



RAPPORT

## Jätteenkäsittelysuunnitelma

*Tapulin, Palotievan, Sahavaaran avolouhos ja Kaunisvaara rikastamo*

Laadittu yritykselle:

**Kaunis Iron AB**

Bert-Ove Johanssons väg 8 984  
91 Pajala

Lähetänyt:

**Golder Associates AB**

Box 869  
971 26 Luleå Sverige

UMEÅ TINGSRÄTT

Tuomari 2:5

INKOM: 2021-03-31

MÅLNR: M 2090-19

DOMARE: Domare 190

Domare 2:5

INKOM: 2021-05-27

MÅLNR: M 2090-19

AKTBIL: 245

0920-730 30

18101619

2021-03-29





# Jakelulista

Kaunis Iron AB

Norrbottnin läänin lääninhallitus

## Sisällysluettelo

<b>1.0</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.0</b>	<b>HALLINNOLLISET TIEDOT .....</b>	<b>11</b>
<b>3.0</b>	<b>SIJOITUS, KAAVAOLOSUHTEET JA MAANKÄYTTÖPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>11</b>
<b>4.0</b>	<b>TOIMINNAT JA TOIMENPITEET JOTKA AIHEUTTAVAT LOUHINTAJÄTETTÄ SEKÄ JÄTTEIDENKÄSITTELY .....</b>	<b>15</b>
4.1	Ympäristökaaren mukainen lupa.....	15
4.2	Kaivoslouhinta .....	16
4.2.1	Louhinta Tapulin avolouhoksessa ja Palotievan avolouhoksessa .....	16
4.2.2	Louhinta Sahavaaran avolouhoksessa .....	17
4.3	Rikastus .....	17
<b>5.0</b>	<b>LOUHINTAJÄTTEEN KUVAUS .....</b>	<b>19</b>
5.1	Louhintajätteen syntyminen.....	19
5.2	Louhintajätteen kokonaismäärä .....	20
5.2.1	Sivukivi .....	20
5.2.2	Rikastushiekka .....	21
5.2.3	Hydroksidiliete .....	21
<b>6.0</b>	<b>LOUHINTAJÄTELAITOSTEN JA VARASTOINTIMENETELMIEN KUVAUS.....</b>	<b>27</b>
6.1	Sivukivivarasto .....	27
6.1.1	Varastointimenetelmä – sivukivi .....	27
6.1.1.1	Tapulin sivukivivarasto .....	28
6.1.1.2	Sahavaaran sivukivivarasto .....	30
6.1.2	Sivukivivaraston sijoitus ja muotoilu Tapulissa.....	31
6.1.3	Sivukivivaraston sijoitus ja muotoilu Sahavaarassa .....	41
6.2	Hiekka- ja selkeytysallas .....	45
6.2.1	Varastointimenetelmä – rikastushiekka .....	45
6.2.2	Varastointimenetelmä – vaahdotushiekka .....	46
6.2.3	Hiekka- ja selkeytysaltaan sekä vaahdotushiekan varastointisolun sijoitus ja muotoilu .....	49
6.2.3.1	Kuvaus nykyisen hiekkavaraston sekä laajennetun hiekkavaraston alkuperäisestä muotoilusta alkuperäisessä hakemuksessa, 2019 .....	49
6.2.3.2	Hiekkavaraston sopeuttamisvaihtoehdot .....	52
6.2.3.3	Kuvaus nykyisestä selkeytysaltaasta sekä laajennetun selkeytysaltaan alkuperäisestä muotoilusta alkuperäisessä hakemuksessa, 2019.....	56
6.2.3.4	Selkeytysaltaan sopeuttamisvaihtoehdot .....	58
6.3	Vedenkäsittely ja vesitase .....	61

