



Yara Suomi Oy, Siilinjärven toimipaikka

KIPSIN LÄJITYSALUEEN LAAJENNUKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



YARA SUOMI OY, SIILINJÄRVEN TOIMIPAIKKA
KIPSIN LÄJITYSALUEEN LAAJENNUKSEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Päivämäärä 11.12.2017

Kannen kuva Yara Suomi Oy

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
1.1	Hankkeen lähtökohdat ja taustaa	1
1.2	Hankkeesta vastaava	1
1.3	Arviointiohjelman laatijat ja pätevyys	2
1.4	Yhteystiedot	3
	KIPSILÄJITYKSEN JA HANKKEEN KUVAUS	4
2.	KIPSIN MUODOSTUMINEN SIILINJÄRVEN TEHTAILLA	5
2.1	Fosforihappotehtaan toiminnan kuvaus	5
2.1.1	Sijainti	5
2.1.2	Historia	6
2.2	Kipsin muodostuminen ja käsittely	7
2.2.1	Fosforihappotehdas	7
2.2.2	Kipsin läjitys	10
2.2.3	Läjitysalue	10
2.2.4	Läjitysalueen maisemointi	11
3.	HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	12
3.1	Yleiskuvaus, tavoitteet ja perustelut	12
3.2	Tarkasteltavat vaihtoehdot	13
3.2.1	Vaihtoehto 0, VE0	14
3.2.2	Vaihtoehto 1, VE1	15
3.2.3	Vaihtoehto 2, VE2	16
3.2.4	Vaihtoehto 3, VE3	17
3.3	Suunnittelutilanne ja aikataulu	17
3.4	Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin	17
4.	SÄÄDÖKSET JA LUPATILANNE	19
4.1	Nykyiset luvat ja päätökset	19
4.2	Tarvittavat luvat ja päätökset	19
	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	22
5.	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	23
5.1	Hankealueen sijainti	23
5.2	Luonnonympäristö	23
5.2.1	Maa- ja kallioperä	23
5.2.2	Pohjavedet	25
5.2.3	Pintavedet	26
5.2.4	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu	28
5.3	Yhdyskuntarakenne ja maisema	31
5.3.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	31
5.3.2	Kaavoitustilanne	33
5.3.3	Maisema ja kulttuuriympäristö	36
5.3.4	Elinkeinoelämä ja palvelut	39
5.4	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	40
5.4.1	Liikenne	40
5.4.2	Melu ja värinä	41
5.4.3	Ilmanlaatu	41
5.4.4	Asuminen ja virkistys	41
	YVA-MENETTELY JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	44
6.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	45
6.1	Arviointimenettelyn lähtökohdat ja osapuolet	45
6.2	Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu	46
6.3	Osallistuminen ja vuorovaikutus	47
6.3.1	Tiedotus	47
6.3.2	Yleisötilaisuudet ja tapaillat	47
6.3.3	Palautteet	47
6.4	Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa	47
7.	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	48

7.1	Arvioitavat vaikutukset ja merkittävyyden arviointi	48
7.2	Vaikutusten ajoittuminen	48
7.3	Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	48
7.4	Vaikutukset luonnonympäristöön	49
7.4.1	Maa- ja kallioperä	49
7.4.2	Pohjavedet	49
7.4.3	Pintavedet	50
7.4.4	Kasvillisuus, eläimet ja luonnonsuojelu	50
7.4.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätehuolto	52
7.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan	52
7.5.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	52
7.5.2	Kaavoitustilanne	52
7.5.3	Elinkeinoelämä ja palvelut	53
7.5.4	Maisema ja kulttuuriympäristö	53
7.6	Vaikutukset ihmisiin	53
7.6.1	Liikenne	53
7.6.2	Melu ja värinä	53
7.6.3	Ilmanlaatu	53
7.6.4	Elinolot ja viihtyvyys	54
7.6.5	Terveys	54
7.7	Ympäristöriskit, onnettomuudet ja häiriötilanteet	55
7.8	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	55
8.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT, HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN JA SEURANTA	55
8.1	Epävarmuustekijät	55
8.2	Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot	55
8.3	Vaikutusten seuranta	55
9.	VAIHTOEHTOJEN VERTAILUPERIAATTEET	57
	SANASTO JA LYHENTEET	58
	LÄHTEET	59

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen lähtökohdat ja taustaa

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven tehtaiden toiminta on alkanut vuonna 1969 ja apatiittikaivoksen toiminta toimipaikalla käynnistyi kymmenen vuotta myöhemmin, vuonna 1979. Fosforihappotehtaalla tehdään eri fosforihappolaatuja muun muassa lannoitteiden valmistukseen, rehu- ja teollisuusfosfaattien valmistukseen sekä teolliseen vesienkäsittelyyn. Fosforihappo tehdään kaivokselta louhitun apatiittimalmin rikasteesta. Prosessin sivutuotteena syntyy *kipsiä*, jota käytetään maanparannusaineena ja lannoitteiden valmistukseen. Suurin osa kipsistä läjitetään kipsin läjitysalueelle.

Yara Suomi Oy suunnittelee *kipsin läjitysalueen laajentamista ja/tai korottamista +230 m mpy korkeuteen*. Samalla tarkastellaan uuden valuma- ja suotovesien tasausaltaan mahdollisia sijoituspaikkoja. Kipsin läjitysalueen laajennuksella ja/tai korottamisella turvataan fosforihappotehtaan tuotanto tulevaisuudessa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohtaan

"11) jätehuolto:

d) muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle."

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä *ympäristövaikutusten arviointiohjelma* (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan *ympäristövaikutusten arviointiselostukseen* (YVA-selostus).

1.2 Hankkeesta vastaava

Yara Suomi Oy on käynnistänyt kipsiläjityksen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) ja toimii hankkeesta vastaavana. Yara on maailmanlaajuisen kivennäislannoitteiden, teollisuuskemikaalien ja ympäristönsuojelutuotteiden toimittaja. Yaralla on 13 000 työntekijää yli 50 maassa. Yaralla on Suomessa Siilinjärven, Uudenkaupungin ja Kokkolan tuotantolaitokset. Siilinjärven tehtaat ja kaivos on merkittävä alueellinen työllistäjä. Toimipaikalla on omaa henkilöstöä keskimäärin 400 ja verkostokumppaneita keskimäärin 350 henkilöä. Länsi-Euroopan ainoana fosfaattikaivoksena Siilinjärven merkitys raaka-ainehuollossa on erittäin merkittävä ja puhtaana raakafosfaattilähteenä vaikeasti korvattava.

1.3 Arviointiohjelman laatijat ja pätevyys

Hankkeesta vastaavana toimii Yara Suomi Oy ja YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa.

Henkilö	Pätevyys
Yara Suomi Oy	
Leena Huttunen	Ympäristöpäällikkö
Tuomas Girsén	Tuotantopäällikkö
Ramboll Finland Oy	
Antti Lepola, projektipäällikkö	MMM, johtava asiantuntija. Kokemusta ympäristövaikutusten arvioinneista yli 20 vuoden ajalta; YVA-projektipäällikkönä noin 30 hankkeessa ja YVA-asiantuntijana noin 70 hankkeessa.
Virve Suoaro, projektikoordinaattori	Ympäristötekniikan DI. Laaja-alainen työkokemus ympäristökonsultoinnista yli 9 vuoden ajalta; Ollut mukana yli 20 YVA-hankkeessa projektikoordinaattorina, asiantuntijana tai suunnittelijana.
Johanna Korkiakoski	FM, maantiede. Toiminut suunnittelijana pääasiassa YVA-hankkeissa. Työkokemusta ympäristöalan työtehtävistä 7 vuoden ajalta.
Jaana Huuhko	MMM, limnologi. Yli 10 vuoden kokemus ympäristövaikutusten arvioinneista, ympäristölupahakemuksista sekä erilaisista ympäristöselvityksistä. Vesistöosaaminen painottuu erityisesti vesien tilan kartoituksiin, haitta-aineselvityksiin ja vesistövaikutusten arviointiin.
Antje Neumann	FM, biologi. Työkokemusta luontoselvityksistä, ympäristövaikutusten arvioinneista ja Natura-arvioinneista maankäytön projekteissa yli 10 vuoden ajan.
Petri Hertteli	Ympäristösuunnittelija AMK, luontokartoittaja EAT. Erityisosaamisalueena luontokartoitukset ja lajistonselvitykset maankäyttö- ja YVA-hankkeissa; Työkokemusta alalta noin 15 vuoden ajalta.

1.4 Yhteystiedot



Hankkeesta vastaava

Yara Suomi Oy
Nilsiantie 501, PL 20
71800 Siilinjärvi

Yhteyshenkilöt

Leena Huttunen
puh. 050 354 6274
leena.huttunen@yara.com

Tuomas Girsén

puh. 050 441 2068
tuomas.girsén@yara.com



YVA-yhteysviranomainen

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
(ELY)
Kallanranta 11, PL 2000
70101 Kuopio

Yhteyshenkilö

Juha Perho
puh. 0295 026 836
juha.perho@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Kirjastokatu 4
70100 Kuopio

Yhteyshenkilöt

Antti Lepola
puh. 040 588 7557
antti.lepola@ramboll.fi

Virve Suoaro

puh. 050 348 2611
virve.suoaro@ramboll.fi

KIPSILÄJITYKSEN JA HANKKEEN KUVAUS



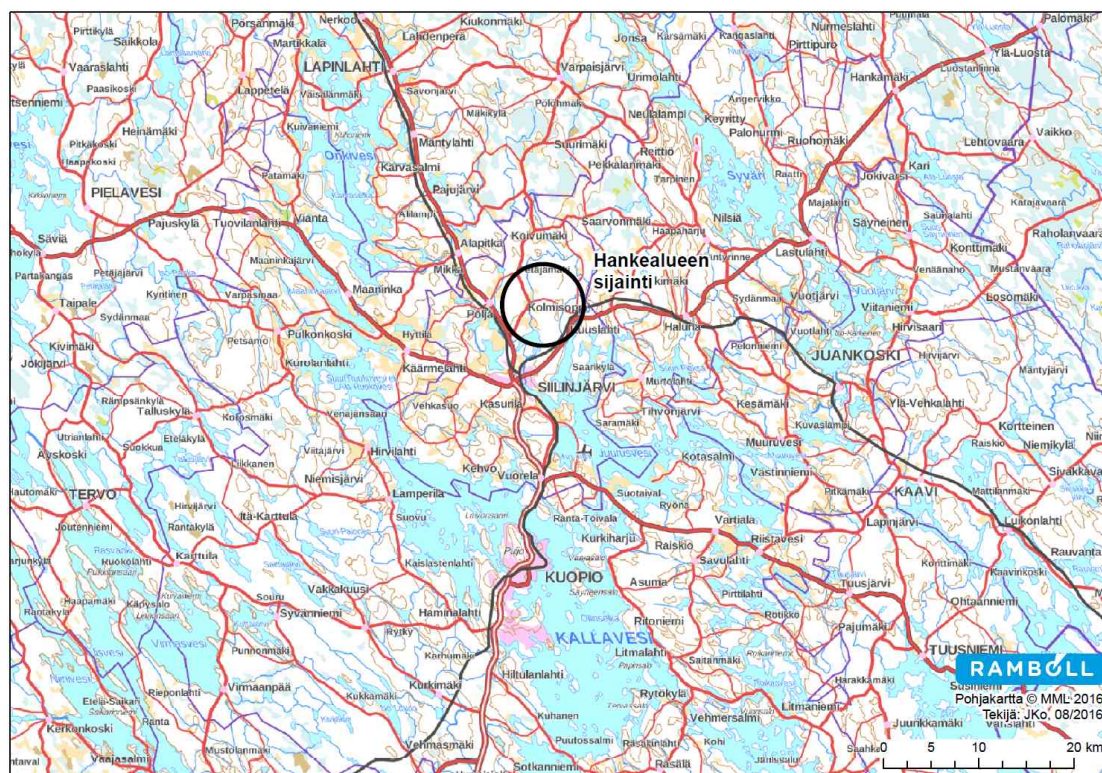
2. KIPSIN MUODOSTUMINEN SIILINJÄRVEN TEHTAILLA

2.1 Fosforihappotehtaan toiminnan kuvaus

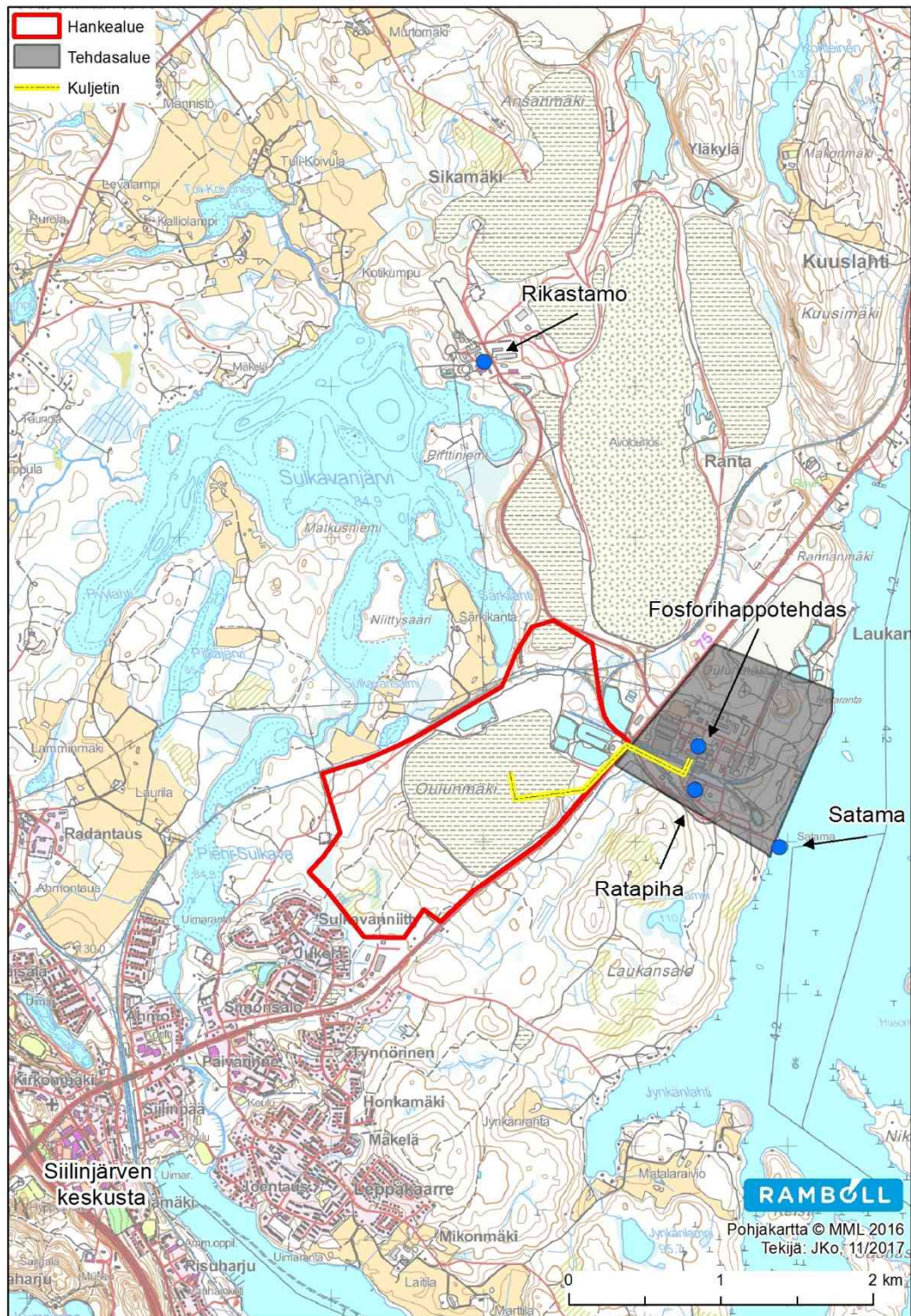
Yara Suomi Oy:n Siilinjärven tehtaiden toiminta on alkanut vuonna 1969 ja apatiittikavoksen toiminta toimipaikalla käynnistyi kymmenen vuotta myöhemmin, vuonna 1979. Siilinjärven kaivoksella louhitaan apatiittimalmia, joka rikastetaan toimipaikan rikastamolla apatiittirikasteeksi. Rikasteesta valmistetaan fosforihappoa ja edelleen lannoitteita. Fosforihappotehtaan tuotantokapasiteetti on noin 300 000 tonnia vuodessa. Tuotannon sivutuotteena syntyy vuodessa noin 1,5 miljoonaa tonnia kipsiä, josta osa käytetään maanparrusaineena tai lannoitteiden valmistukseen. Fosforihappotehtaan tuotannossa ja kunnossapidossa on yhteensä 35 työntekijää.

2.1.1 Sijainti

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikka sijaitsee Kuuslahden kylässä kantatien 75 varrella, noin kolme kilometriä Siilinjärven kirkonkylältä koilliseen. Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-1) on esitetty toimipaikan sijainti. Kipsin läjitysalue sijoittuu kantatien (75) ja rautatien (rataosuus Siilinjärvi–Viinijärvi) väliselle alueelle, tehtaiden länsipuolelle. Siilinjärven toimipaikan kokonaisuuteen kuuluvat kantatien pohjoispuolella sijaitsevat kipsin läjitysalue, prosessivesialtaat, kaivos ja rikastamo sekä eteläpuolella sijaitseva tehdasalue. Tehdasalueella on rikkihappo-, typpihappo-, fosforihappo- ja lannoitetehtaiden lisäksi muun muassa toimipaikan tukitoiminnot, voimalaitos, ratapiha ja satama (Kuva 2-2). Fosforihappotehtaalla syntyvä kipsi siirretään kuljettimilla kantatien yli ja läjitetään kipsin läjitysalueelle.



Kuva 2-1. Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan sijainti.



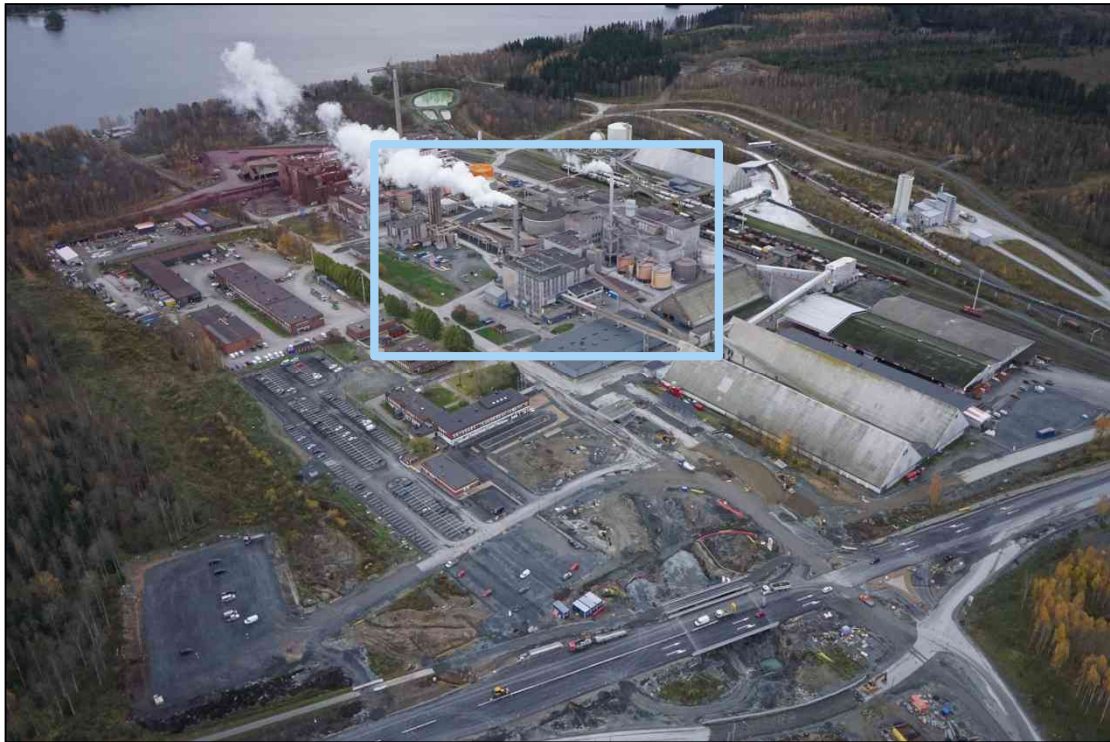
Kuva 2-2. Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikka sekä hankealueen raja.

2.1.2 Historia

Siilinjärven toimipaikalla tehdastoiminta alkoi vuonna 1969. Tuolloin toiminta käynnistyi pasutolla, rikkihappo-, fosforihappo-, ammoniumfosfaattitehtailla ja voimalaitoksella. Toiminta laajentui vuosina 1972–1973, jolloin rakennettiin lannoite- ja typpihappotehtaat sekä pakkaamo. Kalsiumsulfaattitehdas toimi toimipaikalla vuosina 1985–2011.

Siilinjärven apatiittiesiintymästä saatiin ensimmäinen viite 1950-luvulla rautatietyömaalta. Vuonna 1966 tehtiin ensimmäinen rikastuskoe malminetsintävaiheen jälkeen. Koerikastusta jatkettiin vuosina 1975–1979 ja kaivos otettiin käyttöön vuonna 1979. Rikastamon ensimmäinen tuotantovuosi oli 1980. Tuolloin louhintamäärä oli jo yli 2 miljoonaa tonnia ki-

veä. Siilinjärven apatiittikaivoksen myötä Suomi on käytännössä fosforiraaka-aineen osalta omavarainen. (GTK 2013)



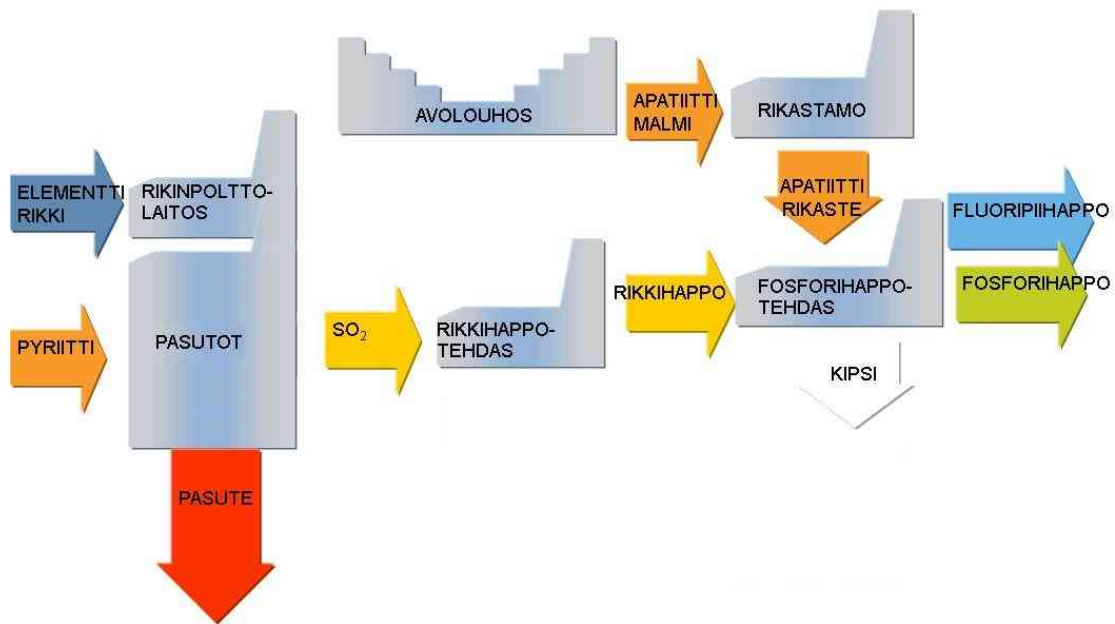
Kuva 2-3. Fosforihappotehtaan sijoittuminen Siilinjärven tehdasalueelle.

2.2 Kipsin muodostuminen ja käsittely

2.2.1 Fosforihappotehdas

Fosforihappotehtaalla käytetään Siilinjärven kaivokselta louhittua apatiittimalmin rikastetta sekä rikkihappotehtaalla valmistettua rikkihappoa fosforihapon valmistamiseen (Kuva 2-4).

