

Happamien sulfaattimaiden (HaSu) käsittelyohje Kukonkylä Jylkkä linjatyömaalle.

Hasu maiden alkuperä

HaSu maat tulevat linjatyömaan pylväiden perusluksia kaivettaessa. Karttatarkastelun perusteella sijaitsee 56 pylvästä Geologisen tutkimuslaitoksen riskikartoituksen mukaan alueella jolla on kohtalainen riski esiintyä hapanta sulfaattimaata ja kaksi pylvästä alueella jolla on suuri riski esiintyä hapanta sulfaattimaata. Liitteenä kartta jossa esitetty ruskealla ympyröillä pylväät jotka sijaitsevat kohtalaisen riskin alueella ja punaisella suuren riskin alueella olevat pylväät.

Kohtalaisen riskin alueella ei kuitenkaan ole välttämättä hapanta sulfaattimaata ja syvyyttä millä mahdollinen sulfaattimaa sijaitsee ei ole tiedossa.

Hasu maiden toteaminen:

Kulloisessakin kohteessa tulee pintamaa poistaa ja todeta koekuopalla onko perustusten syvyydessä HaSu maita. Tunnistaminen tehdään yleensä työkohteessa aistinvaraisesti. Hasu maat tunnistaa tummasta väristä ja usein myös hajusta. Pienissä kohteissa ei ole tarkoituksenmukaista tehdä tarkkoja mittauksia koska ne vievät merkittävästi aikaa ja ovat kalliita. Todella hapanta Hasu maa on tunnistettavissa aistinvaraisesti. Pienien määrien poiskuljetus epävarmoissa tapauksissa voi olla järkevämpi kuin tarkka analysointi.

Sulfaattimaiden määreet

- Hapettunut hapanta kerros ja/tai hapettumaton sulfidirikkipitoinen maakerros
- pH < 4 mineraalimaassa/liejussa (ei turve)
- pH inkubaation jälkeen alle 4
- S(tot) yleensä yli 0,2 % (hienorakeiset maajalit)



Jaakko Auri 12.4.2019 4



Esimerkkikuva happamasta sulfaattimaasta

Ajankohta määrät ja laatu

Työt aloitetaan Helmikuussa 2026 ja kestävät vuoden loppuun saakka. Alueella on riskikartoituksen mukaan 58 sellaista pylvästä missä on lähinnä kohtalainen riski esiintyä Hasu maita. Todennäköisesti Hasu maita esiintyy vain osalla pylväspaikoista. Yhdeltä pylväspaikalta tuleva määrä riippuu perustamistavasta ja happaman sulfaattimaan esiintymissyvyydestä. Tällä perusteella voi arvioida hasu maiden määräksi 1500 - 2000 kuutiota. Koska yhdestä kohteesta tulevat määrät ovat todella pieniä ei ole tarkoituksenmukaista tutkia yksittäisen kohteen kokonaisrikki ja hapontuotto potentiaalia. Hapan sulfaattimaa tulee erotella kohteessa erilleen ja kuljettaa loppusijoituspaikkaan mahdollisimman nopeasti loppusijoitukseen vesipinnan alapuolelle jotta happamoitumisprosessin reaktioaika jäisi lyhyeksi.

Sijoittelu alueella

Läjitysalueella voidaan hapanta sulfaattimaa sijoittaa merkitylle alueelle vaiheittain. Sulfaattimaa sijoitetaan pohjavesipinnan alapuolelle kaivamalla 8-13 m leveä kaista 1 -1,5 m pohjavesipinnan alapuolelle, ensimmäisen kaistan kaivumaat sijoitetaan alueen reunaan länsipuolelle. Hasu maat sijoitetaan kaivettuun kuoppaan korkeintaan pohjavesipintaan saakka (n 62.00). Hasu maat peitetään viereisen kaistan altaasta kaivettavilla mailla. Lisäpeittoon käytetään myöhemmin myös muualta tuotavia puhtaita maita. Kaistojen väliin jätetään 1-2 m levyinen kannas sekä sivuille että pituus suunnassa. Kulloinkin avataan senhetkiseen tarpeeseen nähden sopiva monttu joka pyritään peittämään mahdollisimman nopeasti. Jos Hasu maita jossakin tilanteessa säilytetään avoimessa vesialtaassa vettä pitäisi olla maiden päällä 0,5 m.

Jos jostakin syystä hapanta sulfaattimaa jää pohjavesitason yläpuolelle tulisi maatalouskalkkia neutraloimiseen käyttää happamuudesta riippuen 30 -40 kg/m³.

