



KALKKIA MAAN STABILOINTIIN



Vakaasta kallioperästä vakaaseen maaperään

SMA Mineral on Pohjoismaiden suurimpia kalkkituotteiden valmistajia. Meillä on pitkä kokemus kalkista ja kalkin käsittelystä.

Luonnontuotteena kalkki on luonnollisin menetelmä palauttaa luonnolle ominainen tasapaino. Kalkin tie eri käyttökohteisiin voidaan nähdä ikuisena kiertokulkuna, jossa erittäin vähän raaka-ainetta joutuu hukkaan.

Kalkkia käytetään niin puutarhoissa, metsä- ja maataloudessa, tienrakennuksessa kuin vesistöissä lämpövoimalaitoksissa, terästeollisuudessa, veden ja savukaasujen puhdistuksessa, selluloosateollisuudessa ja rakennusteollisuudessa.

Kalkkia esiintyy kaikissa geologisissa muodostumisissa kaikkialla maailmassa ja sillä on suuri merkitys useissa erilaisissa käyttökohteissa. SMA Mineral hallitsee kalkin eri käyttömahdollisuudet sekä sen tekniikan että ne prosessit ja käyttöalueet, joissa kalkilla on tärkeä osa.

Meillä on pitkä toimialakokemus. Pääkonttorimme sijaitsee Persbergissä, Värmlannin suurimmalla kaivosalueella, jonka perinteet ulottuvat useita satoja vuosia ajassa taaksepäin.

Maan stabilointi on yksi SMA Mineralin erikoisaloista. Useimmissa maailman maissa käytetään stabilointiin kahta menetelmää: massa- ja pengerstabilointia. Sen sijaan Pohjoismaissa käytetään syvästabilointia kalkkisementtipaaluilla. Poltettu kalkkimme täyttää tehokkaan stabilointiaineen puhtaudelle asetettavat vaatimukset.

Jutjärnin kalkkivilouhos: Jutjärnin avolouboksesta loubittava kalkkikivi on erittäin puhdasta, sen kalkkipitoisuus on noin 99 %. Raaka-aineen saanti on turvattu vähintään 50 vuodeksi.

Syvästabilointi

Syvästabilointi on tehokas menetelmä, jota käytetään eri käyttötarkoituksiin pehmeässä maaperässä, etenkin vähentämään painumia ja parantamaan stabilointia. Menetelmä on taloudellinen ja luotettava. Sitä käytetään usein maapohjan vahvistamiseen tie- ja rautatiepenkereissä, luiskissa, maaleikkauksissa sekä vesi- ja viemäriputki- ym. kaivannoissa.

Paalujen lujuus kasvaa vähitellen asennuksen jälkeen, mikä tehostaa paalujen ja ympäröivän maan yhteisvaikutusta. Kalkkistabilointi on lisäksi ympäristöystävällinen menetelmä, sillä kalkin lisäys nostaa maan usein alhaista pH-arvoa.

Ylivoimaisesti yleisin stabilointimenetelmä on seos, johon on sekoitettu yhtä paljon kalkkia ja sementtiä. Stabilointiin käytetään useimmiten 80–100 kg seosta yhtä maakuutiometriä kohden.

Poltettu kalkki valmistetaan kalsinoimalla kalkkikiveä kalkkiuunissa yli 1 000 °C:n lämpötilassa. Kalsiumkarbonaatti (CaCO_3) hajoaa silloin kalsiumoksidiksi (CaO) ja hiilidioksidiksi (CO_2). Kalsiumoksidi on erittäin reaktiivista. Hienoksi jauhetun poltetun kalkin korkea (80–90 %) kalsiumoksidipitoisuus varmistaa hyvät stabilointireaktiot maaperässä, maan suotuisan kuivumisen sekä lämpötilan nousun kalkin sammussa. Muita merkittäviä tekijöitä ovat peittäusala ja silikaattipitoisuus. Raekoolla 0–0,2 mm on myös hyvät valumiso-minaisuudet.