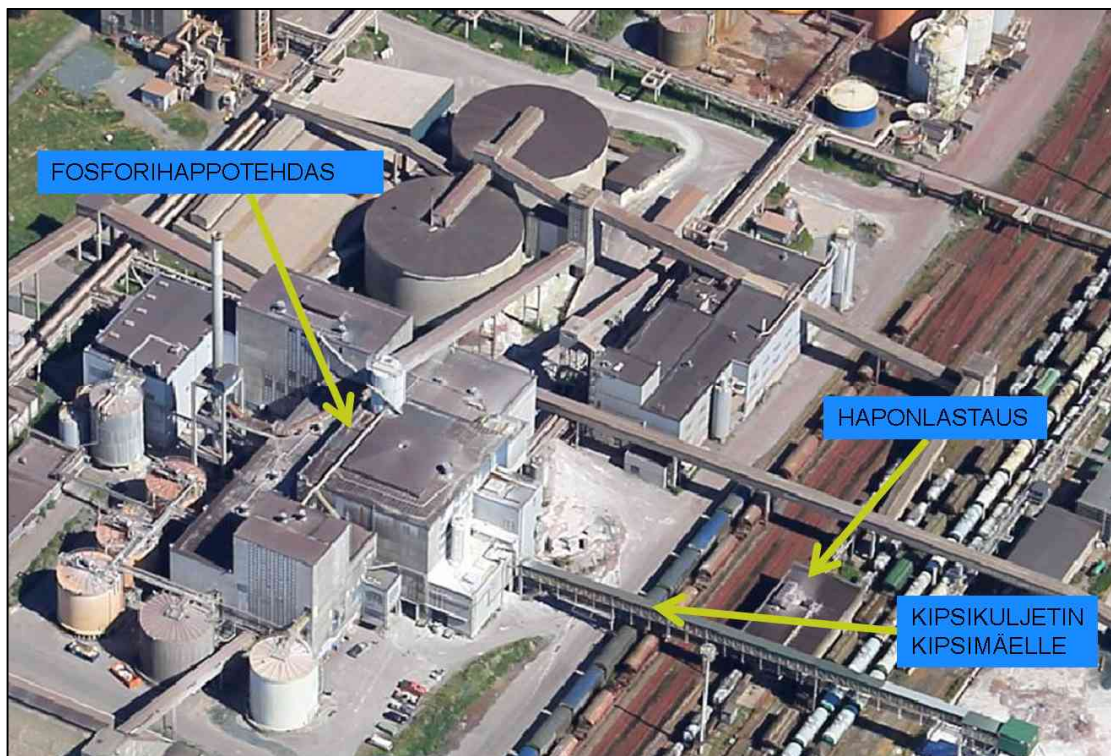
FOSFORIHAPPOTEHDAS JA FOSFORIKETJU



Kuva 2-4. Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan fosforiketju.

Fosforihappotehtaalla tehdään eri fosforilaatuja eri käyttötarkoituksiin; FERTI:ä lannoitteiden valmistukseen, PREFO:a rehu- ja teollisuusfosfaattien valmistukseen sekä BIO:a teolliseen vesienkäsittelyyn sekä muihin pienasiakastoimituksiin. Sivutuotteena syntyy kipsiä ja fluoripiihappoa. Kipsiä käytetään osittain maanparannusaineena ja lannoitteiden valmistuksessa, fluoripiihappo toimitetaan alumiinifluoridin valmistukseen.

Valmis fosforihappo lastataan tehtaan viereisellä ratapihalla säiliövaunuihin. Kipsi lähtee tehtaalta kuljettimella kipsin läjitysalueelle (Kuva 2-5).



Kuva 2-5. Eri toiminnot fosforihappotehtaalla.

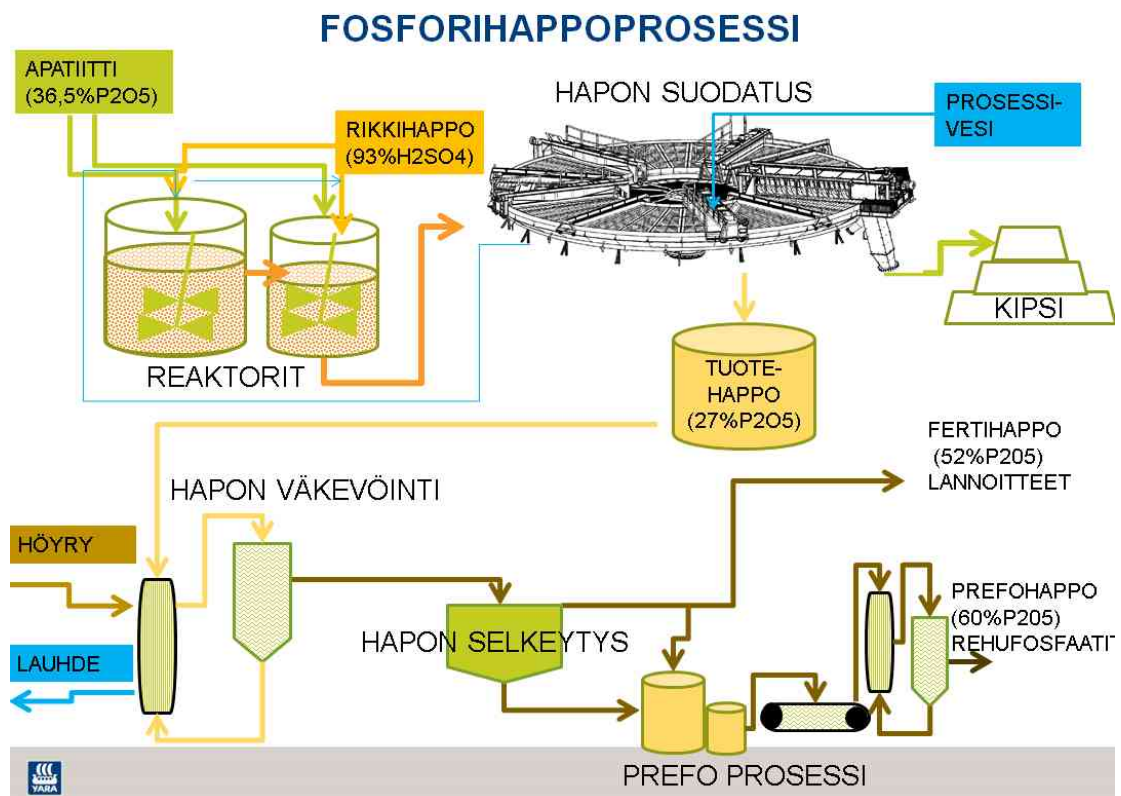
Fosforihappoprosessi voidaan jakaa reaktio-, suodatus-, väkevöinti-, selkeytys- ja PREFO-prosessivaiheisiin (Kuva 2-6). Menetelmä on ns. märkämenetelmä, jolloin saadaan ensin tuotehappoa, jonka P_2O_5 -pitoisuus on noin 27 % ja josta edelleen jatkojalostetaan eriväkevyisiä lopputuotteita.

Prosessissa apatiitti, 93 %:inen rikkihappo ja prosessista saatava palautushappo johdetaan reaktoriin. Rikkihappo laimennetaan palautushapolla juuri ennen reaktoriin syöttöä. Nopean ja mahdollisimman täydellisen reaktiotuloksen turvaamiseksi reaktorissa on tehokas sekoitus ja palautushapon syöttö tapahtuu suoraan sekoittajan juureen.

Palautushappo on laimeaa fosforihappoa, jota syntyy, kun kipsiä pestään suotimella. Pesuveden ja palautettavan hapon määrillä säädelään reaktorihapon väkevyyttä ja lietteen kiintoainepitoisuutta. Kipsin muodostumiseen vaikuttavat käytetty reaktiolämpötila, reaktioaika, fosforihapon väkevyyden reaktioseoksessa sekä rikkihapon ylimäärä. Prosessin eri vaiheissa syntyy erilaisia kipsilaatuja.

Fosforihapon ja kipsin erottamiseen toisistaan käytetään tasosuodatinta. Suodattaminen on jaettu kolmeen jaksoon, joista ensimmäisen jakson suodos on tuotehappoa. Toisen vaiheen suodos on palautushappoa ja kolmannen pesuhappoa. Tasosuotimelle suodatautuva kipsi pestään vastavirtaperiaatteella lämpimällä vedellä kolmannelle sektorille alkaen. Pesty kipsi poistetaan suotimelta kierukalla. Kierukan ja suotimen väliin jäävä noin 1/2 cm:n vahvuinen kipsikakku pestään suotimelta voimakkaiden suuttimien avulla. Pestyn kipsin kosteus on noin 25–30 %. Kosteaa kipsiä johdetaan hihnakuljettimia pitkin kipsinlajitysalueelle.

Noin 27 % P_2O_5 :a sisältävä tuotehappo käytetään väkevöitynä lannoitteiden valmistukseen. Väkevöity happo selkeytetään ja johdetaan joko FERTI-hapon tai PREFO-hapon valmistukseen. Fosforihapon väkevöinnissä fosforihaposta vapautuvat fluoripitoiset kaasut pestään kaasunpesurilla ja syntyvä fluoripiihappo otetaan talteen.



Kuva 2-6. Siilinjärven tehtaiden fosforihappoprosessi.

2.2.2 Kipsin läjitys

Kipsiä syntyy keskimäärin noin 1,5 miljoonaa tonnia vuodessa. Kipsi, joka välittömästi tai kohtuullisen lyhyen varastointiajan jälkeen toimitetaan rakennus- tai muussa toiminnassa käytettäväksi, ei ole jätettä, edellyttäen, ettei se sisällä ympäristön kannalta merkittävässä määrin haitallisia aineita ja se soveltuu ominaisuuksiensa puolesta hyödynnettäväksi materiaalina. Kipsiä hyödynnetään muun muassa maanparannusaineena ja lannoitteiden valmistuksessa. Sille etsitään myös koko ajan uusia hyödyntämiskohteita.

Kipsi on luokiteltu ympäristölupapäätöksessä (ISAVI/1194/2015, annettu 25.8.2016) tavanomaiseksi jätteeksi kipsin kaatopaikkakelpoisuustutkimustulosten ja kipsin läjitysalueen riskinarvioinnin perusteella.

Fosforihappotehtaalla sivutuotteena erotettu ja pesty prosessikipsi siirretään hihnakuuljettimilla kipsin läjitysalueelle. Läjitysalueella kipsi levitetään ja tiivistetään rinne- tai kaivinkoneella. Kipsi läjitetään porrasmaiseksi kasaksi siten, että läjitysalueen reunoille muodostuu vaakapenkereitä eri täyttötasoille. Lopullinen luiskankaltevuus on noin 1:1,7. Läjityksessä kipsi asettuu noin 15 % kosteuteen.



Kuva 2-7. Kipsin läjitysalueen nykytila.

2.2.3 Läjitysalue

Vuosittain syntyvästä kipsimäärästä suurin osa on läjitetty kipsin läjitysalueelle, joka on luokiteltu (ISAVI/1194/2015, annettu 25.8.2016) tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi. Läjitysalue koostuu vanhasta läjitysalueesta sekä laajennusosista. Alueelle on läjitetty kipsiä vuodesta 1969 lähtien, yhteensä noin 40–48 miljoonaa tonnia. Nykytilanteessa kipsin läjitysalueen kokonaispinta-ala on noin 85 hehtaaria. Ympäristöluvan mukainen enimmäistäyttökorkeus on +190 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy). Läjitysalueen jäljellä oleva läjitystilavuus on tällä hetkellä (11/2017) noin 9,6 miljoonaa m³, mikä riittää arviolta vuoteen 2025–2026 asti.

Kipsin läjitysalueen eri osien pohjan rakenteet ovat erilaiset. Rakenteet on tehty kulloinkin sen hetkisten määräysten ja vaatimusten mukaisesti. Läjitysalueen laajennusalueiden pohjille on rakennettu tiiviit pohjarakenteet sekä salaojitukset, joilla alennetaan täytöstä tiivisterakenteeseen kohdistuvaa vesipainetta. Laajennusalueet sijoittuvat läjitysalueen pohjois-/luoteisosaan. Viimeisin läjitysalueen laajennus on pohjoislaajennus, joka on tällä hetkellä noin tasolla +130 m mpy, koko läjityksen korkein kohta on nykyisin noin +170 m

Kipsi läjitetään porrasmaisesti kasaksi siten, että läjitysalueen reunoille muodostuu noin 10 metriä leveät vaakahyllyt. Luiskien ja hyllyjen saavutettua lopullisen korkeutensa niitä maisemoidaan maa-aineksella ympäristöluvan mukaisesti. Myös maisemoitujen alueiden suoto- ja valumavedet kerätään kiertovesialtaisiin. Läjitysalueen päällysosan saavutettua lopullisen korkeutensa tullaan siihen rakentamaan pintakerros valtioneuvoston asetuksen

(331/2013) tavanomaisen jätteen kaatopaikan vaatimusten mukaisesti. Läjitysalueen reunoja on maisemoitu omista rakennuskohteista saatavilla maa-aineksilla. Luiski on pyritty laittamaan vähintään metri maita, jonka jälkeen pioneerikasvillisuus leviää nopeasti (Kuva 2-9).



Kuva 2-9. Läjitysalueen maisemoitua reunaa (kuva: A. Lepola 1.9.2017).

3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

3.1 Yleiskuvaus, tavoitteet ja perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavana hankkeena on Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan kipsin läjitysalueen laajennus ja/tai korottaminen. Hankkeessa arvioidaan kolmen eri laajennusvaihtoehdon sekä uuden valuma- ja suotovesien tasausaltaan mahdollisten sijoituspaikkojen ympäristövaikutukset. Nykytilanteessa läjitysalue tulee riittämään vuoteen 2025 asti.

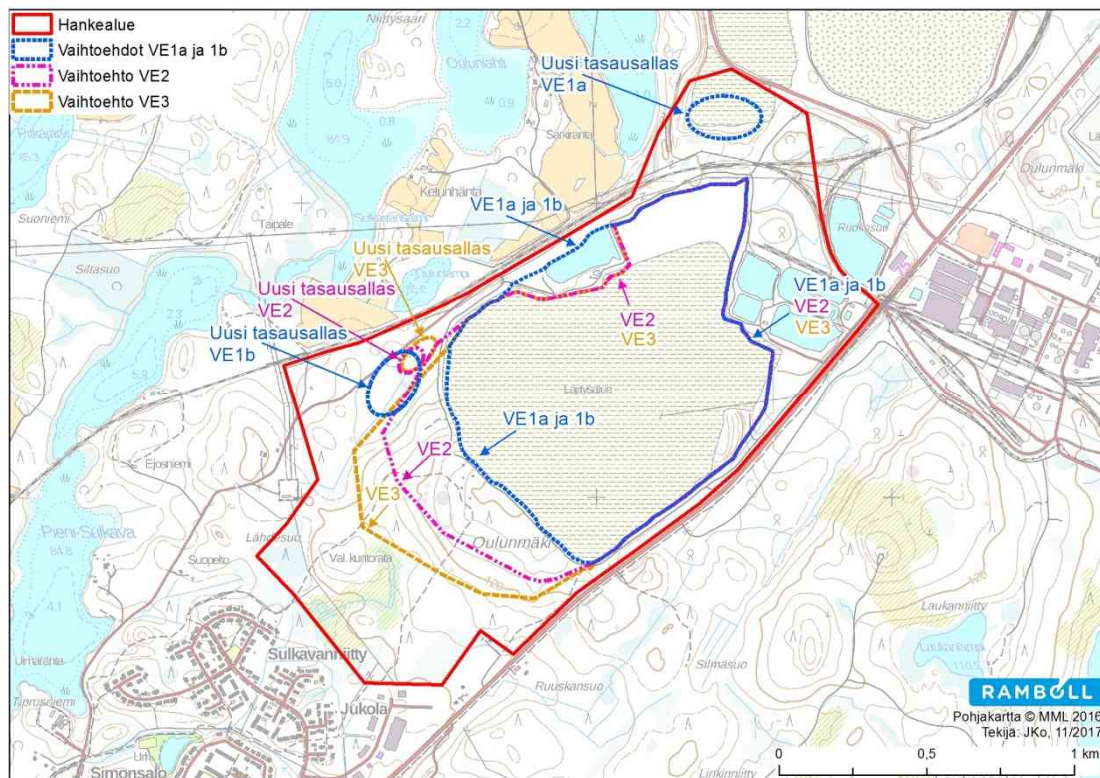
Yara Suomi Oy:n Siilinjärven kaivokselle on lisäksi meneillään louhosjatkumon ympäristövaikutusten arviointimenettely. Louhosjatkumohankkeessa tarkastellaan viimeisimmän kaivossuunnitelman mukaista tilannetta, jolloin kaivostoiminta voisi jatkua alueella vuoden 2035 loppuun asti.

Nyt käynnistyvän kipsiläjitysalueen laajennushankkeen tavoitteena on taata kipsinläjityskapasiteettia vähintään vuoteen 2030 loppuun asti. Laajimmassa vaihtoehdossa fosforihappotehtaan toiminta voisi jatkua vuoteen 2050 asti, vaikka kaivostoiminta alueella lopuisikin.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyillä toteutusvaihtoehdoilla ei katsota olevan vaikutuksia tai aiheuttavan muutoksia Yaran Siilinjärven kaivoksen tai muiden tehdasyksiköiden toimintaan. Myös niiden päästöjen ja ympäristövaikutusten oletetaan pysyvän nykyisen kaltaisina. Mikäli ympäristövaikutusten arviointityön aikana huomataan joidenkin vaikutusten kumuloituvan laajennushankkeesta johtuen, esitetään ne yhteisvaikutusten arvioinnissa. Tarkasteltavia hankevaihtoehtoja verrataan nykyisen ympäristöluvan mukaiseen tilanteeseen.

3.2 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0). Siilinjärven kipsin läjitysalueen laajennuksen suunnitellut toteutusvaihtoehdot ovat vaihtoehdot VE1a, VE1b, VE2 ja VE3 (Kuva 3-1, Taulukko 3-1). Lisäksi vaihtoehdoissa tarkastellaan vesienjohtamisen osalta tasausaltaan mahdollisia sijoituspaikkoja. Vaihtoehdot on kuvattu seuraavassa tarkemmin.



Kuva 3-1. Tarkasteltavat vaihtoehdot.

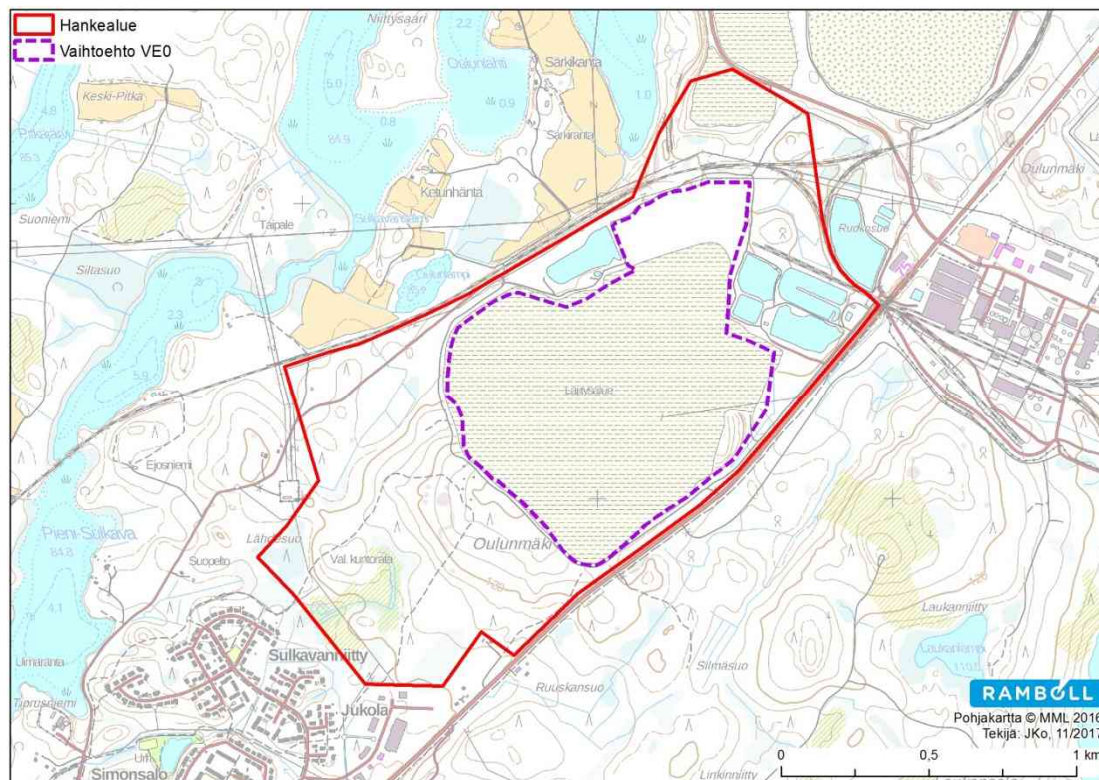
Taulukko 3-1. Tarkasteltavat vaihtoehdot.

	VE0	VE1a	VE1b	VE2	VE3
Läjityskorkeus	+190 m mpy	+230 m mpy		+190 m mpy	+230 m mpy
Läjityskapasiteettia jäljellä	9,6 milj.m ³	23,7 milj.m ³		19,8 milj.m ³	34,8 milj.m ³
Kapasiteetti riittää vuoteen	2025	2035-2040		2030-2035	2045-2050
Tasausallas	Nykyinen	Uusi pohjoiseen	Uusi länteen	Nykyinen ja uusi luoteeseen	Nykyinen ja uusi luoteeseen

3.2.1 Vaihtoehto 0, VE0

Kipsiläjityksen laajennushanketta ei toteuteta. Kipsiläjäytys täytetään nykyisen ympäristöluvan mukaisesti +190 m mpy tasoon (Kuva 3-2). Läjityskapasiteetti loppuu arviolta vuonna 2025.

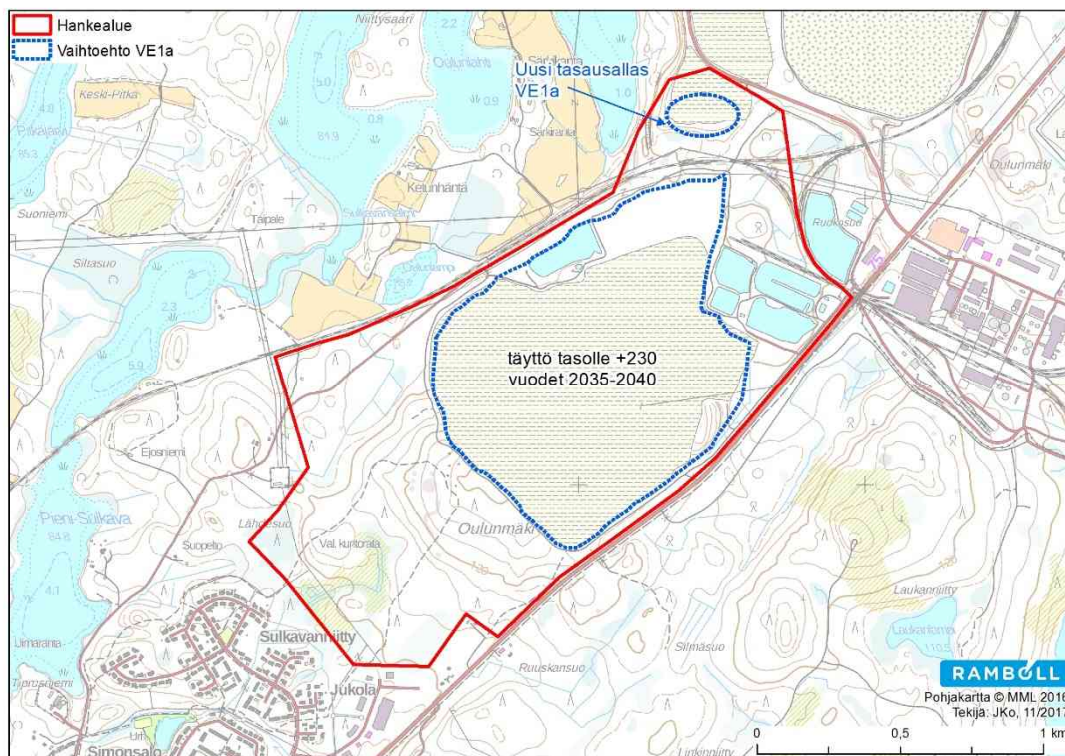
Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.