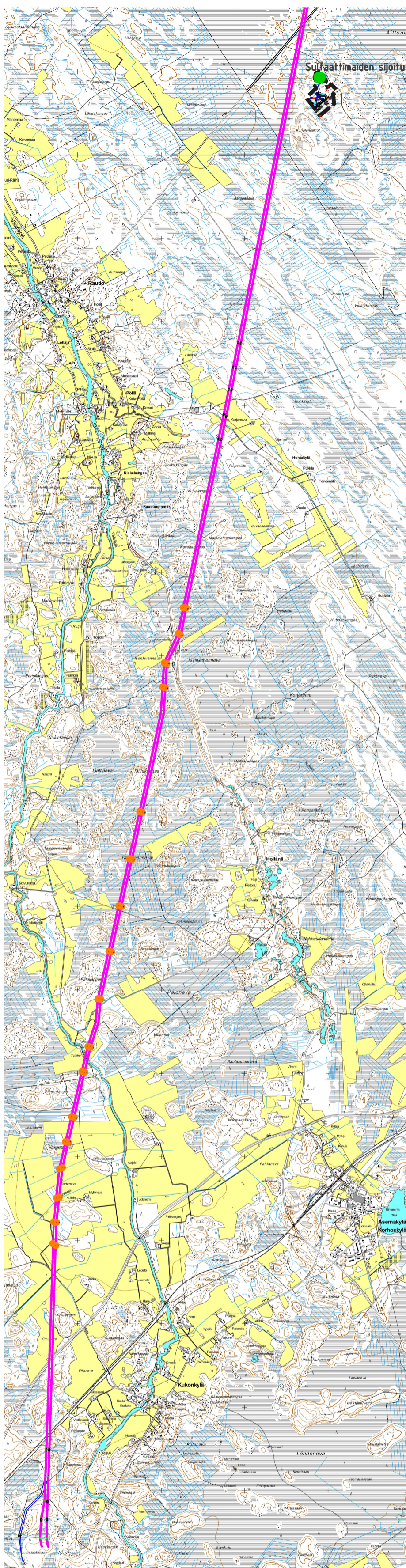
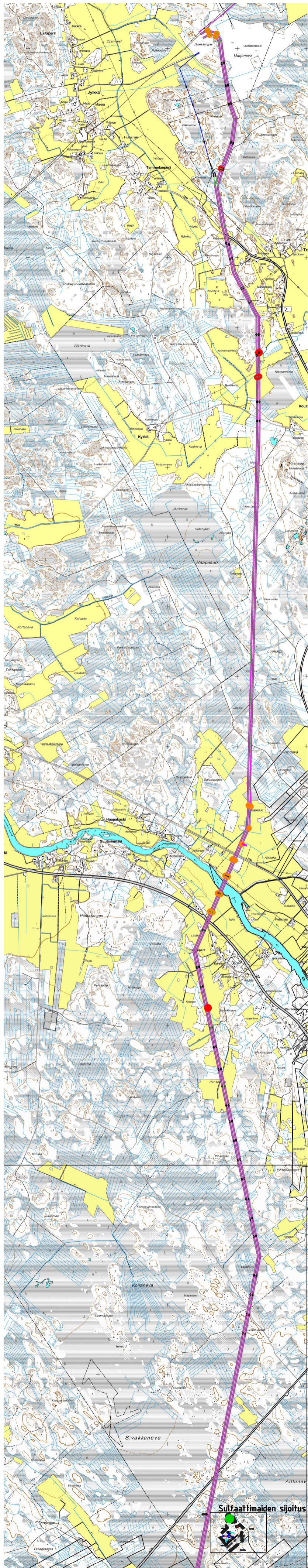
Valumavesien käsittely

Sijoitusalue on kallioalueen ja suon ympäröimä. Suoalueen metsäojat ovat läjitysalueen läheisyydessä matalia eikä niitä tulisi perata jotta vesipinta alueella ei laskisi. Suon vesitaso on korkea eikä lähistöllä ole vesistöjä mistä johtuen happamoitumisriski vedenpinnan alle sijoitettaessa on pieni. Vedet laskevat alueelta Sivakkanevalle päin siinä suunnassa matkaa vesistöön on yli 5 km Koska alue sijaitsee todella kaukana vesistöistä ja maat sijoitetaan vesipinnan alapuolelle ei tässä suunnitelmassa esitetä tarkkailuohjelmaa. Vedet laskevat alueelta Sivakkanevalle päin siinä suunnassa matkaa vesistöön on yli 5 km.