6.3.1	Sivukivivarasto Tapulissa .....	61
6.3.2	Sivukivivarasto Sahavaarassa .....	61
6.3.3	Hiekka- ja selkeytysallas .....	61
6.3.4	Vesitase .....	62
6.3.5	Prosessiveden koostumus.....	66
6.4	Vaahdotusmalmin tilapäinen varastointi .....	68
6.5	Kuljetusjärjestelmät .....	69
6.5.1	Sivukivi .....	69
6.5.2	Rikastushiekka ja vaahdotushiekka .....	69
<b>7.0</b>	<b>SELVITYS KEMIALLISTA AINEISTA .....</b>	<b>69</b>
7.1	Louhintajätteeseen liittyvät kemialliset aineet.....	69
7.2	Kaivoslouhinta .....	70
7.2.1	Räjähdyksineet .....	70
7.2.2	Muut kemialliset tuotteet.....	71
7.2.3	Veden puhdistus .....	71
7.3	Rikastus .....	71
7.3.1	Vaahdotuskemikaalit .....	71
<b>8.0</b>	<b>LOUHINTAJÄTTEEN KARAKTERISOINTI SEKÄ KUINKA TÄMÄN JÄTTEEN POISTAMINEN VAIKUTTAA IHMISTEN TERVEYTEEN JA YMPÄRISTÖÖN .....</b>	<b>73</b>
8.1	Karakterisointi .....	73
8.2	Geologiset olosuhteet .....	74
8.2.1	Peruskallio ja kivilajit.....	74
8.2.2	Tapulin ja Palotievanlöydösten kuvaus .....	74
8.2.3	Sahavaaran löydöksen kuvaus .....	74
8.3	Kuvaus kuorintamassojen koostumuksesta ja geokemiallisista ominaisuuksista.....	75
8.4	Kuvaus louhintajätteen fysikaalisista ja kemiallisista ominaisuuksista.....	79
8.4.1	Sivukivi .....	79
8.4.1.1	Fysikaaliset ominaisuudet .....	79
8.4.1.2	Geokemialliset ominaisuudet .....	79
8.4.2	Rikastushiekka ja vaahdotushiekka .....	80
8.4.2.1	Fysikaaliset ominaisuudet .....	80
8.4.2.2	Geokemialliset ominaisuudet .....	80
8.5	Mahdolliset lisäaineet ja jäänteet louhintajätteessä .....	81
8.6	Louhintajätteen vaaralliset ominaisuudet – luokittelu jätteenkäsittelyasetuksen mukaan.....	82

8.6.1	Sivukivi .....	82
8.6.1.1	Tapuli ja Palotieva .....	82
8.6.1.2	Sahavaara .....	83
8.6.2	Rikastushiekka .....	84
8.6.2.1	Rikastushiekka magneettierottelusta .....	84
8.6.2.2	Vaahdotushiekka .....	85
8.6.3	Hydroksidiliete .....	85
<b>9.0</b>	<b>KUINKA LOUHINTAJÄTTEEN VAARALLISUUTTA EHKÄISTÄÄN TAI VÄHENNETÄÄN OTTAMALLA HUOMIOON JÄTTEIDENKÄSITTELY JO TOIMINTAA MUOTOILTAESSA.....</b>	<b>86</b>
<b>10.0</b>	<b>KUINKA VALITUT LOUHINTAMENETELMÄT JA KÄSITTELY EHKÄISEVÄT LOUHINTAJÄTTEEN SYNTYMISTÄ JA JÄTTEEN VAHINGOLLISUUTTA.....</b>	<b>87</b>
<b>11.0</b>	<b>TOIMENPITEET JOIHIN RYHDYTÄÄN ILMAN, PINTAVEDEN, POHJAVEDEN JA MAAN SAASTUTTAMISEN ESTÄMISEKSI LOUHINTAJÄTTEEN KÄSITTELYLLÄ .....</b>	<b>88</b>
<b>12.0</b>	<b>ALUEET, JOIHIN LOUHINTAJÄTELAITOKSET VAIKUTTAVAT .....</b>	<b>89</b>
12.1	Vaikutus maa-alueisiin.....	89
12.1.1	Sivukivivarasto Tapulissa .....	89
12.1.2	Sivukivivarasto Sahavaarassa .....	89
12.1.3	Hiekka- ja selkeytysallas .....	89
12.1.4	Seuraukset ja suojelutoimenpiteet .....	89
12.2	Vaikutus pintavesiesiintymiin.....	90
12.3	Vaikutus pohjavesiesiintymiin .....	91
<b>13.0</b>	<b>ARVIOINTI SIITÄ OVATKO LOUHINTAJÄTELAITOKSET RISKILAITOKSIA.....</b>	<b>92</b>
13.1	Arviointikriteerit .....	92
13.2	Arviointi vakavien onnettomuuksien riskeistä .....	92
13.2.1	Sivukivivarasto .....	92
13.2.1.1	Onnettomuudet puutteellisen rakenteellisen integriteetin seurauksena.....	92
13.2.1.2	Onnettomuudet suotoveden esiintymisen tai käsittelyn johdosta .....	93
13.2.1.3	Onnettomuudet sivukiven kuljetuksen ja varastoinnin yhteydessä .....	94
13.2.2	Hiekka- ja selkeytysallas .....	95
13.2.2.1	Onnettomuudet puutteellisen rakenteellisen integriteetin johdosta.....	95
13.2.2.2	Onnettomuudet suotoveden esiintymisen tai käsittelyn johdosta .....	96
13.2.2.3	Onnettomuudet rikastushiekan ja vaahdotushiekan kuljetuksissa ja varastoinnissa .....	97
13.3	Arviointi koskien vaarallisen jätteen sisältöä, vaarallisia aineita tai valmisteita ja kemiallista koostumusta rikastushiekan vesivaiheessa .....	98
13.4	Strategia vakavien onnettomuuksien ehkäisemiseksi .....	98
<b>14.0</b>	<b>SELVITYS LOUHINTAJÄTELAITOSTEN VALVONNASTA JA TARKASTUKSISTA .....</b>	<b>98</b>
14.1	Valvontaohjelma .....	98