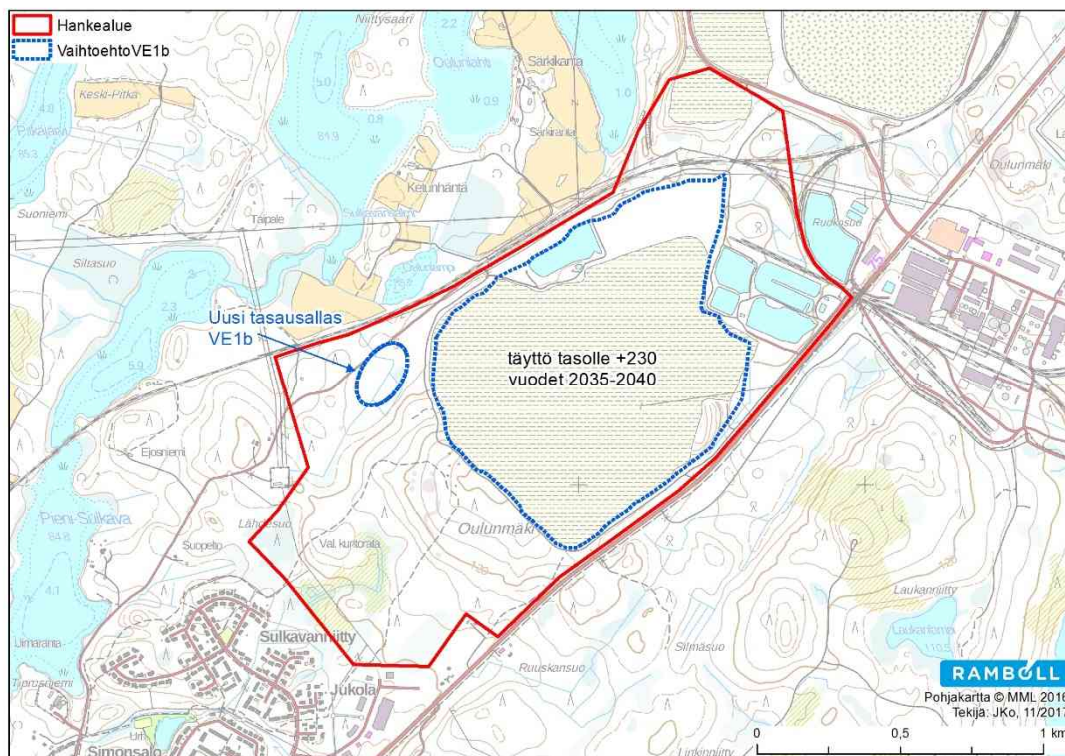
Kuva 3-2. Vaihtoehdon 0 (VE0) mukainen lopputilanne.

3.2.2 Vaihtoehto 1, VE1

Kipsiläjitystä korotetaan +230 m mpy tasolle sekä laajennetaan nykyisen kiertovesialtaan (10-altaan) kohdalle. Valuma- ja suotovesille rakennetaan uusi allas joko läjitysalueen pohjoispuolelle (VE1a, Kuva 3-3) tai länsipuolelle (VE1b, Kuva 3-4). Läjityskapasiteetti riittää noin vuoteen 2035–2040 asti.



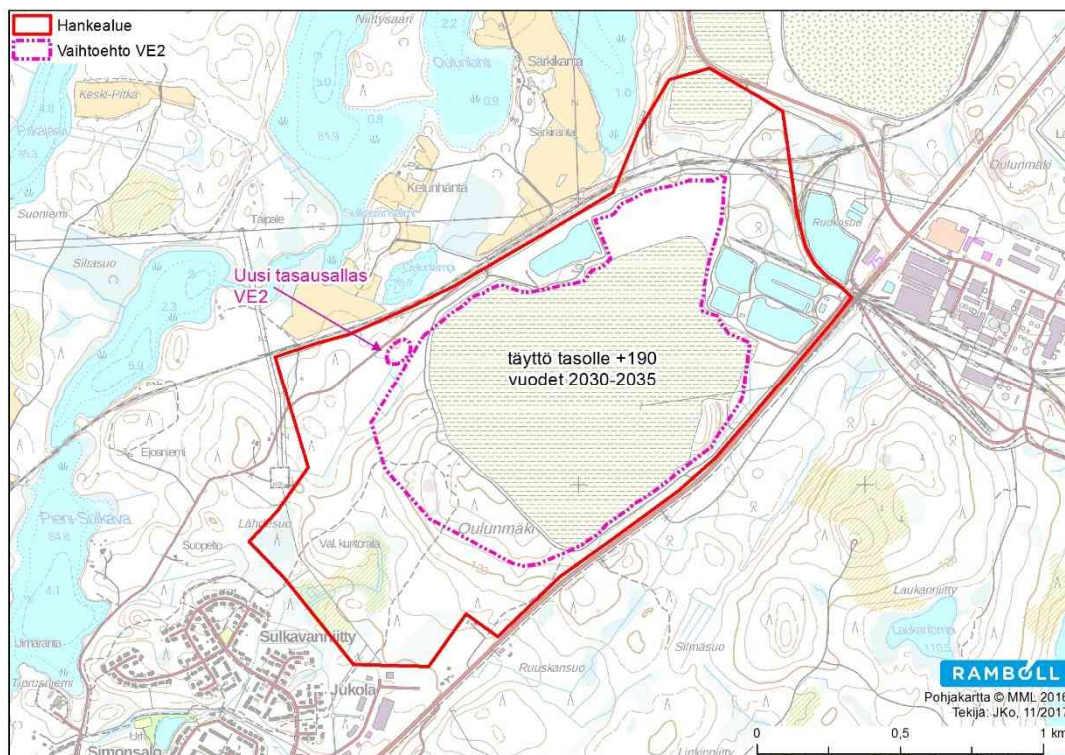
Kuva 3-3. Vaihtoehtoon 1a (VE1a) mukainen lopputilanne.



Kuva 3-4. Vaihtoehtoon 1b (VE1b) mukainen lopputilanne.

3.2.3 Vaihtoehto 2, VE2

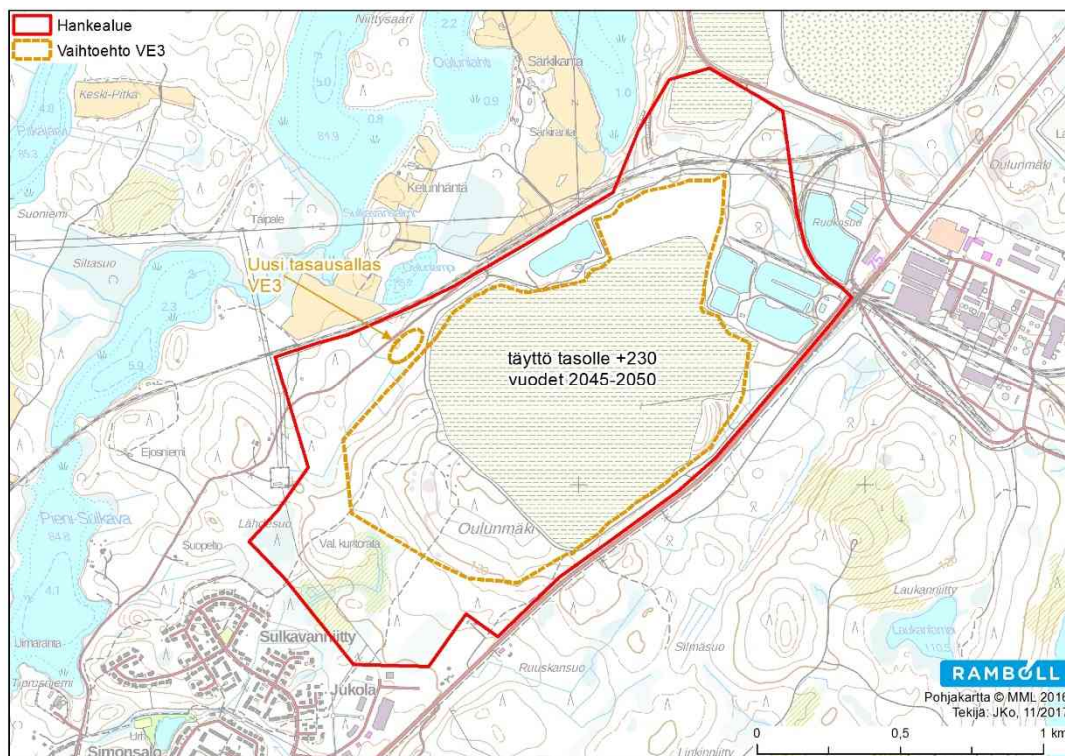
Kipsiläjäytystä laajennetaan lounaaseen (Kuva 3-5). Kipsiläjäytyksen luoteispuolelle valuma- ja suotovesille rakennetaan uusi pieni tasausallas, jonka kautta laajennusalueen vedet saadaan ohjattua olemassa oleviin kiertovesialtaisiin. Uusi tasausallas ei korvaa nykyisiä altaita ja 10-allas jätetään nykyiseen käyttöön. Läjityskorkeus on nykyisen ympäristöluvan mukainen +190 m mpy. Läjityskapasiteetti riittää noin vuoteen 2030–2035 asti.



Kuva 3-5. Vaihtoehtoon 2 (VE2) mukainen lopputilanne.

3.2.4 Vaihtoehto 3, VE3

Kipsiläjitystä korotetaan +230 m mpy tasolle ja laajennetaan lounaaseen vaihtoehtoa 2 enemmän (Kuva 3-6). Valuma- ja suotovesille rakennetaan uusi pieni tasausallas kipsiläjityksen luoteispuolelle kuten vaihtoehdossa 2. Läjityskapasiteetti riittää noin vuoteen 2045–2050 asti.



Kuva 3-6. Vaihtoehdon 3 (VE3) mukainen lopputilanne.

3.3 Elinkaaren aikaiset vaikutukset

Vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan koko elinkaaren ajalta. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen aikana, käytön eli kipsin läjityksen aikana sekä käytön jälkeen.

Kipsiläjitysalueen laajennuksen rakentaminen aloitetaan puuston ja pintamaiden poistamisella. Aluetta ei ole suunniteltu louhittavan pohjarakentamista varten. Maakerroksia poistetaan sen verran, että maaperä on kantava. Poistettavia maamassoja hyödynnetään kipsiläjityksen maisemoinnissa sekä muissa tarvittavissa kohteissa Yaran Siilinjärven toimipaikalla. Pohjarakenteet rakennetaan valtioneuvoston asetuksen (VNA kaatopaikoista 331/2013) tavanomaisen jätteen kaatopaikalle annettujen määräysten mukaisesti. Alueelle voidaan joutua tekemään pieniä louhintoja esimerkiksi vesienjohtamisen takia. Vesien johtaminen tullaan tekemään vastaavasti kuin nykyisin (ks. luku 2.2.3).

Toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista huomioidaan jälkihoitotoimenpiteet ja maisemointi. Maisemointi toteutetaan kuten nykyisin (ks. luku 2.2.4).

3.4 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Siilinjärven kipsin läjitysalueen laajennussuunnitelmat YVA-hankkeeseen liittyen on tehty vuoden 2017 aikana. Nykyisen tuotantokapasiteetin mukaisesti alueen läjityskapasiteetti loppuu arviolta vuonna 2025. Nyt esillä oleva suunnittelu- ja arviointityö tähtää siihen, että kipsin läjitystä voidaan jatkaa keskeytyksettä vuoden 2025 jälkeen vaihtoehdosta riippuen noin vuoteen 2030–2050 saakka.

3.5 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

Laajennushankkeessa esitettyjen vaihtoehtojen toteutuminen mahdollistaa Siilinjärven fosforihappotehtaan toiminnan vähintään vuoteen 2030 (tai jopa 2050) asti nykyisellä tuotantokapasiteetilla.

Siilinjärven apatiittikaivoksen tuotannon myötä Suomi on fosforiraaka-aineen osalta käytännössä katsoen omavarainen, joten kaivostoiminnan ja fosforihappotuotannon jatkumisen voidaan arvioida olevan kansantaloudellisesti valtakunnallisesti merkittävä. (GTK 2013)

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikalla työskentelee nykyisin yli 400 omaa ja 350 urakoitsijoiden työntekijää. Yara on kolmanneksi suurin työnantaja Siilinjärvellä ja suurin teollinen työnantaja. Siilinjärven kaivos on louhintamääriltään Suomen suurimpia kaivoksia ja vaikuttaa välillisesti moneen työpaikkaan sekä Pohjois-Savossa että Suomessa. Yaran Siilinjärven toimipaikalla kaivos mukaan lukien on suuri merkitys Kuopion ja Pohjois-Savon alueen elinkeinoelämäään. Kaivostoiminnan jatkumisella on suuri merkitys muun muassa Siilinjärven ja lähialueiden yritysten investointeihin tulevaisuudessa. KPMG:n tekemän selvityksen mukaan Yaran Siilinjärven toimipaikan työllisyysvaikutus vuonna 2015 oli 2 370 henkilötyövuotta (KPMG 2016).

4. SÄÄDÖKSET JA LUPATILANNE

Fosforihappotehtaan toimintaan ja kipsiläjitykseen sekä niiden luvanvaraisuuteen vaikuttavia säädöksiä ovat:

- YVA-lainsäädäntö
- ympäristönsuojelulaki ja -asetus
- vesilaki
- jätelainsäädäntö ja sen nojalla annetut asetukset ja säädökset sekä jätehuoltomääräykset
- maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö
- kemikaalilainsäädäntö
- räjähdysainelainsäädäntö
- luonnonsuojelulaki ja -asetus.

4.1 Nykyiset luvat ja päätökset

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven tehtailla ja kaivoksella on useita toimintaan liittyviä lupia. Koko toimipaikkaa koskeva ympäristölupa on vuodelta 2007. Seuraavassa on listattu fosforihappotehtaan ja kipsiläjityksen osalta lainvoimaiset luvat ja lupamuutokset sekä uusi ympäristölupa, joka ei ole lainvoimainen.

- Itä-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt 6.10.2006 Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan 79/06/2 (Dnro ISY-2004-Y-272). Muutoksenhaun jälkeen Vaasan hallinto-oikeus on päätöksellään (nro 07/038771, Dnro 0213-02131/06/5399), annettu 7.11.2007 ratkaissut asian muuttamalla ympäristöluvan määräyksiä 26 ja 68.
- Itä-Suomen aluehallintovirasto on täydentänyt 11.11.2010 antamalla päätöksellään nro 105/10/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 30, joka koskee kipsijätteen jäteluokituksen poistamista siltä osin kun kipsiä hyödynnetään tuotteena tai tuotteen osana vanhentamisprosessin jälkeen.
- Itä-Suomen aluehallintovirasto on muuttanut ja täydentänyt 27.6.2013 antamalla päätöksellään nro 60/2013/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräyksiä 30–34, 42 ja 52 liittyen kipsin läjitysalueen laajentamiseen.
- Itä-Suomen aluehallintovirasto on antanut 25.8.2016 Yara Suomi Oy:lle Siilinjärven toimipaikan ympäristöluvan muutosta ja toiminnanaloittamislupaa koskevan päätöksen (Nro 32/2016/1, Dnro ISAVI/1194/2015). Päätöksen mukaiset toiminnot käsittävät kaivoksen pastalaitoksen toiminnan, tehdasalueen kemiallisen jätevedenpuhdistamon uusimisen, kaivoksen polttoaineen jakeluaseman ja liikuteltavien sivukivimurskaamojen toiminnan. Lupapäätös ei ole lainvoimainen.

4.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

Suunnitellun kipsiläjityksen laajennushankkeen toteuttaminen ei edellytä muutoksia kaikkiin edellä esitettyihin lupiin. Hanke edellyttää uuden ympäristöluvan. Tarvittavat hakemukset, ilmoitukset ja täydennykset toimitetaan toimivaltaisille lupaviranomaisille YVA-menettelyn päätyttyä. Seuraavassa on esitetty keskeisimmät luvat tämän hankkeen osalta:

Ympäristö- ja vesitalouslupa

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) esitetään ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristölupa tarvitaan ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan. Kipsiläjityksen laajennushanke edellyttää joko muutosta ympäristölupaan tai uutta ympäristölupaa. Lupaa voidaan hakea, kun YVA-menettely on päättynyt. YVA-selostus sekä siitä yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Mahdolliset muutokset vesien johtamisessa voivat edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Vesilupa on tarpeen, mikäli hanke voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, veden-

korkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristö taikka pohjaveden laatua. Vesilupaa haetaan yleensä samassa yhteydessä kuin ympäristölupaa.

Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten hakemusten käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Pohjois-Savon alueella Itä-Suomen aluehallintovirasto.

Poikkeuslupa luonnonsuojelulaissa suojeltujen lajien esiintymän heikentämiseksi

Hankkeen toteutuksessa saattaa tulla tarve hakea poikkeusta suojellun lajin esiintymän heikentämiseksi (liito-orava). Luonnonsuojelulain (1096/1996) 48 ja 49 §:n mukaan ELY-keskus voi myöntää poikkeusluvan säädetyistä rauhoitussäännöksistä, jos esiintyvän lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) mukaisesti rakennelma tai laite ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle. Lentoestelupaa tarvitaan, jos rakennelma tai laite voi aiheuttaa sekaannusta, häiriötä tai vaaraa ilmailua palveleville laitteille, lentoliikenteelle tai lentoturvallisuudelle. Lentoestelupahakemukset käsittelee Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi.

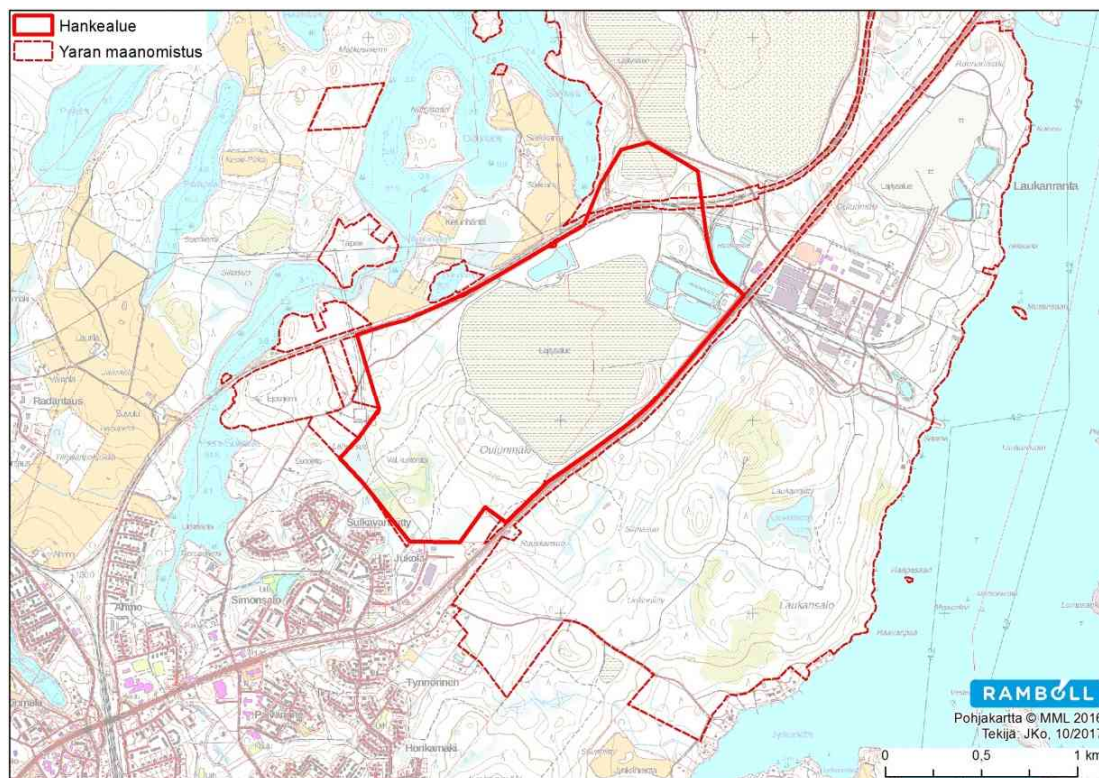
YMPÄRISTÖN NYKYTILA



5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Hankealueen sijainti

Yaran Siilinjärven toimipaikka sijaitsee Kuuslahden kylässä kantatien 75 varrella, noin kolme kilometriä Siilinjärven kirkonkylältä koilliseen. Siilinjärven fosforihappotehdas sijoittuu kantatien etelä- ja kipsiläjitäysalue pohjoispuolelle. Yara omistaa hankealueen kiinteistöt. Hankealueen raja on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1). Hankealue on esitetty myös jäljempänä YVA-ohjelmassa esitetyillä kartoilla.



Kuva 5-1. Hankealueen sijainti.

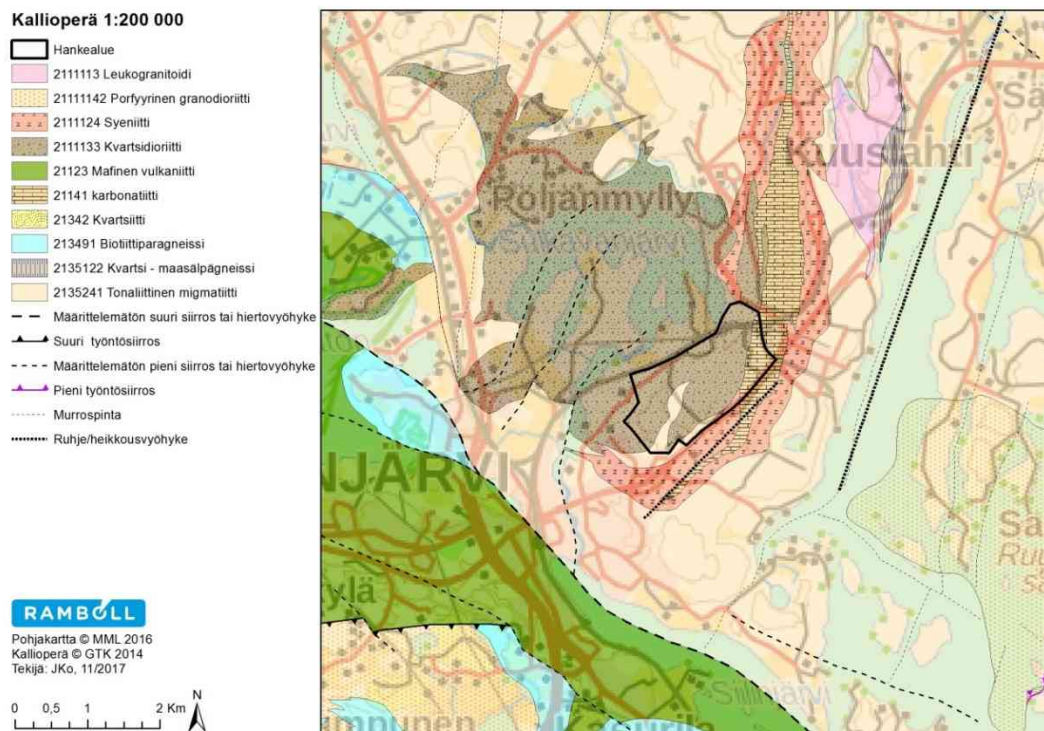
5.2 Luonnonympäristö

5.2.1 Maa- ja kallioperä

Siilinjärven alue on topografialtaan vaihtelevaa. Kipsin läjitäysalueen ympäristössä maanpinnankorkeus on korkeimmillaan Oulunmäellä ollen tasolla +140 m, ja alimmillaan Sulkavanjärven sekä Sulkavansalmen ranta-alueilla ollen tasolla +85 m.

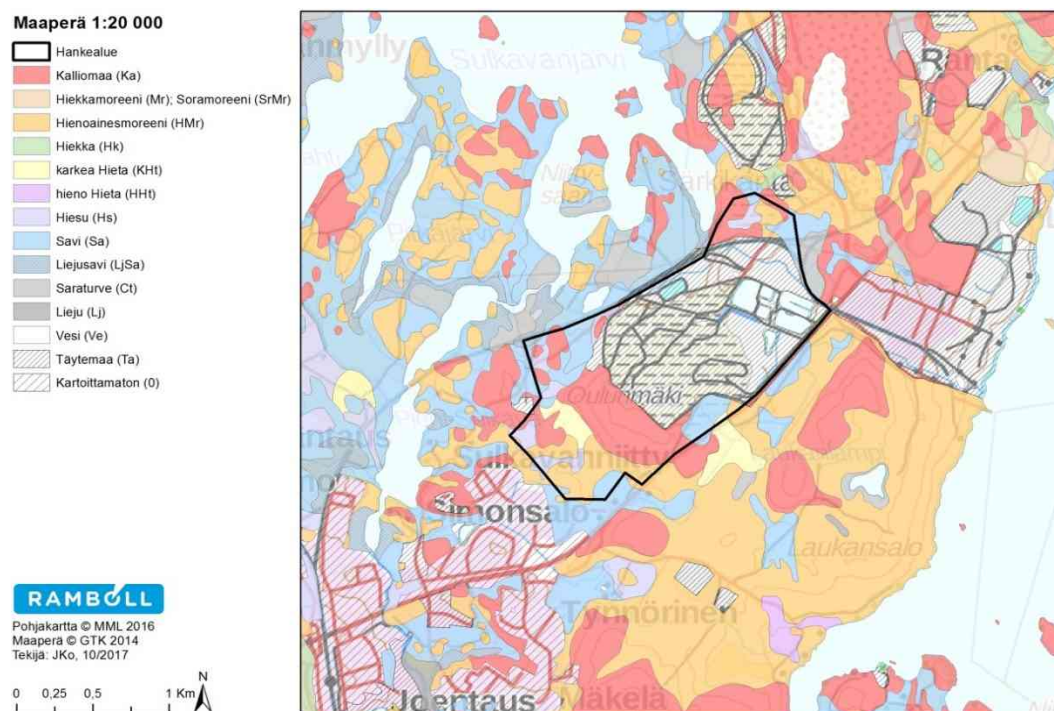
Hankealueen ja sen ympäristön kallioperä koostuu kvartsidioriitista, karbonatiitista, tonaliittisesta migmatiitista ja syeniitistä. Hankealueen kallioperä on pääosin kvartsidioriittia. Kvartsidioriittiesiintymä jatkuu hankealueelta pohjoiseen ja luoteeseen. Itäisen hankealueen kallioperä on osa apatiittia sisältävää karbonatiitti-glimmeriittikiviesiintymää, jota ympäröi feniitti-syeniittiesiintymä. Hankealueen lounaisosan tonaliittinen migmatiitti kuuluu alueen arkeiseen pohjagneessiin.