Kalajoella 12.2.2026



Seppo Hihnala
Ins AMK

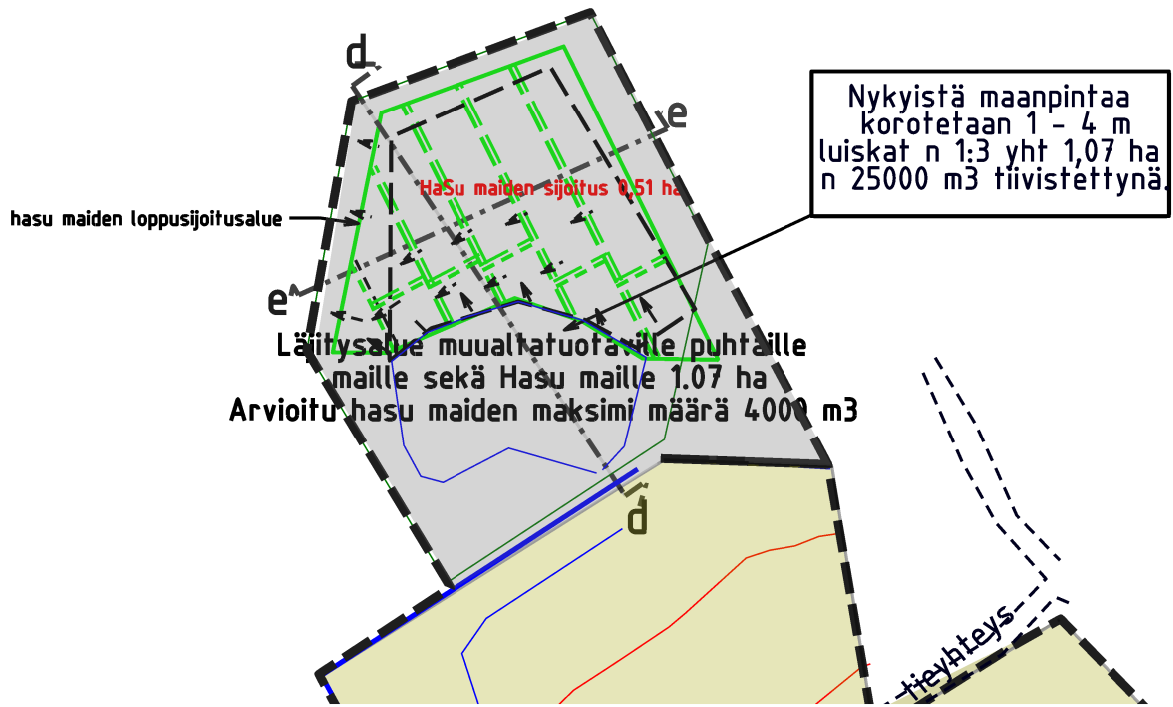


Happamien sulfaattimaiden
 esiintymisriski GTK:n mukaan

-  Riski Kohtalainen 54 pylväspaikkaa
-  Riski suuri 2 pylväspaikkaa

Muutos

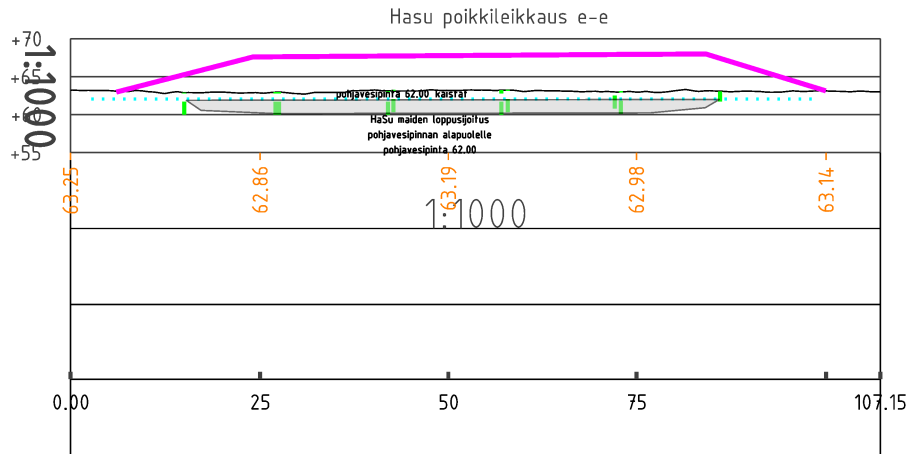
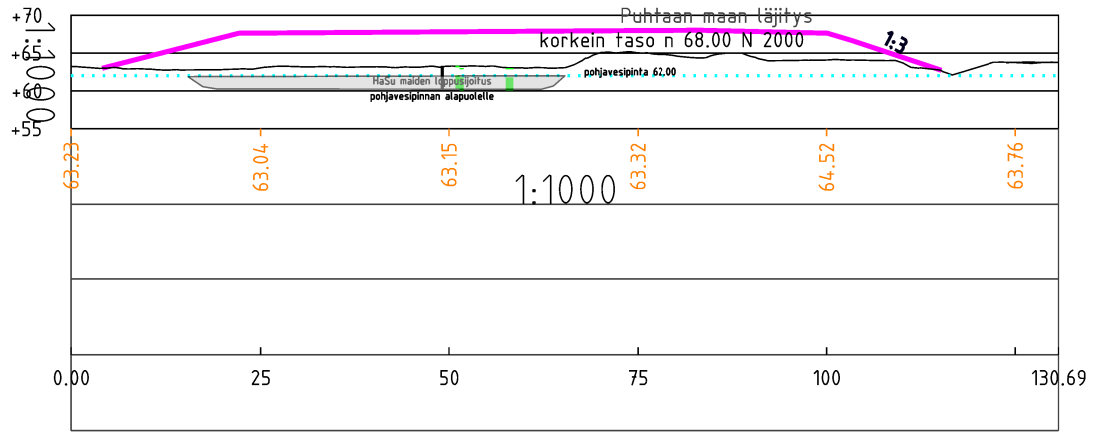
Kukonkylä Jylkkä siirtolinja		Toim. No: 702073
Omistaja: Markku Myntti Ky Lähiosoite Someronkyläntie 368 85200 Alavieska		Sisältö: Happamien sulfaattimaiden riski
Kunta: Alavieska		Mk:1:40000
Tila/tiltu:		Tiedosto:
 PL 1096 70111 KUOPIO Puh.017-2888130	Päiväys 12.2.2026	ETRS35 N2000
	Suunn. Seppo Hihnala Ins. AMK	Tark. Marku Sikkilä



Hasu maat haudataan pohjavesipinnan alapuolelle, kaivamalla 8-13 kaistoissa maata pois varastointi-alueelta noin 1,3 -1,5m pohjavesipinnan alapuolelle ensimmäisen kaistan maat läpjetään alueen reunalle, seuraavan kaistan kaivamalla peitelään varastoidut Hasu maat. Kaistojen väliin jätetään 1-2 m kannas. Kaivu voi edetä usempaa kaistaa yhtäaika portaittain. Peittösvyyden tulee olla alkuvaiheessakin nykyiseen maanpintaan saakka.

Muutos

Hasu maiden loppusijoitus		Toim. No: 702073