14.2	Turvallisuudenjohtojärjestelmä.....	99
<b>15.0</b>	<b>KUINKA TOIMINNASSA NOUDATETAAN SFS 2013:319:n 22, 44–45, 51–56, 67–71 JA 74 §§ .....</b>	<b>99</b>
15.1	Louhintajätteen käsittely (22 §) .....	99
15.2	Riskilaitosten arviointi (44–45, 51–54 §§) .....	101
15.3	Louhintajätelaitosten sijainti ja muotoilu (55–56 §§) .....	101
15.4	Louhintajätelaitoksen käyttö (67–70 §§) .....	101
15.5	Louhintajätelaitoksen sulkeminen (71 § ja 74 §) .....	102
15.5.1	Teollisuusalue ja infrastruktuuri .....	102
15.5.2	Avolouhos .....	103
15.5.3	Kuorintamassojen varastointi .....	103
15.5.4	Sivukivivarasto .....	103
15.5.5	Hiekka- ja selkeytysallas mukaan lukien vaahdotushiekan varastointisolu .....	103
15.5.6	Vedenkäsittelylaitokset .....	104
15.5.7	Valvonta ja tarkastus ja seuranta .....	104
15.5.8	Valuvan veden hajakuormitus toteutetun jälkikäsittelyn jälkeen.....	105
15.5.8.1	Hiekkavarasto .....	105
15.5.8.2	Vaahdotussolu hiekkavarastossa .....	107
15.5.8.3	Vaahdotusjäte veden alla kallioulouhoksessa .....	109
15.5.8.4	Tapulin sivukivivarasto .....	110
15.5.8.5	Tapulin avolouhos .....	113
15.5.8.6	Sahavaara sivukivivarasto .....	116
15.5.8.7	Sahavaaran avolouhos .....	117
15.5.8.8	Palotievan avolouhos .....	119
15.5.9	Purkuvesien kuormitus .....	121
15.5.9.1	Kaunisjoki Sahavaarassa .....	121
15.5.9.2	Kaunisjärvi ennen Patojokea .....	122
15.5.9.3	Kaunisjoki ennen Aareajokea .....	123
15.5.9.4	Aareajoki ennen Kaunisjokea .....	124
15.5.9.5	Kaunisjoki Aareajoen jälkeen .....	125
15.5.10	Taloudellinen vakuus .....	126
<b>16.0</b>	<b>VIITTEET .....</b>	<b>128</b>