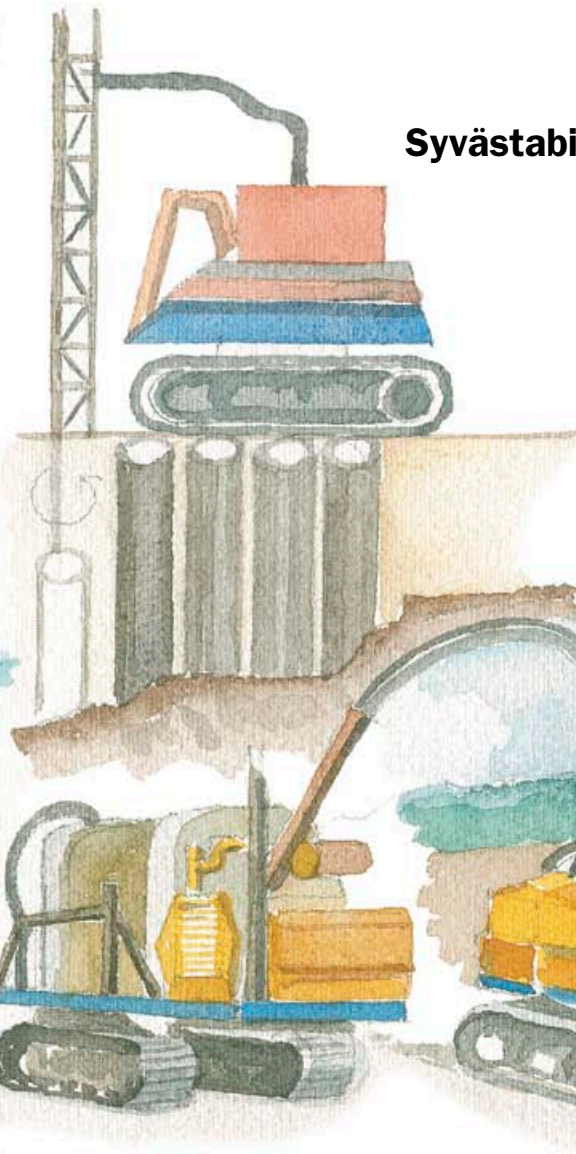
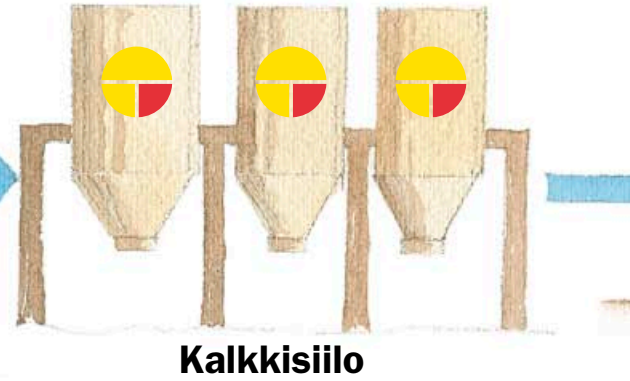
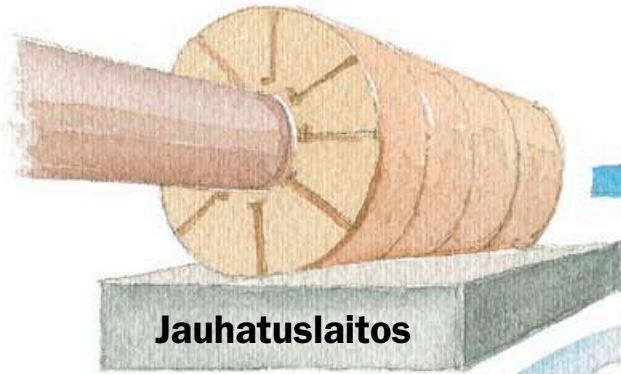
Stabilointikonsepti: perustuu maan ominaisuuksien muuttamiseen stabilointiaineen seoksella.

Stabilointitekniikka: perustuu lämmönmuodostukseen poltetun kalkin sammussa maahan joutuessaan sekä sementin aiheuttamaan nopeaan lujuuden kasvuun.