Omistaja: Markku Myntti Ky Lähiosoite Someronkyläntie 368 85200 Alavieska		Sisältö: Hasu maiden sijoitus
Kunta: Alavieska		Mk:
Tila/tiltu: 9-401-12-248,9-401-158-1		Tiedosto:
 PL 1096 70111 KUOPIO Puh.017-2888130	Päiväys 12.2.2026	ETRS35 N2000
	Suunn. Seppo Hihnala Ins. AMK	Tark. Markus Sikkilä



nta
hja
o
alu

HaSu maat haudataan pohjavesipinnan alapuolelle, kaivamalla 8-13 kaistoissa maata pois varastointi alueelta noin 1,3 -1,5m pohjavesipinnan alapuolelle ensimmäisen kaistan maat läjitetään alueen reunalle, seuraavan kaistan kaivumaillo peitetään varastoidut Hasu maat. Kaistojen väliin jätetään 1-2 m kannas
Kaivu voi edetä usempaa kaistaa yhtäaika portaittain. Peittosyvyyden tulee olla alkuvaiheessakin nykyiseen maanpintaan saakka.

Muutos

Hasu maisen loppusijoitus		Toim. No: 702073
Omistaja: Markku Myntti Ky Someronkyläntie 681 85200 Alavieska		Sisältö: Leikkaukset e Hasu maiden loppusijoitus
Kunta: Alavieska Tila: Ahtiala 9-401-12-248, 9-401-158-1		Mk: 1:1000
MAVEPLAN OY Minna Canthin katu 25 PL 1096 70111 KUOPIO Puh.017-2888130		Tiedosto: koordinaatisto ETRS 35
Päiväys 12.2.2026 Suunn. Seppo Hihnala Ins AMK		Tark. Markus Sikkilä agronomi