Hankealueen kaakkoispuolella on havaittavissa ruhje karbonatiittiesiintymän eteläosan suuntaisesti (Kuva 5-2). Suurempi heikkousvyöhyke hankealueen itäpuolella kulkee lähes suuntaisesti.



Kuva 5-2. Kallioperäkartta.

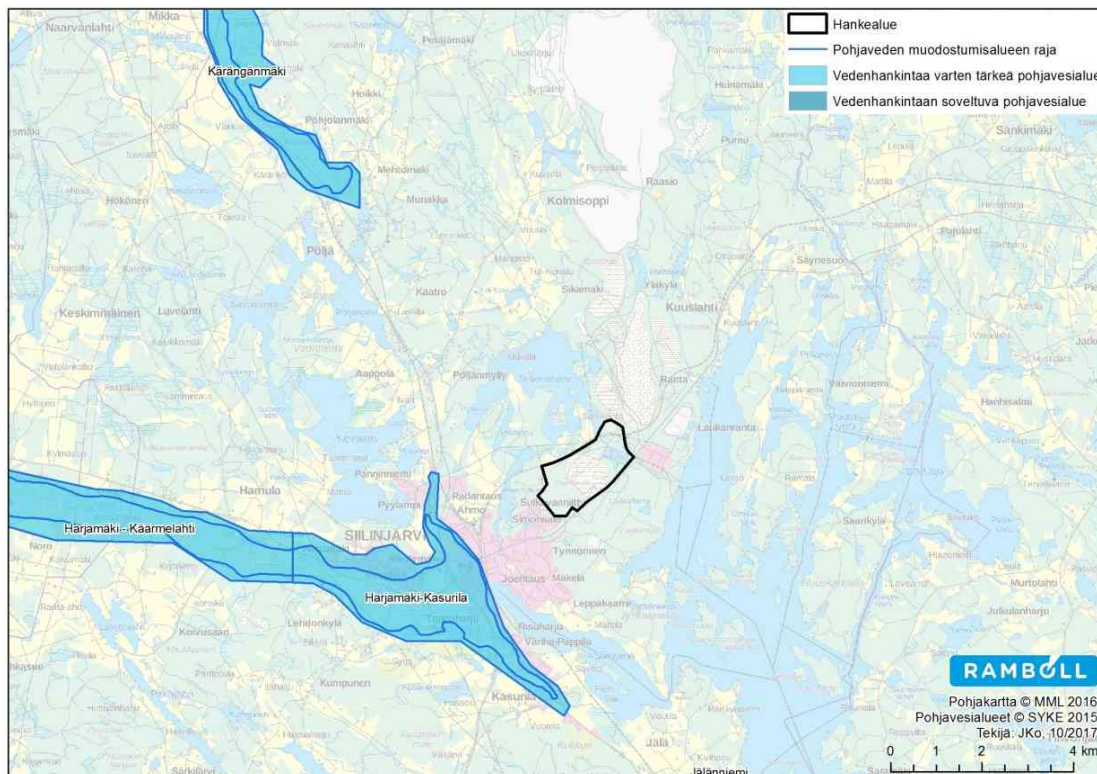
Alueen maaperä muodostuu pääasiassa hienoainespitoisesta moreenista sekä muista hienorakeisista kerrostumista (Kuva 5-3). Hienoainespitoisuuden takia moreeni alueella on yleisesti huonosti vettä läpäisevää. Myös kalliopaljastumia on alueella runsaasti. Kipsin läjitysalueen itä-/kaakkoisosassa, Nilsiantien länsipuolella, läjitysalueen pohjarakenteiden alapuolella oleva maaperä on silttiä ja sen alapuolella silttistä hiekkamoreenia. Kallio sijaitsee 0,8–15,0 metrin syvyydellä maanpinnasta. Kipsin läjitysalueen pohjois-/luoteisosassa maaperän pintaosa on savea ja silttiä sekä tämän kerroksen alapuolella keskitiivistä ja tiivistä moreenia. Kallio sijaitsee 2,6–12,2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Läjitysalueen laajennusalueilla, läjitysalueen pohjarakenteiden alapuolella olevan maaperä on tiivistä hiekkamoreenia, silttistä hiekkamoreenia, savista silttiä ja silttimoreenia (Pöyry 2015).



Kuva 5-3. Maaperäkartta.

5.2.2 Pohjavedet

Kipsiläjitäisyalueella tai sen ympäristössä ei sijaitse tärkeitä ja muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita eikä laajoja yhtenäisiä pohjavesiesiintymiä. Lähimmät vedenhankinnan kannalta tärkeät pohjavesialueet ovat noin kolmen kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitseva Harjamäki–Kasurila (0874901) ja yli seitsemän kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitseva Kärängänmäki (0874951). Pohjavesialueet on esitetty kuvassa (Kuva 5-4).



Kuva 5-4. Pohjavesialueet.

Maaperä on läjitäisyalueella vettä huonosti johtavaa hienoainespitoista moreenia, joten pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä. Pohjaveden virtaussuunta on kohti Oulunlampea, Sulkavanjärveä ja Sulkavansalmea. Kuormitteisten vesien kulkeutumista estetään suojapumppauksin, jotka on kuvattu luvussa 2.2.3.

Läjitäisyalueen ympäristössä pohjaveden pinnankorkeudet vaihtelevat läjitäisyalueen itä-/kaakkoispuolen tasolta +115 m läjitäisyalueen länsi-/luoteispuolen ja Sulkavanjärven ranta-alueen tasoon +85 m. Vedenkorkeus kipsiläjitäyksessä on vaihdellut noin tasolla +107...+118 m. Läjitäisyalueen vaikutuspiirissä pohjavesien päävirtaussuunnassa ei ole talousvesikaivoja. Lähin yksityiskaivo sijaitsee noin 400 metriä läjitäisyalueelta etelään päin (Kuva 5-5).

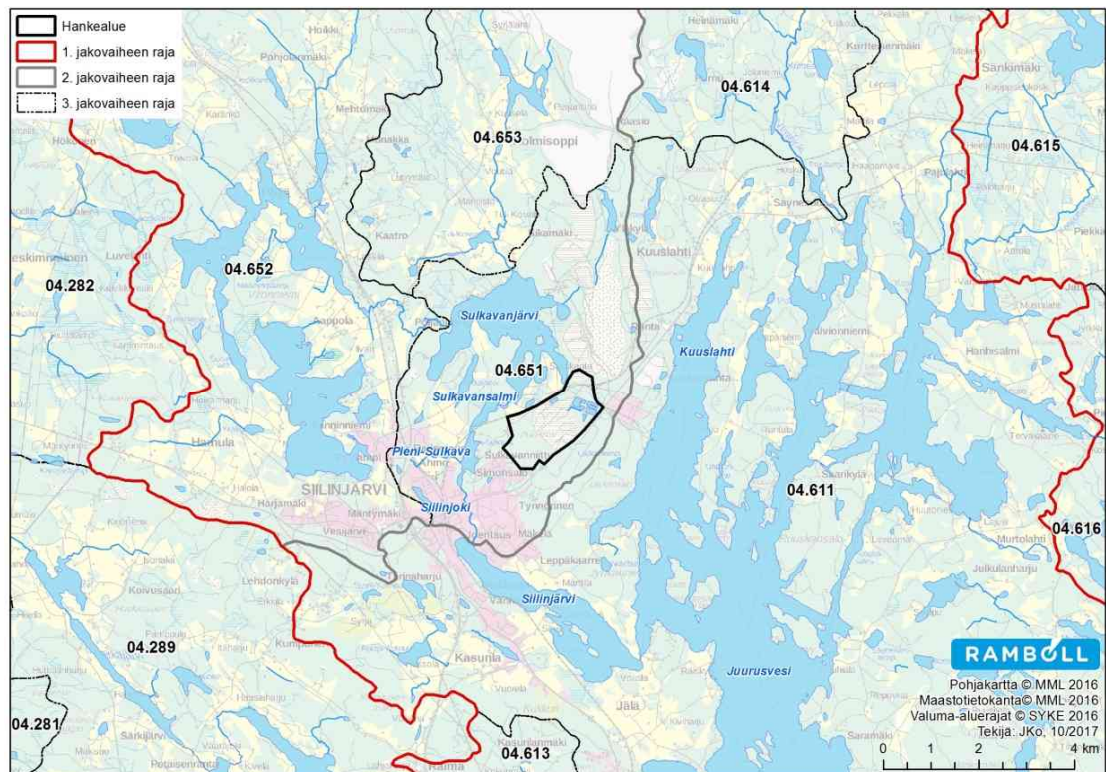
Kipsin läjitäisyalueen merkittävimmät maaperä- ja pohjavesivaikutukset rajoittuvat läjitäisy- ja kiertovesiallasalueelle. Kipsiläjitäisyalueen pohjavesivaikutuksia seurataan seitsemästä pohjaveden havaintopisteestä (Kuva 5-5). Läjitäisyalueen länsipuolella kipsin suotovesien vaikutus näkyy selkeimmin pohjaveden havaintoputkien FK20 ja FK44 vedenlaadussa kohteina sulfaatti- ja fosforipitoisuuksina. Fluoridipitoisuudet ovat olleet alhaisia. Läjitäisyalueen eteläpuolella sulfaatin pitoisuudet ovat selvästi alhaisemmat, mutta luonnontilaisesta koholla.



Kuva 5-5. Pohjaveden tarkkailupisteet.

5.2.3 Pintavedet

Kipsiläjäytysalue sijoittuu Siilinjoen–Sulkavanjärven valuma-alueelle (04.651). Sulkavanjärveen tulee vesiä pohjoisesta Koivusenjoen valuma-alueelta (04.653) sekä lännestä Pöljänjoen valuma-alueelta (04.652). Sulkavanjärven vedet laskevat etelästä Sulkavansalmen kautta Pieni-Sulkavaan ja edelleen Siilinjoen kautta Juurusveden Siilinlahteen. Yaran apatiittirikastamolla on lupa ottaa Sulkavanjärvestä prosessivettä 12 000 m³ vuorokaudessa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-6) on esitetty hankealueen vesistöalueet.



Kuva 5-6. Hankealueen vesistöalueet.

Purkuvesistön yleiskuvaus

Sulkavanjärvi on tyypiltään pieni humusjärvi, jonka pinta-ala on 320 hehtaaria. Järven keskisyvyys 3,8 metriä ja suurin syvyys on 17 metriä. Vesimuodostuman ekologinen tila on välttävä ja sen kemiallinen tila on hyvä (suppeaan aineistoon perustuva, vuoden 2013 luokitus, Ympäristöhallinto 2016). Hydrologis-morfologinen luokittelu on tyydyttävä. Järven lasku-uomassa (Siilinjoki) oleva pato estää vaelluskalojen nousun järveen, joka kuitenkin vaikuttaa järven kalastoon vain vähän (Hertta-tietokanta 2017).

Pieni-Sulkava on pieni (42 hehtaaria) Sulkavansalmen Sulkavanjärvestä erottama järviollas. Pieni-Sulkava laskee Siilinjokea pitkin Siilinjärven Siilinlahteen. Vesialueen suurin syvyys on 5 metriä. Vesimuodostumalle ei ole tehty ympäristöhallinnon ekologista luokitte-
lua.

Purkuvesistöön kohdistuva kuormitus

Sulkavanjärveen kohdistuu Yaran toiminnasta vesistökuormitusta Pirttilahteen (rikastamon alueen piha-alueiden valumavedet), Särkilahteen (kiertovesiallasalueen halki kulkeva Sulkavanoja) ja Sulkavansalmeen Oulunlammen kautta. Lisäksi Sulkavanjärveen tulee Ansamäenpuron kautta Ansamäen sivukivialueen suotovesiä ja Koivusenjoen kautta Mustin rikastushiekka-altaan suotovesiä.

Kipsin läjitysalueelta ei aiheudu suoria päästöjä pintavesiin. Läjitysalueelta on mahdollista aiheutua vesistökuormitusta Oulunlampeen sekä Sulkavanjärveen ja Sulkavansalmeen pinta- ja pohjavesien välityksellä, mikäli puhtaat vedet ovat päässeet kosketuksiin esim. kipsin tai kiertovesien kanssa. Suojapumppauksilla (ks. luku 2.2.3 pyritään estämään kuormitteisten pohjavesien purkautuminen Sulkavanjärveen.

Selvitystyö Sulkavanjärven tilasta ja siihen vaikuttavista seikoista on parhaillaan meneillä. Raportti valmistuu vuoden 2018 aikana.

Purkuvesistön nykytila

Sulkavanjärvestä tai sen alapuolisissa vesistöissä vesistötarkkailujen tuloksista ei ole kipsiläjityksen vaikutuksia selvästi nähtävissä (Pöyry 2015).

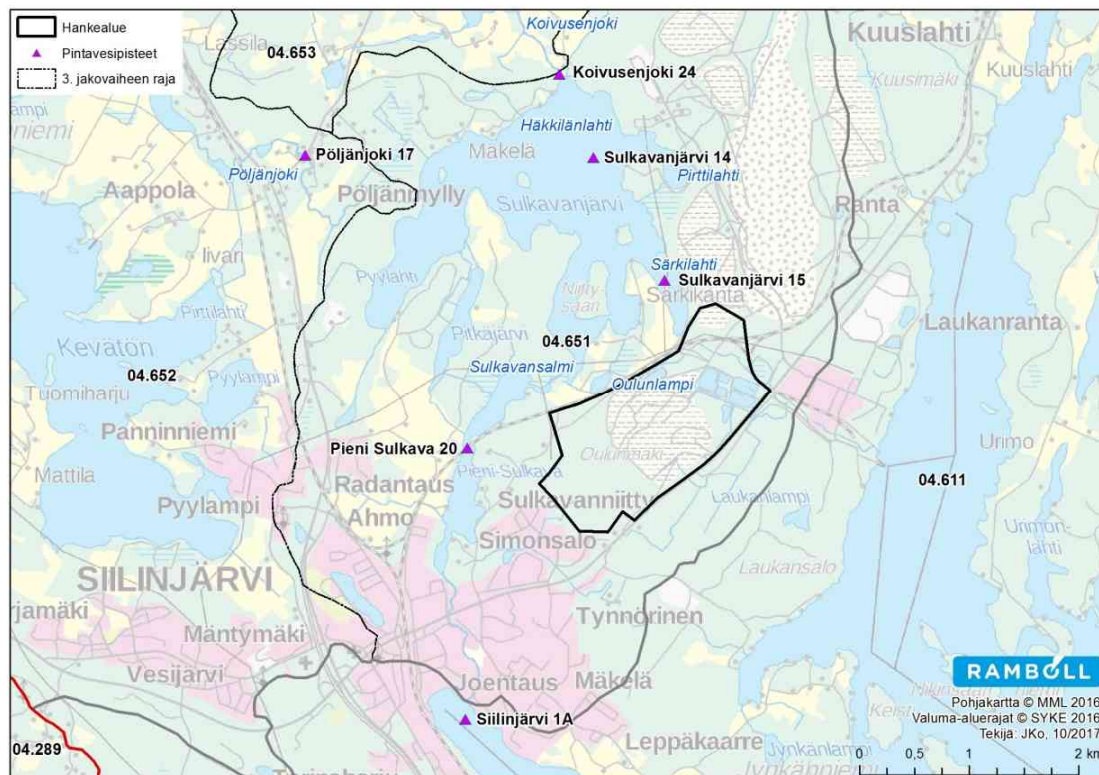
Sulkavanjärvestä on nähtävissä Koivusenjoen kautta tuleva rikastushiekka-aldaiden suotovesien sulfaatti- ja fluorikuormitus. Sulkavanjärven pääaltaan syvänteessä (Sulkavanjärvi 14, Kuva 5-7) happitilanne on ollut useita vuosia heikko ja sulfaatti- ja fluoridipitoisuudet ovat rikastuneet syvänteeseen. Pitoisuudet ovat pysyneet melko tasaisina. Viime vuosina on syvänteessä ilmennyt merkkejä voimistuneesta fosforin sisäisestä kuormituksesta, mikä voi olla seurausta korkeasta sulfaattipitoisuudesta (Vesi-Eko Oy 2011). Viime vuosina syvänteessä on esiintynyt myös hyvin korkeita kokonaistyyppipitoisuuksia, joka voi olla lisääntyneen typpikuormituksen ja voimakkaan kerrostuneisuuden seurausta. Hapetomassa alusvedessä typpi esiintyy ammonium-muodossa. Matalammassa Särkilahden syvänteessä (Sulkavanjärvi 15) happitilanne on ollut selvästi parempi, eivätkä ainepitoisuudet ole rikastuneet alusvesikerrokseen.

Sulkavanjärven kasviplanktonyhteisö edustaa järvityypin vertailuoloihin nähden keskimäärin tyydyttävää tilaa (Ecomonitor Oy 2017). Järvestä sinilevien osuus todettiin kesän 2016 tutkimuksissa hyvin pieneksi. Sulkavanjärven pohjaeläintutkimuksissa v. 1980–2016 lasketun Chironomidi-indeksin perusteella syvänteen alue on rehevä (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2017). Ekologisen luokittelun perusteella pohjaeläimistön tila on järvityypin vertailuoloihin nähden ollut vuosina 2013 ja 2016 välttävä.

Sulkavanjärven kalasto koostuu valtaosin särkikaloista ja pienistä ahvenista. Petokaloja on vähän ja madekanta on heikko. Sulkavanjärven kalasto ja ravintoverkon rakenne ilmentää järven rehevyyttä. Kaloista tutkitut raskasmetallipitoisuudet olivat hyvin pieniä. Sulkavanjärven kalastossa ei ole tapahtunut vajaa kymmenen vuotta kestäneen tarkkailun aikana havaittavia muutoksia (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 2014).

Pieni-Sulkavan tilaa on tarkkailtu 1980-luvun alusta asti asemalta Pieni-Sulkava 20. Kaivostoiminnan kuormitusvaikutus näkyy samanlaisena kuin Sulkavanjärven päällyksivedessä. Pieni-Sulkava on mineraaliravinnesuhteiden perusteella Sulkavanjärveen nähden ajoittain

typpirajoitteinen (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 2017). Tämä tarkoittaa, että fosforin sijasta lisääntynyt typpikuormitus voi lisätä Pieni-Sulkavan rehevyyttä. Typpirajoitteisuus herkistää järveä sinileväkukinnoille. Järven sinilevien osuus todettiin kesän 2016 tutkimuksissa hyvin pieneksi (Ecomonitor Oy 2017). Järven kasviplanktonyhteisö edusti keskimäärin tyydyttävää tilaa. Pieni-Sulkavan pohjaeläintutkimuksissa v. 1980–2016 lasketun Chironomidi-indeksin perusteella järven matala syvänealue (4,8–6 m) on rehevä (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2017).

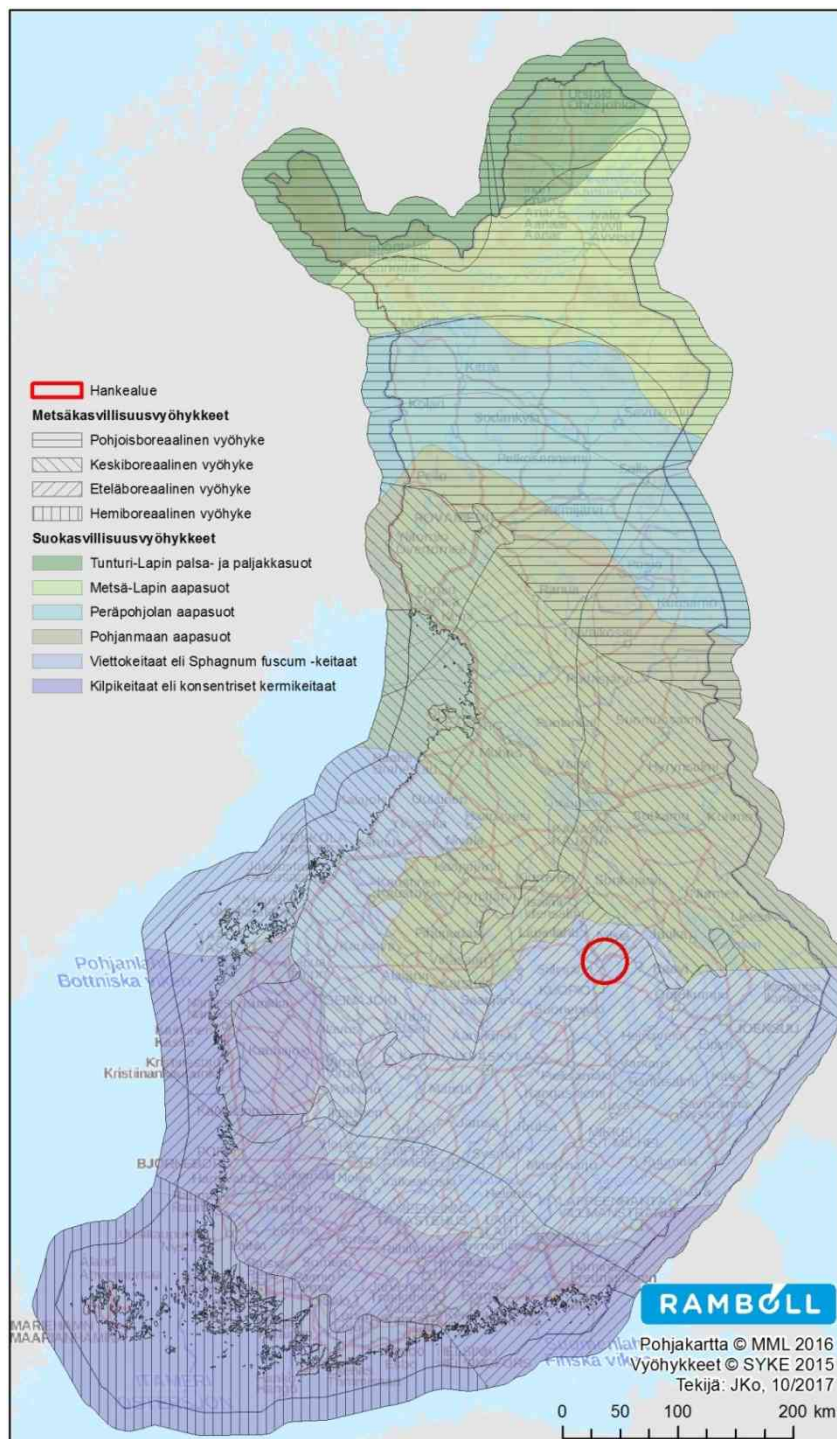


Kuva 5-7. Tarkkailuissa mukana olevat pintaveden tarkkailupisteet.

5.2.4 Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu

Kasvillisuus

Siilinjärven alue kuuluu Pohjois-Savon eliömaakuntaan ja sijaitsee kasvimaantieteellisesti eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen Järvi-Suomen osa-alueella (Kuva 5-8). Siilinjärvi kuuluu myös Pohjois-Savon lehtokeskukseen Kuopion keskustan, Maaningan, Nilsiän kylien ja Juankosken ohessa. Lehtokeskuksen alueella on hyvin runsaasti lehtoja ja sen rehevyys on lähes Etelä-Hämeeseen rinnastettavissa. Pohjois-Savon lehtokeskuksessa kasvaa monia vaateliaita kasvilajeja, mikä on seurausta ravinteikkaasta maaperästä ja sopivasta ilmastosta. Monipuolista luontoa lisää myös idästä työntyvä harjujakso, joka haarautuu Siilinjärvellä Maaninkaa ja Iisalmea kohti kulkeviksi erillisiksi harjuiksi. Näiden harjualueiden luonto on selvästi lehtotyyppiä karumpaa. Siilinjärven alue on mäkiä ja metsät ovat kuusi- ja sekapuuvaltaisia. Suoalueita Siilinjärvellä on varsin vähän. (PSV – Maa ja Vesi 2004, Ramboll Finland Oy 2013)



Kuva 5-8. Kasvillisuusvyöhykkeet.

