen ja vaikutusten tarkkailu

### 12.3.1 Tarkkailusuunnitelma

Hakija ehdottaa, että toimintaa varten laaditaan ympäristötarkkailusuunnitelma luvussa 11 esitettyjen periaatteiden ja ympäristöluvassa annettavien määräysten pohjalta viimeistään kolme kuukautta ennen toiminnan aloittamista. Mahdolliset muutokset tarkkailusuunnitelmaan ehdotetaan tehtäväksi valvontaviranomaisen päätöksellä edellyttäen, että muutokset eivät heikennä tarkkailun kattavuutta tai tulosten luotettavuutta.

### 12.3.2 Ilmapäästöjen tarkkailu

Uunien poistokaasujen päästöraja-arvojen (pöly, Ni) noudattamista esitetään tarkkailtavaksi luvussa 11.2.2. esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti kaksi kertaa vuodessa tehtävillä päästömittauksilla. Myöhemmin mittaukset toteutetaan kerran vuodessa, mikäli päästötasojen todetaan olevan riittävän vakaita.

Pölynkäsittelyjärjestelmän poistokaasujen pölypitoisuus esitetään mitattavaksi kerran toiminnan alkamisen jälkeen.

### 12.3.3 Vesipäästöjen tarkkailu

Viemäriin johdettavien jätevesien laatua esitetään tarkkailtavaksi Kymin Veden edellyttämällä tavalla, sisältäen vähintään seuraavat osa-alueet:

- Jäteveden käsittelylaitteiston toimintatehokkuuden varmistaminen virtaaman, kiintoaineen, pH:n, lämpötilan ja johtokyvyn jatkuvatoimisella mittauksella
- Päästötarkkailu toteutetaan analysoiden puhdistamolalle johdettavasta jätevedestä pH, kiintoaine ja jätevesien ja puhdistamon toiminnan kannalta olennaiset metallit. Analysointi tehdään ensimmäisen toimintavuoden ajan kerran kuukaudessa kuukausittaisista kokoomanäytteistä ja sen jälkeen kerran vuodessa vuosikokoomanäytteestä. Analysointi tehdään ulkopuolisessa akkreditoitussa laboratoriossa.
- Ensimmäisen toimintavuoden aikana kuukausittaisista näytteistä analysoidaan lisäksi TOC, kokonaistyppi-, kokonaisfosfori-, sulfaatti- ja AOX-pitoisuudet. Tarkkailua ei jatketa, mikäli pitoisuuksien on todettu olevan pysyvästi alhaisia.
- Jäteveden akuutti toksisuus määritetään ensimmäisen toimintavuoden aikana. Testi toistetaan, mikäli laitoksen raaka-aineissa, kemikaaleissa tai toiminnassa tapahtuu sellainen muutos, jolla voi olla vaikutusta jäteveden myrkyllisyyteen.

Hulevesien tarkkailu ehdotetaan tehtäväksi ensimmäisen toimintavuoden aikana neljä kertaa vuodessa otettavilla näytteillä ja sen jälkeen kaksi kertaa vuodessa otettavilla näytteillä. Näytteistä analysoidaan pH, johtokyky, kiintoaine, kokonaistyppi, kokonaisfosfori, öljyhiilivedyt sekä VNA 214/2014 mukaiset metallit ja metallidit.

## 12.4 Korvattavat vahingot

Hakemuksen ja lupamääräysten mukaisesta toiminnasta ei arvioida aiheutuvan korvattavaa vahinkoa, josta ympäristöluvassa tulisi antaa määräys.

### Perustelut:

Tehtaan toiminnassa muodostuvia jätevesiä ei johdeta käsittelyn jälkeen vesistöön vaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Koska vesistöön johdettavia suoria jätevesipäästöjä ei ole, ja hulevesien aiheuttama kuormitus purkuvesistöihin arvioidaan hyvin vähäiseksi, CAM-tehtaan jätevesillä ei ole vaikutusta Suurojan tai Nummenjoen kalastoon tai kalastukseen tai alavirrassa sijaitsevien vesien kalastoon tai kalastukseen.



# Termit ja lyhenteet

<b>Termi/lyhenne</b>	<b>Selitys</b>
Aksepti	Käsittelyprosessissa hyväksytty jae eli saanne (vrt. rejekti)
Biosidi	Biosidi tuhoaa tai tekee haitattomaksi kemiallisesti eliöitä, jotka ovat haitallisia ihmisille tai eläimille. Esimerkiksi veden desinfiointiin käytetään biosideja.
CAM	Katodiaktiivimateriaali (Cathode Active Material)
CFD	Virtauslaskenta, engl. Computational Fluid Dynamics
CO <sub>2</sub>	Hiilidioksidi
COD	Kemiallinen hapenkulutus, jätevesien laatuparametri
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö, logaritminen asteikko
FINIBA-alueet	Suomen tärkeät lintualueet (IBA-alueet, kansainvälisesti tärkeät lintualueet)
HTP	Haitalliseksi tunnettu pitoisuus, pienin ilman kemikaalipitoisuus, jonka arvioidaan voivan aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijän terveydelle
Hydrofobinen	Vettä hylkivä
IBA-alueet	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA)
i-m <sup>3</sup>	Irtokuutiometri
Kton	Kilotonni
MAALI-alueet	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
MATTI	Maaperän tilan tietojärjestelmä
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja.
NCM	Nikkeli-Mangaani-Koboltti (katodimateriaali)
PM10	Hengitettävät hiukkaset, joiden halkaisija on enintään 10 µm
PM2.5	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 2,5 µm
REACH-asetus	Asetuksella on luotu järjestelmä kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamenettelyä varten (2006/1907/EY).
Rejekti	Käsittelyprosessissa hylätty jae eli poiste, kutsutaan myös "off-spec" (vrt. aksepti)
RO	Käänteisosmoosi (reverse osmosis)
SAC	Erityisten suojelutoimien alue (SAC, Special Areas of Conservation)
SCI	Luontodirektiivin mukainen Euroopan yhteisön tärkeänä pitämä alue (Site of Community Importance)
SPA	Lintudirektiivin mukainen erityissuojelualue (Special Protection Area)
UBI-aineet	Ubikvitaarisia eli kaikkialla esiintyviä, laajalle alkuperäisistä päästölähteistään levinneitä pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä aineita.