Hankealue on kesällä 2017 tehtyjen kasvillisuusselvitysten (Ramboll Finland Oy) perusteella pääosin kaivostoimintojen aluetta ja osin metsätalousaluetta. Metsätyypit vaihtelevat nuorista varttuneisiin harvennusmetsiin. Monin paikoin esiintyy tuoretta sekä lehtomaista kuusivaltaista kangasmetsää tai kuusisekametsää. Etenkin rinteiden alaosissa esiintyy lehtomaisuutta ja lehtokasvillisuutta. Paikoin on soistumia kuten esimerkiksi selvitysalueen eteläosassa esiintyvä metsäkortekorpi (erittäin uhanalainen, metsälakikohde, 10 §).

Oulunmäen alueella vastikään harvennetut metsät ovat noin 35–50 vuoden ikäisiä kasvatusmetsiä. Jonkin verran esiintyy myös vanhempia 70–100 vuoden ikäisiä kuusikkoja hankealueen luoteis- ja kaakkoisosassa (Kuva 5-9).



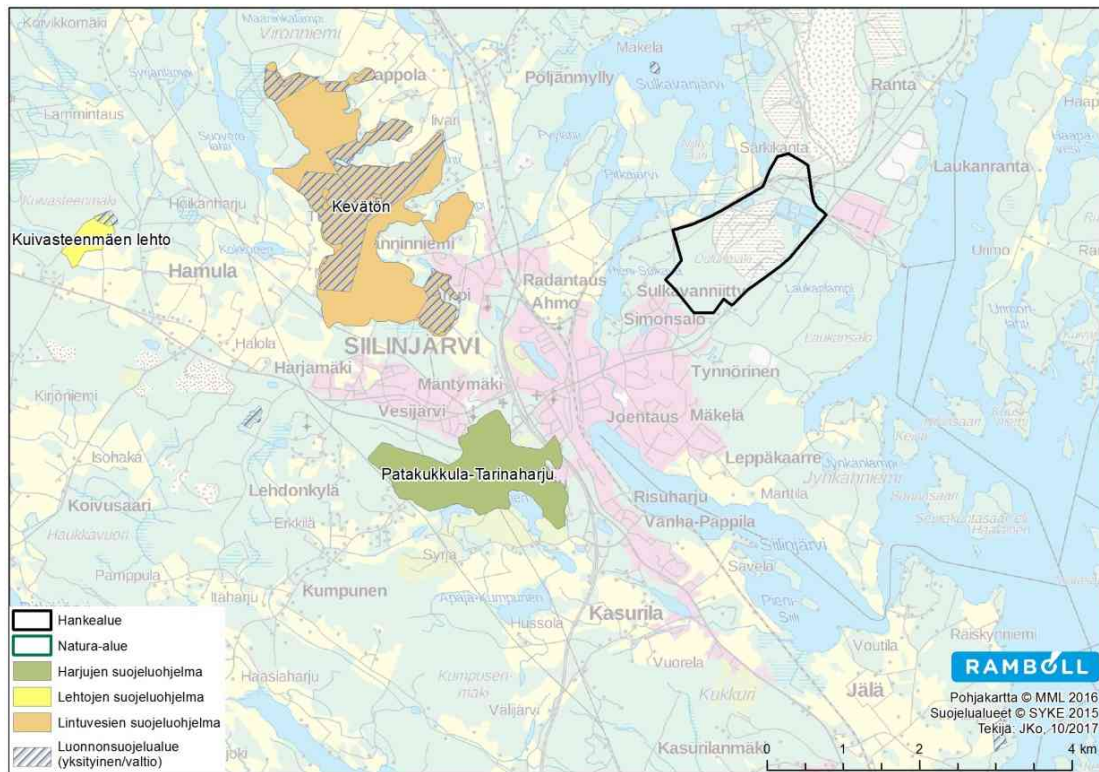
Kuva 5-9. Lehtomaista kangasmetsää Oulunmäen selvitysalueen kaakkoisosassa (A. Neumann 3.7.2017)

Eläimistö

Eliömaantieteellisesti Siilinjärven alue ja hankealue sijaitsevat Etelä-Suomen vyöhykkeen ja Kainuun rajalla. Lajistollisesti se tarkoittaa niin eteläisten kuin havumetsienkin eläinlajiston esiintymistä alueella. Siperialaisen havumetsävyöhykkeen eläimistöä edustaa muun muassa hankealueella esiintyvä liito-orava.

Luonnonsuojelualueet

Yaran kipsiläjitelyalueen lähialueilla ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähimmät suojelualueet ovat Sulkavanjärven Selkäsaari noin kaksi kilometriä hankealueelta pohjoiseen sekä lintujensuojeluohjelmaan kuuluva Kevätön-järvi noin kolme kilometriä hankealueelta länteen. Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-10) on esitetty toimipaikan lähimmät suojelualueet.



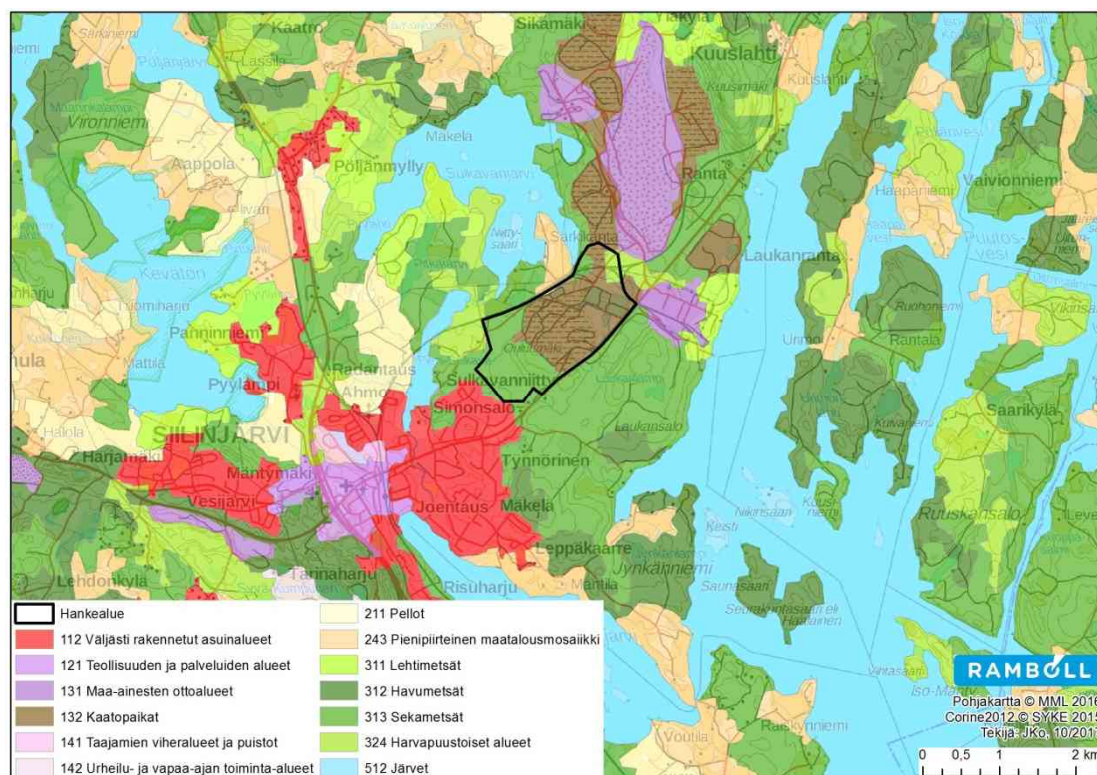
Kuva 5-10. Luonnonsuojelu-, suojeluohjelma- ja Natura-alueet.

5.3 Yhdyskuntarakenne ja maisema

5.3.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijaitsee Siilinjärven keskustan koillispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä. Siilinjärven asutus on levittäytynyt keskustaa leikkaavien valtatie 5 ja Nilsiantien varsille ja keskustaa ympäröiville alueille. Yhdyskuntarakennetta (YKR) kuvaavan aineiston mukaan hankealue ympäristöineen lukuun ottamatta Siilinjärven keskustan puoleista aluetta on luokiteltu maaseuduksi. Lounaisosaltaan hankealue rajautuu Siilinjärven keskustan taajamaan (Kuva 5-11). Hankealuetta lähimpiä taajaman asuinalueita ovat Sulkavanniitty ja Simonsalo sekä Nilsiantien eteläpuolella Tynnörinen, Honkamäki ja Päivärinne. Hankealueen ympäristön asutus on pääosin taajama-asutusta ja lähimpiä kyliä ovat Jälä etelässä, Kuuslahti koillisessa Kolmisoppi pohjoisessa ja Pöljä luoteessa. Lähimpiä asuinalueita ja kyliä on merkitty myös kartalle (Kuva 5-11). Siilinjärven kaivos- ja teollisuusalue muodostavat yhdessä laajan nauhamaisen suuraluevyöhykkeen keskustasta koilliseen päin, jonka lisäksi keskustassa on pienteollisuusalueita.

Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2012 -aineistossa hankealue on merkitty pääosin kaotopaikaksi (nykyinen kipsiläjitys) ja osa sekametsäksi (kipsiläjityksen ja Sulkavanniin välinen alue) (Kuva 5-12). Siilinjärven keskusta erottuu aineistossa teollisuuden ja palveluiden alueena sekä väljästi rakennettuina asuinalueina hankealueen lounaispuolella. Muu lähiympäristö on metsätalousvaltaista aluetta (lehti-/sekametsiä) sekä järviä (muun muassa Sulkavanjärvi). Maatalousympäristöt ovat pääosin pienipiirteistä maatalousmosaikkia ja laajempia peltoalueita on hankealueen länsi- ja luoteispuolella muun muassa Aapolassa valtatie 5 länsipuolella.

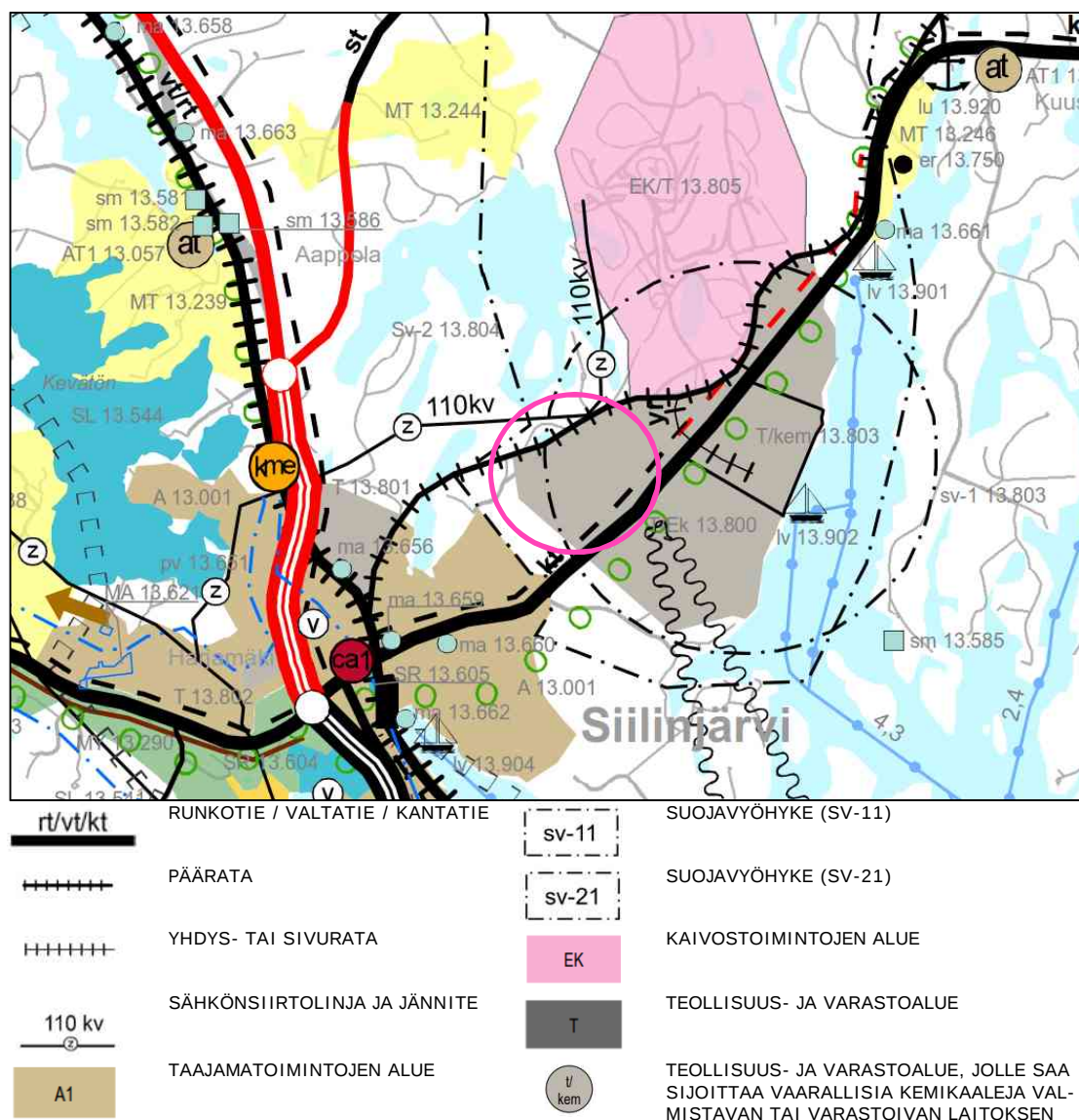


Kuva 5-12. Kipsiläjitäyttöalueen ja lähiympäristön maankäyttö CORINE 2012 -aineiston mukaan.

5.3.2 Kaavoitustilanne

Yaran Siilinjärven toimipaikka on *Kuopion seudun maakuntakaavassa* (vahvistettu 3.7.2008) merkitty kaivostoimintojen alueeseen EK 13.804 sekä kaivos- ja teollisuustoimintojen alueeseen EK/T 13.805. Kipsiläjtys sijoittuu teollisuus- ja kaivostoimintojen alueelle (T/Ek 13.800). Merkinnöillä on osoitettu maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kaivos- ja teollisuusalueet. Alueen käytön suunnittelussa tulee erityisesti ottaa huomioon toiminnan aiheuttamat ympäristövaikutukset. Kaivosalueen ympärille on merkitty suoja- vyöhyke (sv-2), jonka alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava kaivostoiminnasta aiheutuvat ympäristölliset haittatekijät sekä alueella oleva onnettomuusvaara. Suoja- vyöhykkeiden tavoitteena on lisäksi kaivostoiminnan toimintaedellytysten turvaaminen, mikäli kaivostoiminnan aluetarpeet lisääntyvät.

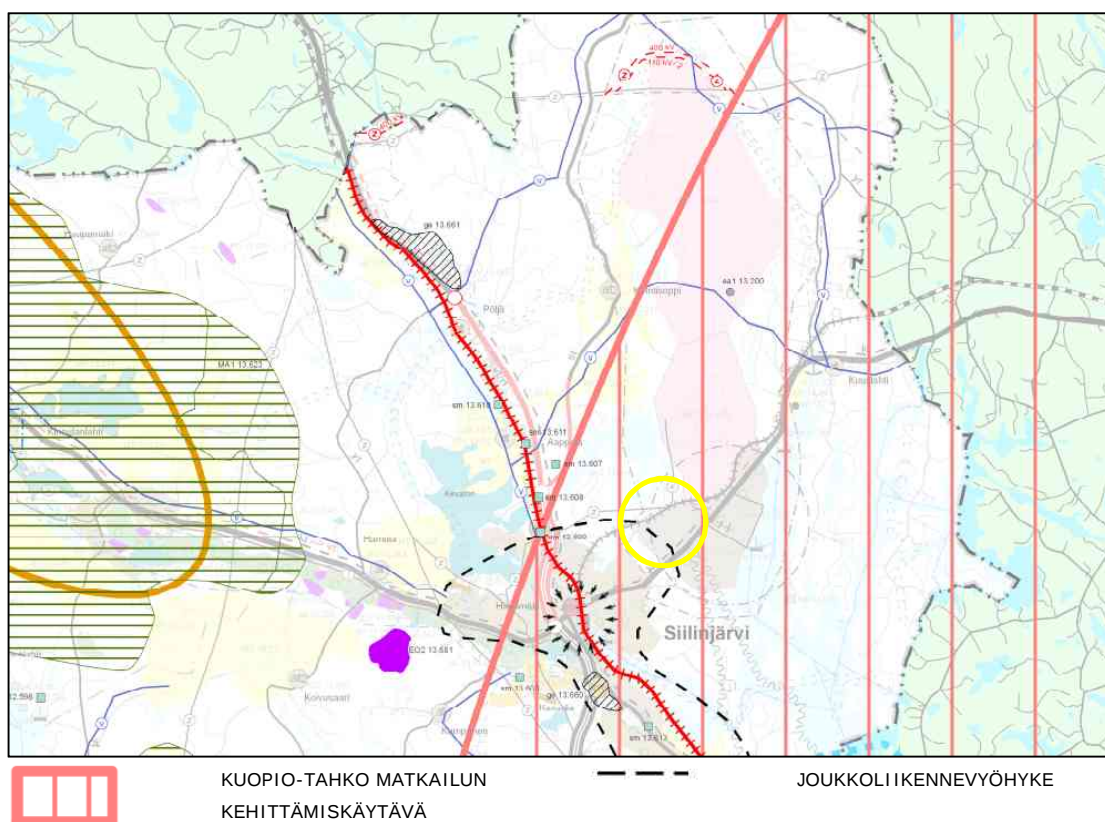
Hankealue rajautuu pohjoisessa rautatiehen ja etelässä kantatiehen. Hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Siilinjärven taajama ja koillispuolelle kaivosalue. Siilinjärven tehtaiden alue on merkitty sekä teollisuus- ja kaivostoimintojen alueeksi (T/Ek 13.800), johon hankealuekin sisältyy, että teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on tai jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem 13.803). Tehtaan ympärillä on lisäksi merkintä suojavyöhykkeestä (sv-1 12.803), jolla osoitetaan Seveso II -direktiivissä tarkoitettujen laitosten suojavyöhykkeitä. Ote Kuopion seudun maakuntakaavasta on esitetty kuvassa (Kuva 5-13).



Kuva 5-13. Kuopion maakuntakaavakartta, vahvistettu 3.7.2008. Hankealueen sijainti on merkitty kuvaan vaaleanpunaisella ympyrällä.

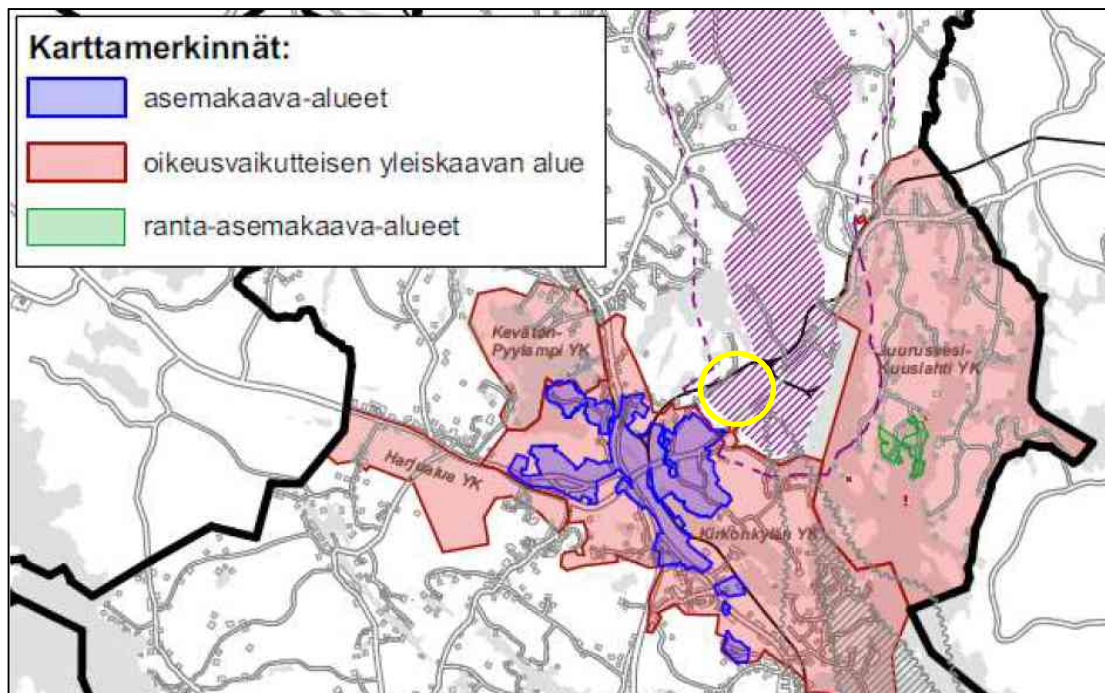
Pohjois-Savon maakuntakaava 2030 vahvistettiin ympäristöministeriössä 7.12.2011. Maakuntakaavassa tehtiin joitakin muutoksia Kuopion seudun maakuntakaavaan (Kuva 5-14). Siilinjärven kaivoksen alueelle ei tullut maankäytön muutoksia. Kaavakarttaan merkittiin Raasion ampumarata (ea1 13.200) ja kaivosalueen halki menevä päävesijohto (v), jolla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Alueen pohjoisosassa muutettiin hieman 110 kV ja 400 kV -kantaverkon reittejä kulkemaan kaivosalueen pohjoispuolelta. Kipsiläjäityksen osalta Kuopion seudun maakuntakaavaan ei ole tullut muita muutoksia kuin, että alue sisältyy Kuopio–Tahko matkailun kehittämiskäytävään (punainen pystyraidoitus) ja sivuaa joukkoliikennevyöhykettä (musta katkoviiva).

Vuoden 2011 muutosten jälkeen maakuntakaavaan on vahvistettu muutoksia kahteen otteeseen. 15.1.2014 on vahvistettu Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava, jossa on osoitettu seudun tuulivoima-alueet. 1.6.2016 puolestaan on vahvistettu Pohjois-Savon kaupan maakuntakaava 2030, joka täydentää voimassa olevia maakuntakaavoja. Pohjois-Savon maakuntahallitus on päättänyt 23.1.2017 käynnistää Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 laadinnan 1.vaiheen.



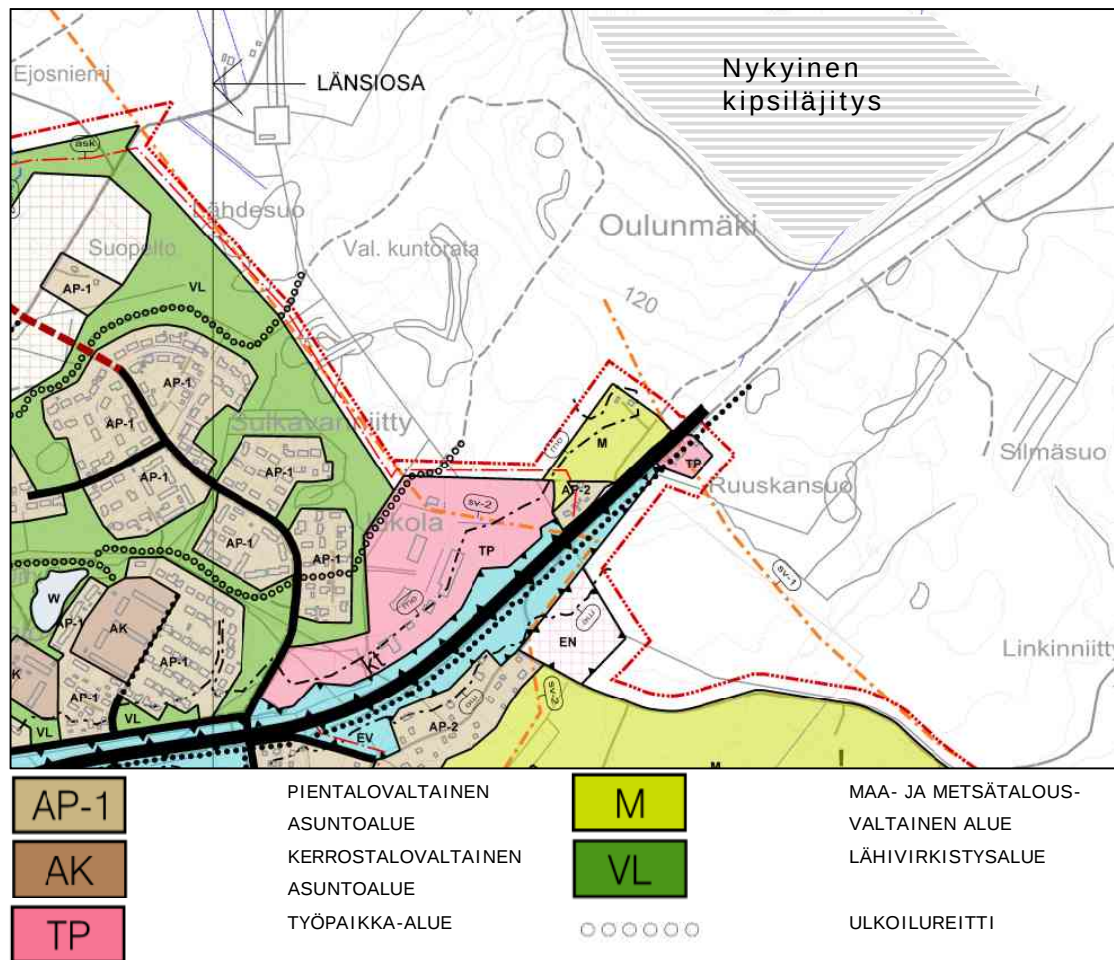
Kuva 5-14. Pohjois-Savon maakuntakaavan 2030 mukaiset muutokset Kuopion seudun maakuntakaavaan. Hankealueen sijainti on merkitty kuvaan keltaisella ympyrällä.