<b>Termi/lyhenne</b>	<b>Selitys</b>
YLVA	Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä
YSA	Ympäristönsuojeluasetus
YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

## Lähdeluettelo

Enwin Oy. 2021. Raskasmetallien leviämistutkimus Kotkan alueella 2020. Bioindikaattorina sammalpallo. Kotkan Energia Oy, Hyötyvoimalaitos Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas Karhulan Valimo Oy. Päiväys 12.1.2021.

Hertta - avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vaatii kirjautumisen. Saatavissa: <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/kirjautu.asp>

Holmberg, J. 2023a. Suurojan sedimenttitutkimus 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 596/2023. 5.1.2023.

Holmberg, J. 2023b. Suurojan vedenlaatutarkkailu 2022–2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 631/2023.

Holmberg, J., Raunio, J. 2022. Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2021. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 309/2022.

Hyrsky, M. 2022. Sähkökoekalastukset Kymenlaaksossa 2021. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 546/2022.

Hyrsky, M. 2023a. Nummenjoen sähkökoekalastukset 2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Kertaraportti. 24.8.2023.

Hyrsky, M. 2023b. Salminlahden kalastotutkimukset 2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 637/2023

Hyrsky, M., Jäntti, P. 2023. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 315/2023

Jäntti, P., Holmberg, J., Raunio, J. 2023. Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 316/2023. ISSN 2670-2177 (verkkojulkaisu).

Järvi-meriwiki. Saatavissa: <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>

Karpalo 3-karttapalvelu. Saatavissa: <https://www.wp2.ymparisto.fi/karpaloHtml5/html5viewer/?configBase=https%3a%2f%2fwww.wp2.ymparisto.fi%2fkarpaloHtml5%2fH5cfg%2f5jv2bT6Mv6a223nUT>

Kilpinen, P. 2002. Typenoksidien muodostuminen ja hajoaminen. Teoksessa Poltto ja Palaminen. s.300–342. Toinen täydennetty painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kotkan kaupunki. 2024a. Ilmanlaatu. Viitattu 1.3.2024. Saatavissa: <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/ymparistonsuojelu/ilmanlaatu/>

Kotkan kaupunki. 2024b. Keltakallion teollisuusalue. Viitattu 1.3.2024. Saatavissa: <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/keltakallion-teollisuusalue/>

Kymi Fishing. 2024. Mukana virtavesien hoitotyössä. Viitattu 23.4.2024. Saatavissa: <https://www.kymifishing.fi/virtavesien-kunnostus>

Laine, J., Jäntti, P. 2023. Nummenjoen vedenlaatutarkkailu 2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 634/2023.

Mehtonen, J., Siimes, K., Leppänen, M., Junttila, V., Äystö, L., Vähä, E., Karjalainen, J., Hu, X., Österholm, P., Nystrand, M. 2023. Haitalliset aineet pintavesissä. Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetukseen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28 | 2023

Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavissa: [https://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)

Nakari, H. 2023. Kymijoen Korkeakoskenhaaraan laskevan Suurojan pohjaeläintutkimus 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 611/2023. 18.4.2023. ISSN 2670-2185

Pöyry Finland Oy. 2016. Sulzer Pumps Finland, Kotkan Energia Oy, Ahlstrom Glassfibre Oy ja Stora Enso Oyj:n Sunilan tehdas. Raskasmetallien leviämistutkimus sammalpallojen avulla Kotkan alueella 2015. Bioindikaattoritutkimus. Raportti 101000513-001. 17.2.2016.

Ramboll 2021, Akkumateriaalituotannon ympäristövaikutusten arviointi, YVA-selostus

Sipti Infra Oy. 2022. Esirakennustöiden aikainen hulevesien hallinta. Kotkan kaupunki. Keltakallio, alueet 1 ja 2, esirakentaminen. Ristinkallio. Kortteli 168. Raportti 8983. Päiväys 21.11.2022.

Suomen Väylät -karttapalvelu. Saatavissa: <https://suomen-vaylat.vayla.fi/theme/0/471798/7051886/11/?lang=fi>

SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt. Viitattu 1.3.2024. Saatavissa: [https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/#fi\\_kunta285](https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/#fi_kunta285)

Tamminen, A., Pullinen, K., Tamminen, T. 2024. Etelä-Kymenlaakson teollisuuden ilmanlaadun vuosiraportti 2023. Enwin Oy, Pirkkala. 27.2.2024. ISSN 2954-1697

Värri, E. 2022, Ilmanlaatu Kotkan siirrettävällä mittausasemalla vuonna 2021. Kotkan ympäristöpalvelut-yksikön julkaisuja 1/2022.

Ympäristöministeriö 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015. Helsinki.