Yaran Siilinjärven toimipaikan alueella ei ole oikeusvaikutteisia asema- tai yleiskaavoja. Kuvassa (Kuva 5-15) on esitetty Siilinjärven kunnan vuoden 2017 kaavoitustilanne (Siilinjärven kunta 2017). Lähimpiä yleiskaava-alueita ovat Juurusvesi–Kuuslahti yleiskaava idässä sekä Kirkonkylän yleiskaava etelässä ja lounaassa. Kirkonkylän yleiskaava-alue kattaa hankealueen lounaispuoliset Simonsalon, Sulkavanniin ja Jukolan asuinalueet (Kuva 5-11).



Kuva 5-15. Siilinjärven kunnan kaavoitustilanne vuonna 2017 (Siilinjärven kunta 2017). Hankealueen sijainti on merkitty kuvaan keltaisella ympyrällä.

Siilinjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt Kirkonkylän yleiskaavan 25.4.2016 (Kuva 5-16) ja yleiskaava on tullut voimaan osittain. Kirkonkylän yleiskaava-alueeseen kuuluvat kirkonkylän lisäksi myös Harjamäen, Kasurilan ja Leppäkaarten alueet. Yleiskaavassa osoitetaan tulevat asumisen ja työpaikkarakentamisen alueet, sekä erilaisia kehittämis- ja suojelutavoitteita. Hankealue sijoittuu Kirkonkylän yleiskaava-alueen koillispuolelle sen välittömään läheisyyteen. Nilsiantien varsi on työpaikka-alue (TP) mutta muutoin alue on hankealueen läheisyydessä kaavoitettu pientalovaltaiseksi (AP-1) tai kerrostalovaltaiseksi (AK) asuntoalueeksi, joita ympäröi lähivirkistysalue (VL).



Kuva 5-16. Ote Siilinjärven Kirkonkylän yleiskaavasta, hyväksytty 25.4.2016. Kuvaan on merkitty kipsiläjäytyksen nykyinen sijainti harmaalla raidoituksella.

Siilinjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt Juurusvesi–Kuuslahti yleiskaavan 25.4.2016. Yleiskaavaan kuuluvat Kuuslahden kyläalueet sekä Juurusveden ranta-alueet ja saaristot lukuun ottamatta Jynkänniemen, Jälän, lentoaseman ja Yaran alueita, jotka kuuluvat muihin yleiskaavoihin. Valtuusto on jättänyt hyväksymättä osan suunnittelualueeseen kuuluneesta Kortteisen-rautatien-Marjomäentien-Raasion tien rajaamasta alueesta, jonka kaavoitusta jatketaan myöhemmin kaivostoiminnan vaikutusten tarkentuessa. Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä on jätetty Itä-Suomen hallinto-oikeuteen valitusajan kuluessa valitus.

5.3.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

Valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa hankealue sijoittuu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan ja tarkemmin Pohjois-Savon järvisuutuun. Itäinen Järvi-Suomi on laaja, melko yhtenäinen, sokkeloisten järvien ja vesireittien maisema, joka on yksityiskohdissaan vaihteleva. Pohjois-Savon järvisuutu on Itäisen Järvi-Suomen jyrkkäpiirteisintä aluetta. (Ympäristöministeriö 1992)

Koilliseen kulkeva Nilsiantie erottaa Siilinjärven kaivos- ja tehdasalueen toisistaan. Kaivos ja tehdasalueen maisemaa halkovat lukuisat tiet sekä rautatie. Särkijärven avolouhos avautuu katsojalle ainoastaan louhoksen reunalta, eikä näkymä ulotu läheiselle Nilsiantielle. Varsinaiset kaivosalueen maamerkit muodostavat sivukiven läjitysalueet. Länsiläjäytys, Itäläjäytys ja Ansanmäki kohoavat louhepintaisena korkeuteen, jossa ne ovat maisemassa selvästi havaittavissa. Kaivosalue erottuu ympäröivästä maisemasta pitkälti puuttomana kokonaisuutena ja etenkin pohjoisosan Mustin rikastushiekka-allas muodostaa laajan, laakean kasvittoman kokonaisuuden, jonka pinta on tumman rikastushiekan peitossa. Vanhemmalla Raasion altaalla on tehty maisemointitoimia ja alue on osittain luontaisestikin maisemoitunut. Alueella on louheesta tehtyjä penkereitä ja ulkopuolelle rikastushiekka-altaista näkyvät pääosin vain reunapadot. Kaivosalueen länsireunalla omana kokonaisu-

tena erottuvat rikastamo ja urakoitsijoiden huoltorakennukset harmaansävyisten ja koh-
tuullisen suurten rakennusten kompleksina.

Tehdasalue hallitsee maisemaa Nilsiantien eteläpuolella punaisen pasutealueen erottuessa
tielle. Tielle erottuu selvästi myös tien pohjoispuolella sijaitseva valkoinen kipsiläjitys, joka
näkyvät selvästi myös lähiympäristöä kauemmas. Valkoinen kipsiläjitys onkin muodostunut
alueen maamerkiksi ja on värinsä puolesta erityisesti kesäaikaan poikkeuksellinen kohde
maisemassa. Maisemointi on muuttanut kasaa vähemmän maisemasta poikkeavaksi (Kuva
5-17).

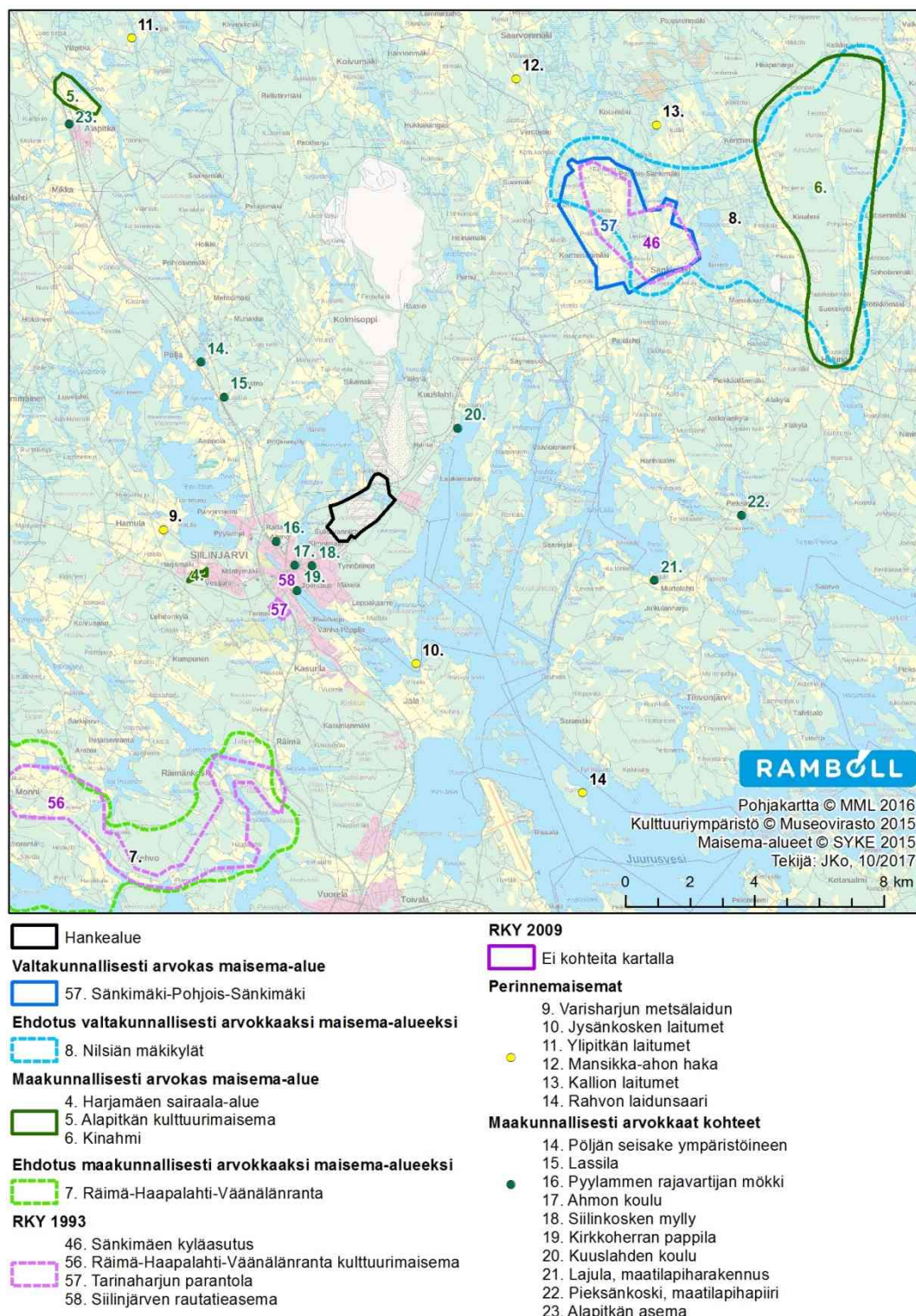


Kuva 5-17. Kipsiläjityksen näkyminen Siilinjärven keskustaasta katsottuna kunnantalon takaa Nil-
siantieltä kohti koillista.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä (1 km etäisyydellä) ei sijaitse valtakun-
nallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisema- tai rakennetun kulttuu-
riympäristön alueita. Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-18) on esitetty lähialueen valtakunnal-
liset ja maakunnallisesti maisema- ja RKY-kohteet.

Lähimmät kohteet ovat maakunnallisesti arvokkaita pistemäisiä kohteita Siilinjärven kes-
kustassa ja sen ympäristössä. Lähin kohde on Siilinkosken mylly (Kuva 5-18, nro 18) 1,1
km päässä lounaassa ja noin 2,0 km säteellä sijaitsee myös kolme muuta kohdetta. Kes-
kustan Tarinaharjun parantolan sekä Siilinjärven rautatieaseman RKY 1993 -kohteisiin on
etäisyyttä 3,0 ja 1,8 km. Kyseenomaiset kohteet eivät ole mukana päivitettyssä RKY 2009
-inventoinnissa, eikä niillä näin ollen ole valtakunnallista arvoa. Kohteita voidaan pitää kui-
tenkin paikallisesti arvokkaina. Siilinjärven keskustan länsiosassa 5,8 km etäisyydellä han-
kealueesta sijaitsee maakunnallisesti arvokas Harjamäen sairaala-alue, jonne hankealueel-
ta on etäisyyttä 4,0 km.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Sänkimäki-Pohjois-Sänkimäki sijaitsee
hankealueesta 8,8 km etäisyydellä koillisessa. Samalla suunnalla on myös RKY 1993
-kohde Sänkimäen kyläasutus sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kinahmi, jotka
on sisällytetty maiseman täydennysinventointien myötä uuden valtakunnallisen maisema-
alueen, Nilsian mäkikylät, rajaukseen. Muita laajempia kokonaisuuksia ovat hankealueelta
katsottuna lounaassa 6,7 km etäisyydellä sijaitsevat Räimä-Haapalahti-Väänälänranta, jo-
ta on ehdotettu uudeksi maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, sekä RKY 1993
-kohde Räimä-Haapalahti-Väänälänrannan kulttuurimaisema.



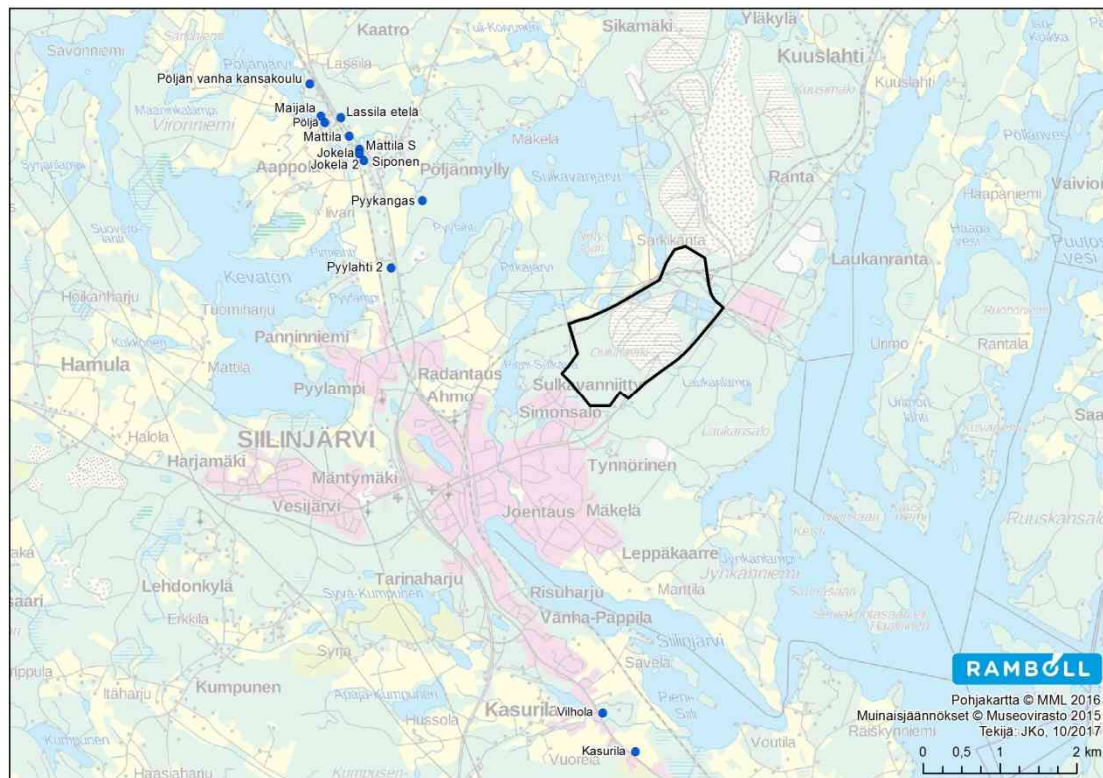
Kuva 5-18. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet.

Hankealueella ei ole inventoituja perinnemaisemia (Kuva 5-18). Lähimmät paikallisesti arvokkaat perinnemaisemat ovat Varisharjun metsälaidun hankealueen länsipuolella noin 5,1 km etäisyydellä ja Jysänkosken laitumet hankealueen eteläpuolella 4,2 km etäisyydellä.

Siilinjärven kunta on teettänyt Kirkonkylän yleiskaavan laatimisen yhteydessä rakennuskulttuuri-inventoinnin vuonna 2013 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2016). Inventoinnissa on tarkasteltu alueellisesti Siilinjärven kirkonkylän ympäristössä sijaitsevien rakennusperintökohteiden merkittävyyttä ja kuntoa sekä selvitetty alueella sijaitsevat mahdolliset uudet, lähinnä paikallisesti merkittävät rakennusperintökohteet täydentäen näin aikaisemmin tehtyjä inventointeja. Lähimmät inventoinnissa esille nostetut kohteet sijaitsevat Siilinjär-

ven keskusta-alueella noin 1,2 km päässä sekä hankealueen luoteispuolella noin kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse muinaismuistolain (295/1963) mukaisia kiinteitä muinaisjäänköksiä (Kuva 5-19). Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat valtatie 5 varrella Aappolassa hankealueen luoteispuolella lähimmillään 2,5 km etäisyydellä. Hankealueelta ei ole löydetty yksittäisiä muinaisesineitäkään.



Kuva 5-19. Muinaismuistolain mukaiset kiinteät muinaisjäännökset.

5.3.4 Elinkeinoelämä ja palvelut

Elinkeinoelämä on Siilinjärvellä palveluvaltainen. Palvelujen työpaikkojen osuus vuonna 2014 oli 67 %. Toiseksi suurin työllistäjä vuonna 2014 on ollut teollisuus ja rakentaminen (28 %) ja pienin työllistäjä alkutuotanto (5 %). Työttömyysaste vuonna 2014 oli 8,8 % olleen koko Pohjois-Savon pienin (Siilinjärven kunta 2015). Työpaikkaomavaraisuusaste oli vuonna 2011 71,6 %, vuonna 2012 73,6 % ja vuonna 2013 72,9 %. Työpaikkaomavaraisuuden odotetaan kasvavan lähivuosina. Suurin syy työpaikkaomavaraisuuden kasvuun on uusien työpaikkojen lisääntyminen. Pääasiassa ulkopuolinen työssäkäyntiliikenne suuntautuu Kuopioon, mutta Kuopiosta ja muista naapurikunnista käydään toisaalta runsaasti töissä Siilinjärvellä. Lähialueen palvelut ovat keskittyneet Siilinjärven keskustan alueelle.

Siilinjärvellä on reilu tuhat eri alojen yritystä. Valtaosa näistä on 1–2 henkilön yrityksiä. Suuria, yli 100 henkilöä työllistäviä työnantajia on yhdeksän. Niistä kaksi toimii julkisella sektorilla. Suurimmat yritykset Siilinjärvellä ovat Yaran tehdas ja kaivos, Hydrolin Oy, E. Hartikainen Oy, Lujabetoni Oy, Savon Voima Oyj ja voimakkaasti kasvanut Sakupe Oy. (Siilinjärven kunta 2015) Tehdas- ja kaivostoiminta työllistää 400 henkilöä ja 350 urakoitsijaa päivittäin. Kaivostoiminta työllistää lisäksi maanrakennusalaa, metalli- ja koneiteollisuuspaikkoja, konsulttiyrityksiä, suunnittelutoimistoja, majoitus- ja ravintola-alaa sekä lisäksi joitakin pieniä yrityksiä kuten siivousyrityksiä ja työpaikkaravintoloita. Yleisen käsityksen mukaan Siilinjärven kaivoksella ja tehtailla on ollut merkittävä rooli kunnan kasvuedellytysten luomisessa 1960-luvulta lähtien. (Ramboll Finland Oy 2013)

5.4 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

5.4.1 Liikenne

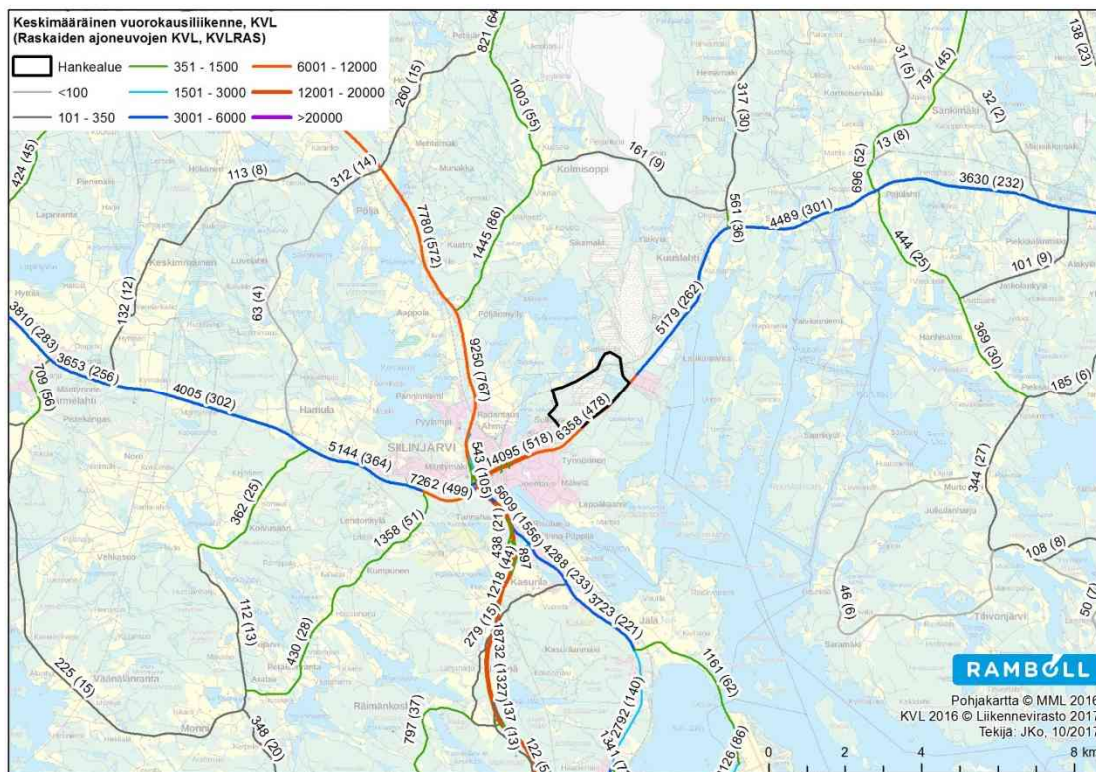
Hankealue sijoittuu kantatien 75 (Nilsiantien) pohjoispuolelle. Tehdasalueen liikenne suuntautuu pääasiassa etelään kohti Siilinjärveä, mutta työmatkaliikennettä tulee myös Nilsian suunnasta. Yaran toiminnasta aiheutuva ulkoinen raskas liikenne tehdasalueelle on 70–100 ja henkilöliikenne 600 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lisäksi tehdasalueella on vilkas ratapiha (noin 50 000 vaunua vuodessa, Kuva 5-20) ja satama (noin 60 laivaa vuodessa). Nilsiantien keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä Yaran osuus on noin 18 % Siilinjärven suuntaan ja noin 5 % Nilsian suuntaan (Ramboll Finland Oy 2013).

Liikennöinti tehdasalueelle tapahtuu kantatieltä 75 perusparannettavan liittymän kautta. Nykyinen kantatien nelihaaraliittymä muutetaan eritasoliittymäksi Siilinjärven ja Nurmeksen suunnista. Kantatietä parannetaan noin kilometrin matkalla ja sen tasoa nostetaan, jotta saavutetaan rakennettavan risteyssillan vaatima alikulkukorkeus. Liittymän kohdalla parannetaan myös kevyen liikenteen yhteyksiä sekä tehtaan sisäisiä liikenne- ja pysäköintijärjestelyjä. Rakennustöiden odotetaan valmistuvan vuoden 2017 loppuun mennessä.

Kuopion lentoasema (Rissala) sijaitsee Siilinjärven kunnan eteläosissa. Etäisyyttä kipsin läjitysalueeseen on lähimmillään noin yhdeksän kilometriä. Myös Karjalan lennostolla on vilkasta toimintaa Kuopion lentoasemalla. Kipsin läjitysalue sijaitsee lentoaseman lähestymislinjalla.



Kuva 5-20. Kipsin läjitysalueen pohjoispuolella kulkevalla Siilinjärvi-Viinijärvi-radalla on ainoastaan tavaraliikennettä (kuva: P. Hertteli 4.5.2016).



Kuva 5-21. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) sekä raskaan liikenteen keskimääräiset vuorokausiliikenteet (KAVL). Raskaan liikenteen määrät on esitetty suluissa.

5.4.2 Melu ja tärinä

Yaran Siilinjärven toimipaikalla merkittävin melun ja tärinän lähde on kaivostoiminta. Kipsin läjityksen meluvaikutukset ovat hyvin pieniä, koska kipsi kuljetetaan kipsin läjitysalueelle kuljettimilla. Kuljettimen lisäksi kipsin läjitysalueella melua aiheutuu työkoneista, joiden aiheuttama melu on verrattavissa maanrakentamisesta aiheutuvaan meluun. Kipsiläjityksen osalta tärinää aiheutuu lähinnä kuljetuksista ja koneista. Maa- ja kallioperässä välittyvä tärinä vaimenee erittäin tehokkaasti etäisyyden kasvaessa. Kipsiläjityksen alueella työskentelevistä koneista ei aiheudu sellaista tärinää, joka olisi havaittavissa läjitysalueen ulkopuolella.

Kaivoksen ja tehtaiden toiminnasta aiheutuva melu ei saa voimassa olevien ympäristöluopien (DNro ISY-2004Y-272 ja ISAVI/92/04.08/2011) perusteella ylittää lähialueen asuinalueilla päivällä (klo 7–22) keskiäänitasoa 55 dB(A) eikä yöllä (klo 22–7) 50 dB(A). Loma-asumiseen käytettävillä alueilla voivat keskiäänitasot olla päivällä enintään 45 dB(A) ja yöllä 40 dB(A). Melutasoja mitataan kaivoksen ympäristössä viranomaisten hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Mittaukset kohdistuvat kaivostoimintaan.

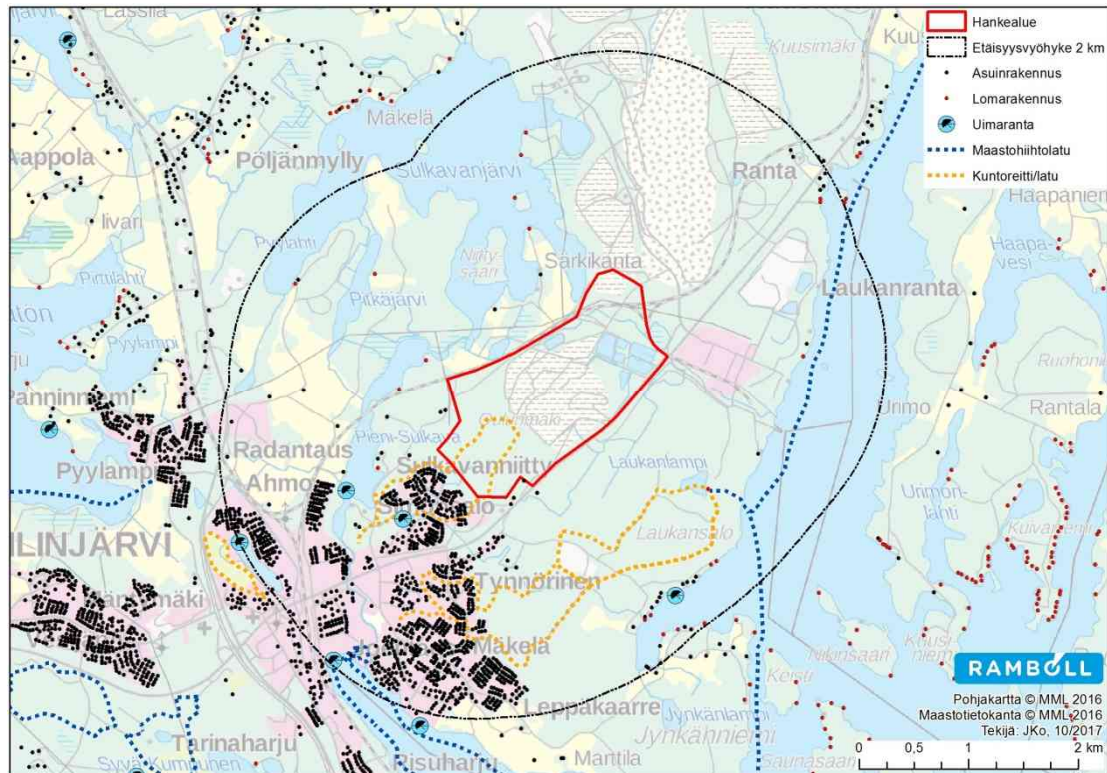
5.4.3 Ilmanlaatu

Toimipaikan fluoripäästöt ilmaan tulevat fosforihappotehtaan piipusta, kiertovesialtaista sekä kipsin läjitysalueelta. Kipsiläjityksen pölypäästöt kosteana ovat vähäisiä. Päästöä minimoidaan tekemällä läjitys ns. päätypengerrysperiaatteella niin, että tuoreen kipsiläjityksen pinta-ala on mahdollisimman pieni. Arvioidut kipsiläjityksen laskennalliset fluoripäästöt vuosina 2007–2016 ovat olleet keskimäärin noin 1,0–1,3 tonnia vuodessa ja kiertovesialtaiden fluoripäästöt noin 1,0–1,7 tonnia vuodessa (Yara 2017).

5.4.4 Asuminen ja virkistys

Siilinjärven keskusta sijaitsee kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmistä teollisuusalueen rakennuksista. Kipsiläjitysalueetta lähin asutus sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 600 metrin etäisyydellä. Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-22) on esitetty lähimpien asuin- ja lomarakennusten lisäksi muun muassa lähimmät julkiset rakennukset, kuten Päivärinteen ja Ahmon koulut sekä Päivärinteellä sijaitsevat palvelutalo ja vuoropäiväkot. Kipsiläjitysalueen läheisyydessä on Sulkavanniin asuinalue sekä Jukolan pienteollisuusalue. Sulkavjärven rannalla on myös maatiloja.

Lähimmät virkistysreitit ovat hankealueella osittain sijaitseva Simonsalon neljän kilometrin pituinen valaistu hiihtolatu/kuntopolku. Hankealueen ja Sulkavanniin välisellä alueella myös marjastetaan, sienestetään ja oleillaan luonnossa. Alue on pienehkö metsäalue, joka jää asutuksen, kantatien, kipsiläjityksen ja rautatien rajaamalle alueelle. Hankealueen ympäristössä on lisäksi useita vesistöjä, joilla muun muassa harrastetaan uintia, veneilyä, kalastusta ja mökkeilyä (Ramboll Finland Oy 2013).



Kuva 5-22. Asutus, muut toiminnot ja virkistysreitit hankealueen lähiympäristössä.

YVA-MENETTELY JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI



6. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

6.1 Arviointimenettelyn lähtökohdat ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyys arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohtaa:

"11) jätehuolto:

d) muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle."

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan Siilinjärven kipsiläjityksen laajennushankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muun muassa:

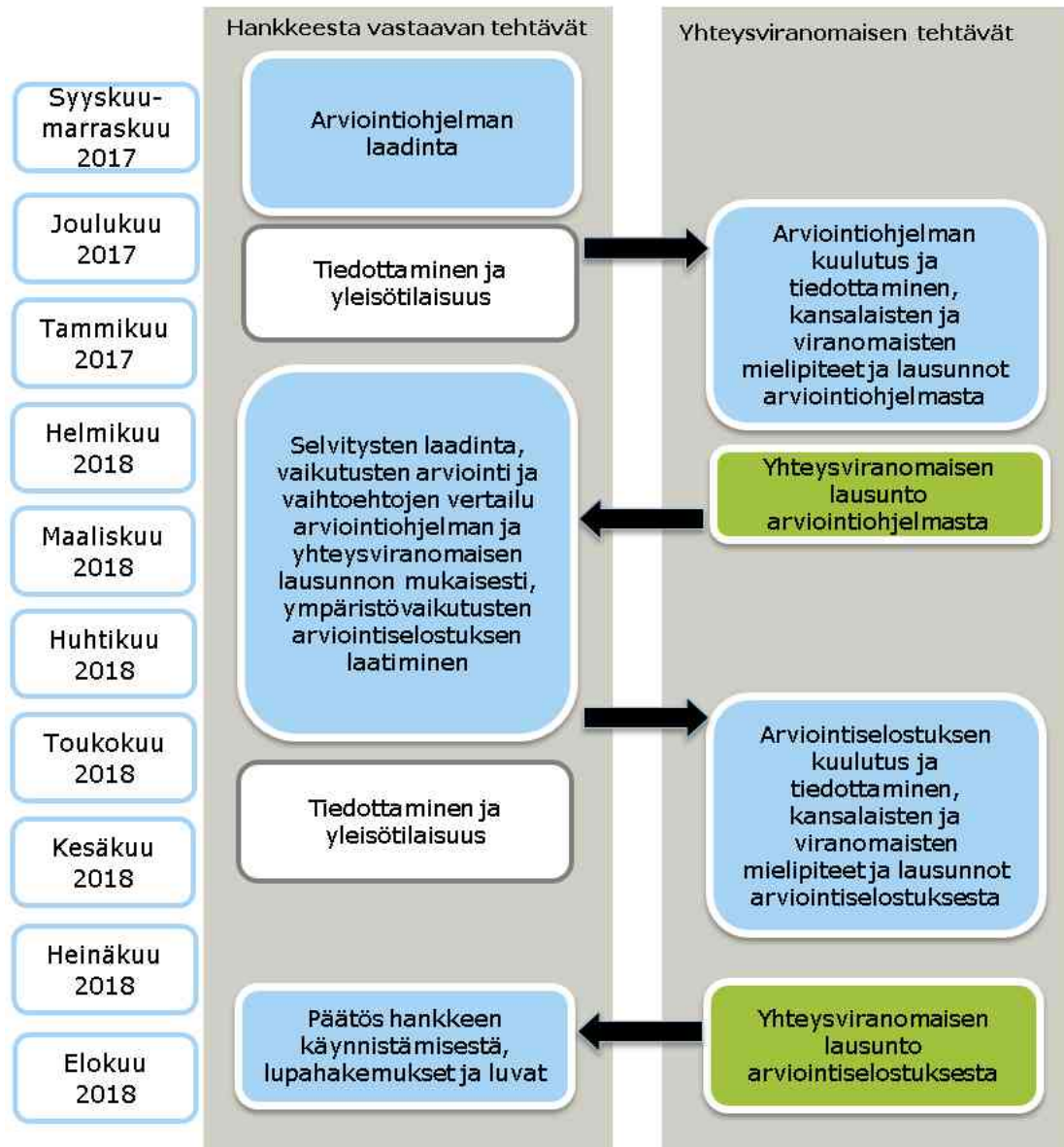
- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- vertaillaan vaihtoehtoja
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii Yara Suomi Oy, Siilinjärven toimipaikka. Yhteysviranomaisena hankkeessa on Pohjois-Savon ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

6.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6-1) on esitetty tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin.



Kuva 6-1. Siilinjärven kipsiläjäytysen laajennushankkeen YVA-aikataulu.

6.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille.

Tässä YVA-menettelyssä Siilinjärven asukkaille tullaan järjestämään kysely, jossa he voivat esittää mielipiteensä ja näkemyksensä hankkeen osalta muun muassa omiin asuinolosuhteisiinsa ja virkistyskäyttömahdollisuuksiinsa. Kysely tullaan toteuttamaan sekä perinteisenä postikyselynä että verkkokyselynä. Postikysely kohdistetaan vaikutusalueelle.

6.3.1 Tiedotus

Hankkeesta ja YVA:sta tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kunnan ilmoitustaululla.

6.3.2 Yleisötilaisuudet ja tupaillat

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana pidetään yleisötilaisuudet sekä työpaja, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään muun muassa arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoitumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä järjestetään lisäksi työpaja. Työpaja järjestetään, kun yhteysviranomainen on antanut YVA-ohjelmasta lausuntonsa. Työpajaan voi ilmoittautua ottamalla yhteyttä työpajan järjestävään konsulttiin. Ilmoittautumishjeet esitetään yleisötilaisuudessa sekä asukaskyselyssä.

6.3.3 Palautteet

Eri tavoin saatu palaute (yleisötilaisuudet, palautelomakkeet, internet, lehtikirjoitukset ym.) analysoidaan ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa. Palautetta hyödynnetään myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

6.4 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa

Hankkeen suunnittelua tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvityksen tulosten perusteella. Ympäristövaikutusten lieventäminen ja ehkäiseminen pyritään mahdollisimman tehokkaasti ottamaan huomioon suunnittelun eri vaiheissa.

7. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 Arvioitavat vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan suunnitellun kipsiläjäityksen laajenushankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EY) nojalla
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Alustavan näkemyksen mukaan tässä hankkeessa erityisesti arvioitavaksi tulevat vaikutukset ovat:

- maisemavaikutukset
- vaikutukset vesistöihin
- vaikutukset ilmanlaatuun
- rakentamisen aiheuttamat vaikutukset sekä
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

7.2 Vaikutusten ajoittuminen

Vaikutuksia arvioidaan:

- rakentamisen aikana
- käytön eli kipsin läjäityksen aikana
- käytön jälkeen (jälkihoitotoimenpiteet ja maisemointi huomioiden)

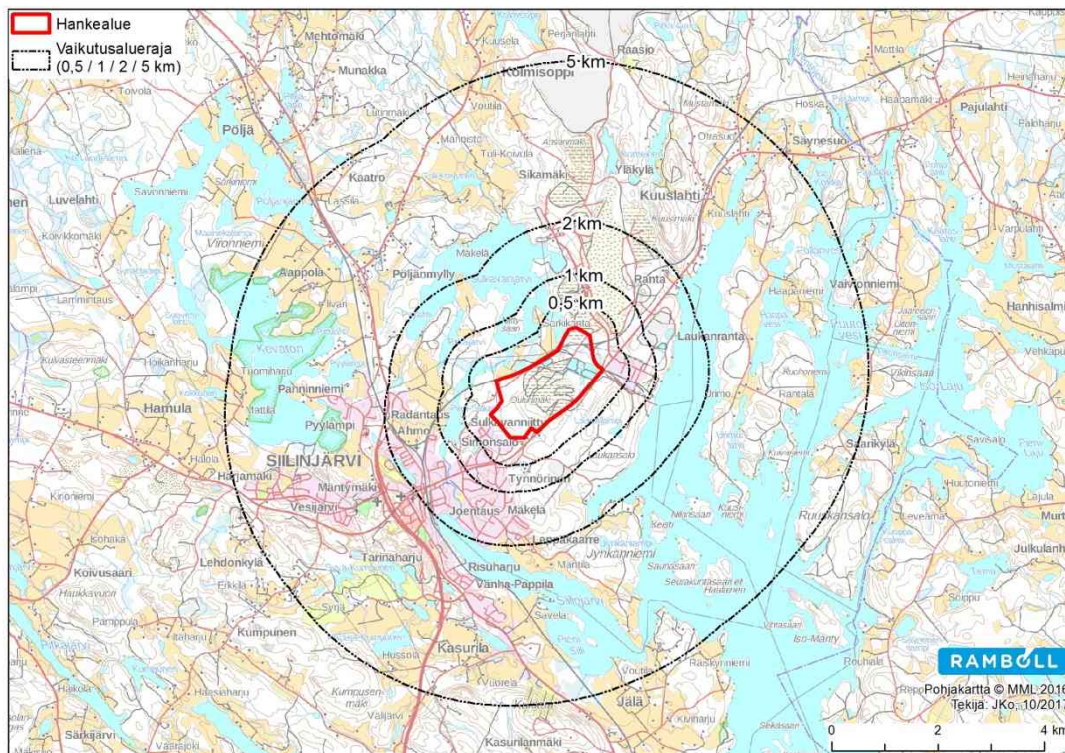
7.3 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Ympäristövaikutukset, kuten melu-, pöly- ja värinävaikutukset ovat selvimmän havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään hankealueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen Siilinjärven kunnassa ja lähialueilla.

Vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Kipsiläjäitystoiminnan suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi luonto- ja maisemavaikutukset sekä vaikutukset pinta- ja pohjavesiin. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi alueen viihtyvyyteen melun tai pölyn kautta.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, että merkittäviä ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Seuraavassa on esitetty alustavat vaikutusten tarkastelualueet eri vaikutusosa-alueilla.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 7-1) on esitetty ehdotus Siilinjärven kipsiläjäityksen laajenushankkeen vaikutusalueen rajaukseksi. Suurimman osan vaikutuksista, kuten vesistö- ja ilmanlaatuvaikutukset, arvioidaan ulottuvan enintään 0,5–1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Sen sijaan ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat 2 kilometrin etäisyydelle yltäen Siilinjärven keskustaan asti. Lähinnä maisemavaikutukset ovat havaittavissa kauempaa 5 kilometrin tai jopa 10 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 7-1. Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi.

7.4 Vaikutukset luonnonympäristöön

7.4.1 Maa- ja kallioperä

YVA-selostuksessa arvioidaan läjitysalueen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään. Rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat pääasiassa maanrakentamisesta. Varsinainen kipsinlajitus ei aiheuta vaikutuksia maaperään, sillä läjitysalueen kaatopaikka-asetuksen mukaiset pohjarakenteet eristävät sijoitettavan kipsin maaperästä. Lisäksi sijoitusalueet peitetään täyttymisen jälkeen asianmukaisin pintarakentein. Näin prosessijätteet eivät pääse kosketuksiin sadevesien kanssa ja suoto- ja valumavesien määrät pienenevät. Vaikutukset maaperään voivat muodostua lähinnä poikkeustilanteissa pohjarakenteen rikkoutuessa.

Vaikutusten arviointia varten maa- ja kallioperästä hankitaan olemassa oleva kartoitustieto. Selvitetään ja tarkastellaan hankealueen ja sitä ympäröivän maan pinnan muodot ja mahdolliset geologisesti arvokkaat piirteet. Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan olevan merkityksettömiä ja niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa riskitarkastelua lukuun ottamatta. YVA-selostusvaiheessa kuvataan maaperään kohdistuvat rakentamisen aikaiset toimenpiteet ja arvioidaan mahdollisessa onnettomuus- tai poikkeustilanteissa tapahtuvat maaperävaikutukset.

7.4.2 Pohjavedet

Kipsin läjityksen laajentumisen vaikutukset pohjaveden määrään arvioidaan YVA-selostuksessa. Läjitysalueella muodostuvan pohjaveden määrä vähenee. Läjityksestä ei aiheudu päästöjä pohjavesiin, koska kaatopaikka-asetuksen mukaiset pohjarakenteet estävät kipsin suotovesien kulkeutumisen pohjaveteen. Vaikutuksia voi aiheutua lähinnä poikkeustilanteissa rakenteiden rikkoutumisen myötä, mikäli suotovesiä pääsee ympäristöön.

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon hankealueen pohjaveden laatu ja muodostuminen. Hankealueen pohjavesioloista kootaan tiedot olemassa olevan tiedon perusteella ja laaditaan arvio pohjavesivaikutusten merkittävydestä sekä mahdollisesti tarvittavista suojaustoimenpiteistä. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon alueen pohjaveden nykyinen käyttö.

7.4.3 Pintavedet

YVA-selostuksessa arvioidaan läjitysalueen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset pintavesiin. Rakentamisvaiheessa pintavesivaikutuksia voi muodostua maanrakennustoista. Läjitysalueen laajentaminen aiheuttaa myös muutoksia valuma-alueisiin ja muodostuviin pintavesien määriin. Läjityksen laajennusalueella tiiviiden pohjarakenteiden avulla estetään päästöt maastoon. Läjitysalueen hule- ja suotovedet johdetaan kiertovesialtaalle ja takaisin tehtaalle prosessiin, joten läjityksen laajennusalueelta ei toiminnan aikana lähialueen pintavesiin päästöjä muodostu.

Vaikutukset pintavesiin arvioidaan olemassa olevaan tietoon, karttatarkasteluihin ja paikkatietoon perustuen. Arvioinnissa hyödynnetään alueelta tehtyjä selvityksiä ja tarkkailuja sekä ympäristöhallinnon tietokantoja. Tarkastelussa otetaan huomioon hulevesien hallintakeinojen vaikutukset päästöjen vähentämiseksi. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään laadittavaa vesien hallinnan yleissuunnitelmaa, jossa allasmitoituksissa otetaan huomioon rankkasadetilanteet. Näiden perusteella asiantuntija-arviona arvioidaan hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset vesistöön.

7.4.4 Kasvillisuus, eläimet ja luonnonsuojelu

Hankealueelta ja sen läheisyydestä tunnistetaan luonnontutkimusten kannalta keskeiset kohteet erillisselvityksenä tehtävien luontokartoitusten avulla (Kuva 7-2). Luontokartoitukset on tehty maastokauden 2017 aikana. Arvioinnin apuna käytetään myös aiempia selvityksiä. Lisäksi tietoa mahdollisista uhanalaisista ja muutoin huomionarvoisista lajeista sekä muuta luontotietoa kerätään muun muassa ympäristöhallinnon Eliölajit -tietokannasta, Metsäkeskukselta ja BirdLife Suomen Tiira-havaintotietokannasta.

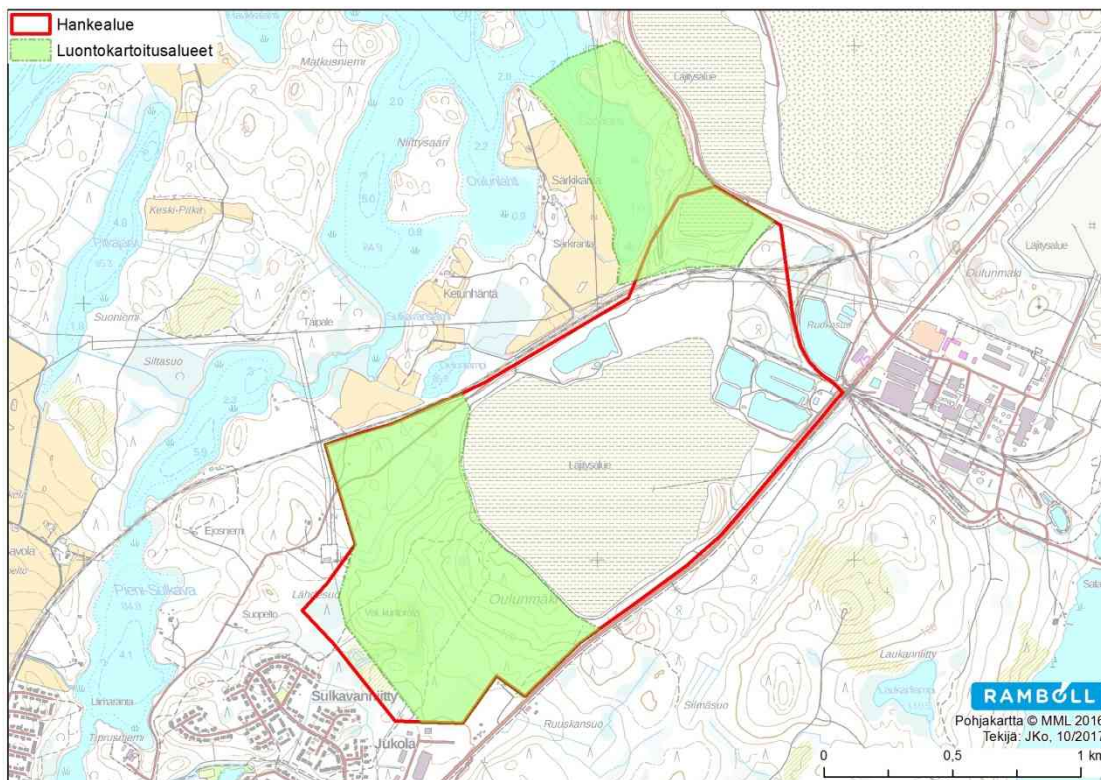
Vaikutusten arviointia varten laadittavista luontoselvityksistä on oltu yhteydessä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Saatujen kommenttien perusteella vuoden 2017 selvityksiä on kohdennettu ja tarkennettu olennaisiin lajeihin ja kohteisiin.

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitysten maastotyöt on tehty kasvukauden 2017 aikana. Voimakkaasti käsitellyille talousmetsille, hakkuuaukioille sekä ojitetuille puustoisille soille on tehty yleispiirteisempiä maastoselvityksiä (luontotyyppikuviointi) niin, että alueen kasvillisuuden yleispiirteet käyvät selvityksistä ilmi. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöitä on tehty touko–syyskuun 2017 aikana. Osin kasvillisuutta on havainnoitu myös muiden selvitysten yhteydessä.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi selvityksillä on pyritty paikantamaan mahdollisia metsälailla (1093/1996), vesilailla (587/2011) tai luonnonsuojelulailla (1096/1996) suojeltuja sekä uhanalaisia luontotyyppisiä. Lisäksi on selvitetty mahdollisesti alueilla esiintyvien suojelluista syistä huomioon otettavien kasvilajien esiintymispaikat. Selvitykset on kohdistettu koko selvitysalueelle, erityisesti ilmakehän ja karttatarkastelun avulla luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiksi arvioituille osa-alueille.

Suunnitellun läjitystoiminnan vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan herkkien eli suojelluista merkittävien luontotyyppien ja kasvilajiesiintymien sijoittumista suhteessa suunniteltuihin toimintoihin. Välittömät ja voimakkaimmat vaikutukset kasvillisuuteen alkavat rakentamisvaiheessa, kun kasvillisuutta raivataan suunnitellun läjitysalueen tieltä. Kyseiset vaikutukset ovat pysyviä, koska kasvillisuus ja luontotyypit peittyvät pysyvästi kipsiläjityksen alle. Kasvillisuuteen kohdistuvia välillisiä vaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi pölyämisen kautta.

Kasvillisuuteen kohdistuva vaikutusten arviointi keskitetään pääosin hankealueelle sekä sen lähiympäristöön (vaikutusalue < 1 km, Kuva 7-1). Vaikutusarvioinnissa ja selostuksessa pyritään esittämään sekä huomioimaan myös mahdolliset lievennys- ja kompensatiotoimet, joilla voidaan vähentää vaikutuksia. Lähtökohtaisesti hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen ei arvioida aiheuttavan sellaisia kasvillisuusvaikutuksia, jotka edellyttäisivät kompensatiotoimia.



Kuva 7-2. Luontokartoitusalueet.

Linnustoselvitykset on kohdistettu pesimälinnuston nykytilan selvittämiseen ja laskennat on toteutettu yleisesti hyväksytyjen menetelmien ja ohjeiden (Koskimies 1994) mukaisesti. Laskentatapana käytettiin piste- ja kiertolaskentaa. Linnustoselvitykset suoritettiin touko-kesäkuun aikana ja niitä täydennettiin muiden luontoselvitysten yhteydessä muun muassa heinäkuussa 2017. Lintulaskennoilla on selvitetty uhanalaisten ja muiden suojellisesti merkittävien lintulajien reviirien esiintyminen suunnittelualueilla. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan eri vaihtoehtojen vaikutus alueen pesimälinnustoon, elinympäristöihin ja mahdollisesti myös muutoksiin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Erityisesti huomioidaan vähälukuiset tai uhanalaiset lajit. Linnustovaikutuksia tulee esiintymään etenkin hankkeen osa-alueilla, joissa elinympäristöjä raivataan suunnitellun läjitysalueen tieltä.

Lepakkoselvityksen maastotyöt on tehty touko–syyskuun välisenä aikana iltahämärässä ja yön aikana. Selvitykset on kohdistettu lepakoille tyypillisille saalistuspaikoille, kuten alueen järvien rannoille sekä metsien reunoille ja aukkoisille paikoille. Aktiivikartoituksen maastokäynnit on suunniteltu ilmakuvatarkastelun ja polku-urien perusteella. Lepakoiden esiintymistä hankealueella on selvitetty pääosin kannettavalla lepakkodetektorilla, mutta maastoon on jätetty myös ns. passiivisia seurantalaitteita, joilla seuranta on tehty kesä–elokuun aikana. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutusta alueella esiintyviin lepakoihin ja niiden saalistus- ja lisääntymisalueisiin. Suunnittelun läjitystoiminnan haitalliset vaikutukset lepakoihin voivat muodostua pääosin niiden elinympäristön menetyksestä hankealueella, etenkin jos alueelle sijoittuu pesimäpaikkoja. Alueella esiintyvistä lajeista riippuen, puuston raivaamisesta ja aukkoisten paikkojen pinta-alan kasvusta voi aiheutua myönteisiä vaikutuksia lepakoille uusien saalistusalueiden muodostumisen myötä. Toiset lepakkolajit saalistavat kuusimetsissä, toiset metsän ja aukkoisten paikkojen raja-alueella.

Liito-oravan esiintymistä alueella on selvitetty papanakartoituksella huhti–toukokuussa. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen vaikutusta liito-oravan elinympäristöihin ja lajin esiintymiseen alueella sekä lajin suotuisan suojelun tasoon Siilinjärven alueella olemassa olevan aineiston perusteella. Vaikutukset liito-oraviin aiheutuisivat pääosin hankealueella, mikäli pesimäpaikkoja ja elinympäristöjä raivataan läjitysalueen tieltä. Lisäksi hankealueen ulkopuolella sijaitsevien liito-oravan elinympäristöjen välisiä kulkureittejä voi kulkea hankealueen kautta ja ne voivat katketa, mikäli hanke-

alueen puustoa raivataan. Tämän takia liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia tarkistellaan myös hankealueen ympäristöstä.

Suunnitellun laajennuksen vaikutuksia lähiympäristössä sijaitseville *Natura- ja muille luonnonsuojelualueille* tarkastellaan alueittain. Kyseisille alueille ei tehdä kartoituksia, koska lähimmät suojelukohteet ovat etäällä toiminta-alueelta. Lähtötietoina käytetään ympäristöviranomaisten tietokannoissa olevaa ajankohtaista tietoa luonnonsuojelualueilta sekä YVA-menettelyn aikana tehdyistä selvityksistä ja laskelmista peräisin olevaa tietoa kuten esimerkiksi pölyäminen. Mikäli asiantuntija-arvion mukaan toiminnan vaikutukset voisivat merkittävästi heikentää Natura-alueen perusteena olevia luontoarvoja, olisi tehtävä luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Tässä tapauksessa kuitenkin hankealuetta lähin Natura-alue sijaitsee niin etäällä, noin 13 kilometrin etäisyydellä, että Natura-arviointi ei ole tarpeen.

7.4.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätehuolto

Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat:

- läjitysalueen maisemoinnissa tarvittavat maa-ainekset sekä
- uusiutumattomien energialähteiden käyttö toiminnassa.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta (hyödynnettävä apatiitti ja kipsin läjitys). Muut toiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat lähinnä välillisiä, esimerkiksi pölyn leviämisen vaikutus marjastukseen ja metsätalouteen.

Siilinjärven toimipaikalla muodostuvien materiaalivirtojen osalta hyödynnetään olemassa olevaa tietoa, eikä luonnonvarojen hyödyntämisen ja jätehuollon osalta ole tarvetta tehdä lisäselvityksiä. Olemassa olevien selvitysten tuloksia esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

7.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan

7.5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

YVA-menettelyssä arvioidaan suunnitellun hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä merkittäviin toimintoihin ja verkostoihin (muun muassa liikenneyhteydet sekä energiainfrastruktuuri). Hankkeeseen liittyviä suunnitelmia verrataan alueen suunniteltuihin maankäyttömuotoihin (kaavoitus) ja arvioidaan maankäytön tavoitteiden toteutuminen alueella. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, vaikuttaako tarkasteltava hanke hankealueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat. Suorien maankäyttövaikutusten alue on varsinainen hankealue, jonka sisäpuolelle toiminta kohdistuu. Välilliset vaikutukset maankäyttöön voivat syntyä esimerkiksi melu-, liikenne- ja maisemavaikutusten kautta. Hankkeen vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön selvitetään kaava-aineiston, olemassa olevien selvitysten, sidosryhmäyhteistyön, karttatarkastelujen ja maastokäyntien perusteella. Lisäksi kipsiläjityksen mahdollinen varjostava vaikutus Digitan lähetyssignaaleihin huomioidaan Digitan antaman lausunnon pohjalta.

7.5.2 Kaavoitustilanne

Arvioinnin aluksi selvitetään hankkeen ja sen lähialueen kaavoitustilanne sekä mahdolliset lähitulevaisuuden maankäytön ja kaavoituksen suunnitelmat. Yleis- ja asemakaavojen tilanteesta hankitaan tietoa Siilinjärven kunnasta. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen, maakuntakaavaan ja muihin lähialueen kaavoihin (yleis- ja asemakaavat). Siilinjärven kipsiläjityksen laajennushankkeen osalta arvioitavaksi tulevat erityisesti vaikutukset Kirkonkylän yleiskaavan toteuttamiseen.

Kaavoituksen osalta arvioidaan mahdolliset muutostarpeet. Kaavoituksen osalta lähtökohdina ovat maankäyttö- ja rakennuslaki sekä ympäristöministeriön ohjeet.

7.5.3 Elinkeinoelämä ja palvelut

Vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan laajennushankkeen suunnitelmien sekä olemassa olevan Siilinjärven tehtaiden ja kaivoksen toiminnan tietojen pohjalta. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan muun muassa hankkeen synnyttämien tai mahdollistamien suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, Siilinjärven kunnan ja lähialueen tämän hetkinen työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinojakauma. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoelämään otetaan arvioinnissa huomioon.

7.5.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

Kipsiläjäytyksellä on pitkäaikainen maisemallinen vaikutus, jota pienennetään jälkihoitotoimenpiteillä. Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvataan alueen nykytilaan kohdistuvia muutoksia. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toiminnanaikaisia ja toiminnan loppumisen jälkeisiä vaikutuksia muun muassa alueen kauko- ja lähimaisemaan. Maisemavaikutuksia aiheutuu kipsiläjäytyksen korotuksesta ja/tai laajennuksesta, joka lopulta maisemoidaan. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös haitallisten vaikutusten vähentämiseen.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan maastokäynnein, ilmakuvien, karttatarkastelujen, valokuvien ja alueelta aikaisemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Lähialueilta tehdään kuvasovitteita sekä näkemäalueanalyysi maisemavaikutusten arvioinnin helpottamiseksi. Tietoa arvokkaista kulttuurikohteista kerätään olemassa olevista tietolähteistä, kuten Museoviraston aineistoista ja maakuntakaavaa varten tehdyistä selvityksistä. Kipsinläjäytyksen laajennusalueen vaikutuksia arvioidaan arvokkaisiin maisema-alueisiin, muinaisjäänköksiin, rakennettuun kulttuuriympäristöön, vaalittavaan valtion rakennusperintöön ja maailmanperintöön sekä kulttuurihistoriallisiin kohteisiin.

7.6 Vaikutukset ihmisiin

7.6.1 Liikenne

Hankkeella ei ole vaikutusta Siilinjärven toimipaikan ajoneuvoliikenteeseen. Hankkeen ajoneuvoliikenne liittyy lähinnä rakentamisaikaan, jolloin alueella tarvitaan raskasta kalustoa. Käytön aikainen liikenne läjitysalueelle on varsin vähäistä. Tästä hankkeesta aiheutuvat liikennevaikutukset (muutokset liikennemäärissä tai liikenteen sujuvuudessa) arvioidaan olevan merkityksettömiä ja niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa. Arviointiselostuksessa kuvataan alueen nykyiset liikennemäärät ja Yaran toimintojen vaikutus liikennemääriin.

Arvioinnissa huomioidaan lentoliikenteen osalta hankealueen sijainti Kuopion lentoaseman (Rissala) lähestymislinjalla.

7.6.2 Melu ja värinä

Kipsin läjityksen meluvaikutukset ovat hyvin pieniä, koska kipsi kuljetetaan kipsin läjitysalueelle kuljettimilla. Kuljettimen lisäksi kipsin läjitysalueella melua aiheutuu työkoneista, joiden aiheuttama melu on verrattavissa maanrakentamisesta aiheutuvaan meluun. Tästä hankkeesta aiheutuvat meluvaikutukset arvioidaan olevan merkityksettömiä lähimpien häiriintyvien kohteiden luona, joten niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa. Arviointiselostuksessa kuvataan alueen nykyinen melutilanne sekä esitetään asian tuntija-arvio melutilanteen muuttumisesta hankkeen elinkaaren aikana Yara Suomi Oy:n kaivoksen louhosjatkumohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksiin perustuen. . Värinää aiheuttavat sekä liikkuvat että paikallaan olevat koneet. Värinälle ei ole Suomessa annettu virallisia ohjearvoja. Maa- ja kallioperässä välittyvä värinä vaimenee erittäin tehokkaasti etäisyyden kasvaessa. Tästä hankkeesta aiheutuvat värinävaikutukset ovat merkityksettömiä ja niitä ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa.

7.6.3 Ilmanlaatu

Ilmapäästöjen selvittämiseksi arvioidaan nykyisin käytetyt päästölaskentamenetelmät, ja tarvittaessa niitä tarkennetaan kokeellisesti. Tarkennettujen päästötietojen perusteella mallinnetaan ilmapäästöjen leviäminen ympäristöön kipsiläjäytysalueelta ja tasausaltaista

hiukkasten ja fluorin osalta. Mallinnettujen pitoisuuksien mahdollisia terveyshaittoja arvioidaan hyödyntämällä kirjallisuudesta löytyviä terveysperusteisia pitoisuuksia.

7.6.4 Elinolot ja viihtyvyys

YVA-laissa (252/2017 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jakautuvat sosiaalisiin ja terveysvaikutuksiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia eivätkä ne siksi ole mitattavissa. Ne ovat yksilö-, aika- ja paikkasidonnaisia. Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisöjen tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esim. asuinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen. Edellä mainitut tiedot kootaan jäljempänä esitetyn mukaisesti muun muassa asukaskyselyllä. Myös elinkeinovaikutuksia tarkastellaan osana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Sosiaaliset vaikutukset voivat olla välillisiä tai välittömiä, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia.

Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusten arviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Lähialueen asukkaille järjestetään kysely, jossa he voivat esittää mielipiteensä ja omat arvionsa hankkeen osalta muun muassa omiin asuinolosuhteisiinsa ja virkistyskäyttömahdollisuuksiinsa. Kysely toteutetaan sekä perinteisenä postikyselynä että verkkokyselynä. Työn aikana pidetään lisäksi lähiseudun asukkaille ja tarvittaessa muille intressitahoille tupailtoja. Lisäksi sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähteinä käytetään YVA-ohjelmasta annettavia lausuntoja ja mielipiteitä sekä yleisötilaisuuksien aineistoa. Myös erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet (esim. kunta ja Tilastokeskus) toimivat sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähdeaineistona. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tehdään yhteistyötä hankkeen muiden vaikutusten arvioinnin kanssa, sillä sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (kuten melu, pöly sekä muut päästöt, maisema, luonto) joko välittömästi tai välillisesti.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on asiantuntija-arvio, joka perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole olemassa normitettuja raja-arvoja. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemukseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa verrataan hankkeen muihin vaikutusarvioihin ja tutkimustietoon, ja sitä kautta tutkitaan niiden vastaavuutta. Arvioinnissa pyritään tunnistamaan ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset tulisivat erityisesti kohdistumaan. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehykseen. Arvioinnissa huomioidaan eri hankevaihtoehtojen välisten vaikutusten lisäksi eri toimintavaiheiden välisten vaikutusten erot. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon STM:n opas 1999:1 "Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset" sekä THL:n (entisen Stakesin) IVA-ohjeet (THL 2015): "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA".

7.6.5 Terveys

Hankkeella voi olla merkitystä ihmisten terveyteen pölyn tai pinta- ja pohjavesien laadun vuoksi. YVA-menettelyn aikana tarkastellaan alueella tehty selvitykset sekä pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat välittömät ja välilliset terveyshaitat. Muun muassa ilmanlaatuun, meluun, talousveteen, elintarvikkeisiin, uimaveteen ja maaperään liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Terveysvaikutuksia arvioidaan muun muassa vertaamalla kuhunkin edellä mainittuun teki- jään kohdistuvia arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Lisäksi terveysvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon muun muassa onnettomuus- ja tapaturmariskit.

7.7 Ympäristöriskit, onnettomuudet ja häiriötilanteet

Poikkeus- ja vaaratilanteita kipsin läjitystoiminnassa voivat olla esim. kemikaali- ja poltto- ainevuodot, vuodot ja ylitulvimiset vesienkäsittely- ja vesienjohtamisjärjestelmissä ja al- taissa, putkirikot sekä läjityksen sortumat.

Kipsiläjityksen riskit arvioidaan ja tunnistetaan etukäteen, jotta niihin pystytään varautu- maan jo suunnitteluvaiheessa. Turvallisuus ja turvallinen toiminta kaikissa muodoissaan on Yaran tärkein toimintaa ohjaava tekijä. Yara Suomi Oy:llä on käytössä laajat ja kehit- tyneet riskienhallintamenetelmät ja kaikille Siilinjärven toiminnoille on tehty riskitarkaste- luja sekä vaaranarviointeja erilaisilla menetelmillä. Niitä päivitetään myös jatkuvasti. Mer- kittävimmiksi riskeiksi on luokiteltu tulipalot, avainlaitteiden rikkoutumiset, rakenteiden rikkoutumiset ja liikennevahingot. Tehtyjä riskitarkasteluja hyödynnetään myös tässä YVA-hankkeessa. Tässä arviointimenettelyssä ympäristöriskejä arvioidaan kunkin ympäris- tövaikutusosa-alueen lisäksi erillisessä luvussa.

7.8 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan Yara Suomi Oy:n Siilinjärven muut toiminnot, joilla on osittain yhteinen vaikutusalue kipsiläjitystoiminnan kanssa. Suurin osa alueella to- teutetusta ympäristötarkkailusta (muun muassa pinta- ja pohjavesi- sekä ilmapäästöjen tarkkailu) koskee koko laitosisintegraation aiheuttamia vaikutuksia, jonka vuoksi aineistoa yhteisvaikutusten arviointiin on hyvin saatavilla. Lisäksi muun muassa vesistövaikutusten arvioinnissa huomioidaan alueen muut kuormituslähteet, kuten maa- ja metsätalous. Arvi- oinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvis- tavia ympäristövaikutuksia.

8. EPÄVARMUUSTEKIJÄT, HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN JA SEURANTA

8.1 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävar- muus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaiku- tusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaiku- tusarvioihin.

8.2 Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten määrit- telyn ohella esittää toimenpiteitä, joilla siitä mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristö- vaikutuksia pystytään osaltaan vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkai- suiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot määritellään yksityiskohtai- semmin arviointiprosessin edetessä ja ne tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

8.3 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hank- keen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan edelleen vaadittavat seurantaohjelmat.

Yleisellä tasolla hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

1) Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia tehtailla tehtävää prosessien tarkkailua, jolla huolehdi- taan tehtaiden ja kipsinläjityksen normaalista toiminnasta ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa tehtaiden henkilökunta.

2) Päästötarkkailu

Päästötarkkailu perustuu pääosin itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymien tarkkailusuunnitelmien mukaisesti. Ympäristölupavaiheessa päivitetään voimassa olevaa yksityiskohtaista tarkkailuohjelmaa, joka hyväksytetään lupaviranomaisella.

3) Vaikutusten tarkkailu

Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä velvoite-tarkkailuna ja viranomaistarkkailuna voimassa olevien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Ympäristölupavaiheessa esitetään mahdolliset muutokset vaikutustarkkailun osalta.

9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILUPERIAATTEET

YVA-asetuksen 4 §:n mukaan arviointiselostukseen tulee sisältyä muun muassa arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutuksen osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri. Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria.

Vertailu esitetään havainnollisesti esimerkiksi taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen. Vaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyys.

SANASTO JA LYHENTEET

Chironomidi-indeksi	Vesistön laatua kuvaava indeksi, joka perustuu surviaissääs- ken toukkien lukumäärään
CORINE 2012	SYKE:n avoimeen aineistoon kuuluva CORINE Land Cover 2012 kuvaa koko Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä vuonna 2012.
dB(A)	ihmisen kuuloalueen mukaan (A) painotettu äänenvoimak- kuuden yksikkö
KVL	keskimääräinen vuorokausiliikenne, yksikkö ajoneu- voa/vuorokausi
milj. t	miljoonaa tonnia
m	metri
mpy	merenpinnan yläpuolella
pH	happamuus
RKY	rakennettu kulttuuriympäristö
SVA	sosiaalisten vaikutusten arviointi
t/a	tonnia vuodessa
VNA	valtioneuvoston asetus
VNp	valtioneuvoston päätös
YKR	yhdyskuntarakenne
YSL	ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi -menettely
YVA-asetus	valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenet- telystä (277/2017)
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

LÄHTEET

Ecomonitor Oy (2017). Juurusveden yhteistarkkailun kasviplanktontulokset 2016. Raportti 6.4.2017, Raino-Lars Albert.

FCG Suunnittelu ja Tekniikka (2016). Siilinjärven kirkonkylän rakennuskulttuuriinventointi 2013. Päivitetty versio 22.6.2016. Siilinjärven kunta.

GTK (2013). Apatiittikaivokset. GTK, tietoaaineistot, Suomen kaivosteollisuus, viitattu 12.8.2016. < <http://weppi.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/Apatiittikaivokset.htm> >.

Ilmatieteen laitos (2012). Ilmanlaatumittaukset Siilinjärven kaivosalueen ympäristössä, Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet touko-lokakuussa 2012. Ilmatieteen laitos, Helena Saari ja Risto Pesonen, 17.12.2012.

Itä-Suomen aluehallintovirasto (AVI) (2013). Ympäristöluvan muutos koskien kipsin läjitysalueen laajentamista ja toiminnanaloittamislupa, Siilinjärvi. Dnro ISAVI/91/04.08/2012. Annettu julkipanon jälkeen 27.6.2013. Yara Suomi Oy.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry (2017). Sulkavanjärven, Pieni-Sulkavan, Siilinjärven ja Juurusveden Pohjaeläintarkkailu vuonna 2016. Kirjenro 235/17.

Koskimies P. (1994). Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B. 83 s.

KPMG (2016). Yara Suomi vaikuttavuusarviointi. Yara Suomen vaikutus työllisyyteen, veroihin ja vientiin Suomessa, loppuraportti 16.6.2016.

Kuopion kaupunki (2015). Katsaus Siilinjärven ilmanlaatuun ja esitys ilmanlaadun seurannaksi vuosille 2016–2020. Kuopion kaupunki, Alueelliset ympäristönsuojelupalvelut, Kuopio 2015.

Kuopion kaupunki (2016). Kuopion, Siilinjärven ja Varkauden ilmanlaatu: Kuukausiraportti kesä-heinäkuulta 2016.

Liikennevirasto (2016). Liikennemäärät ja raskaan liikenteen määrät 2015. <<https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>>.

Lukkarinen (2002). Siilinjärven kallioperä. Teoksessa: Kipsivuoren juurella. Siilinjärven luonnon vaiheita. Savon luonto 28. Siilinjärven luonnonsuojeluyhdistys ry.

Mikroliitti Oy (2015). Kirkonkylän yleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2015. Siilinjärven kunta.

Museovirasto (1993). Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo. < <http://www.nba.fi/rky1993/kunta749.htm> >.

Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. <http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_list.aspx>.

Museovirasto (2015). Paikkatietoaineistot: muinaisjäännökset, RKY 1993 ja RKY 2009.

Museovirasto (2016). Muinaisjäännösrekisteri. <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>>.

Pohjois-Savon liitto (2017). Vahvistetut maakuntakaavat. <<https://www.pohjois-savo.fi/aluesuunnittelu/vahvistetut-maakuntakaavat.html>>.

PSV - Maa ja Vesi Oy (2004). Siilinjärven kaivoksen toiminnan jatkaminen vuoden 2010 jälkeen, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kemphos Oy.

Pöyry (2015). Yara Suomi Oy, Siilinjärven tuotantolaitokset, Kipsin läjitysalueen riskin-arviointi ja toimenpidesuunnitelma. 26.3.2015.

Pöyry (2015). Kirkonkylän osayleiskaava. Luontoselvitys. Siilijärven kunta

Ramboll Finland Oy (2013). Siilinjärven kaivoksen sivukivialueiden laajennus, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Yara Suomi Oy.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (2014). Siilinjärven tehtaiden kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2014. 29.12.2014.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (2015). Latvavesiraportti 2014. 30.1.2015.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (2017). Juurusveden, Pöljänjoen, Sulkavanjärven, Pieni-Sulkavan sekä Siilinjärven veden laadun tarkkailuraportti 2016. 5.7.2017

Siilinjärven kunta (2015). Siilinjärven kunnan internetsivut.
<<http://www.siilinjärvi.fi/kunta/fi/kuntainfo/index.php>>.

Siilinjärven kunta (2017). Kirkonkylän yleiskaava, kaavakartta ja -selostus.
<http://www.siilinjärvi.fi/kunta/fi/asuminen_ja_rakentaminen/kaavoitus/yleiskaavat/valmiit_yleiskaavat.php>.

Vesi-Eko Oy (2011). Mustin vesialtaan rakentamisen ja käytön vaikutus Kolmisopen ja Syrjälammen tilaan – Vuosina 2007–2010 tehtyjen selvitysten keskeiset tulokset, johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset. Vesi-Eko Oy 11.10.2011. 46 s. + liitteet.

Yara Suomi Oy (2015). Toimipaikan lupamääräysten tarkistaminen, hakemus.

Yara Suomi Oy (2017). Fluoripäästöjen laskentataulukko.

Ympäristöhallinto (2016). Vesien ekologinen tila, <www.vesikartta.fi>.

Ympäristöministeriö (1992). Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992. Ympäristönsuojeluosasto.

Ympäristöministeriö (2009). Tulevaisuuden alueiden käytöstä päätetään nyt. Tarkistettavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.