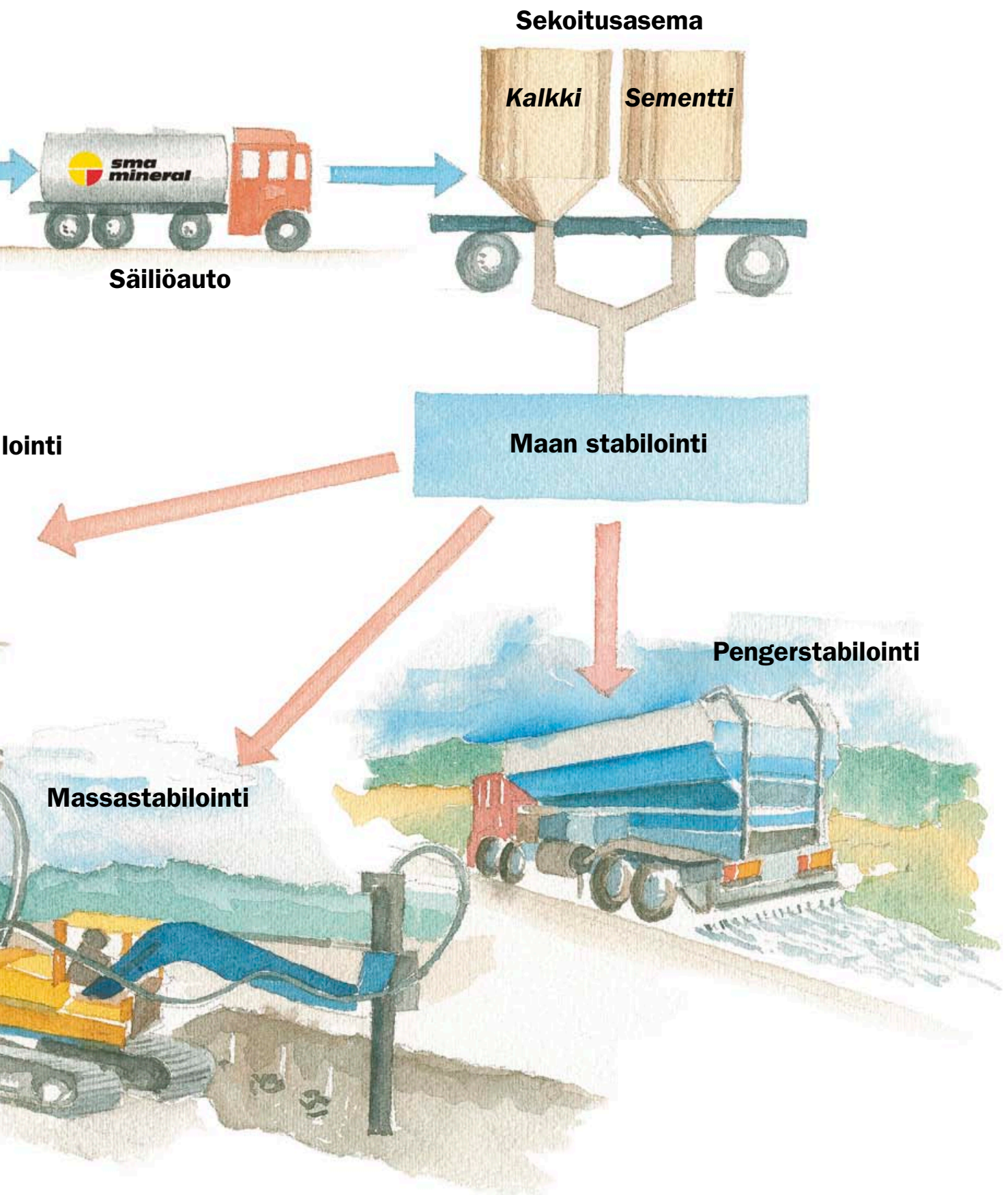
Sekoitustyökalu: Alkuperäisestä savesta muodostetaan kiinteitä ja lujia paaluja sekoittamalla siihen pyörivällä sekoitustyökalulla sideainetta. Paalut asennetaan joko erikseen tai limittäin.



Kalkki näy



yttää tietä



Muita menetelmiä



Massastabilointi

Massastabilointi on ympäristöystävällinen menetelmä, jota käytetään maanteiden ja rautateiden penkereissä. Se soveltuu käytettäväksi myös orgaanisten maiden stabilointiin sekä saastuneiden maamassojen kapseloimiseen. Menetelmällä voidaan massalohko jäykistää sekä vaaka- että syvyyssuunnassa.

Sammutettua kalkkia ja sementtiä käytetään kiihdyttimenä sideaineessa, joka koostuu pääasiassa erilaisista teollisuuden jäänne tuotteista, esim. lentotuhkasta tai masuunikuonasta. Sideaineiden koostumus valitaan useimmiten projekti- ja maalajikohtaisesti deformaatio-ominaisuuksien ja lujuuden kasvun perusteella.

Pengerstabilointi

Pengerstabiloinnin tarkoituksena on lujittaa maahan kantava kerros, jotta tiepenger voidaan rakentaa. Sideaineena käytetään joko sammutettua tai poltettua kalkkia, joka levitetään pinnalle ja jyrsitään stabilointijyrsimellä. Prosessi voidaan tarvittaessa toistaa ja maa kastella jyrshintöjen välillä. Lopuksi stabiloitu maa tiivistetään jyrällä ja tasataan oikealle korkeudelle.

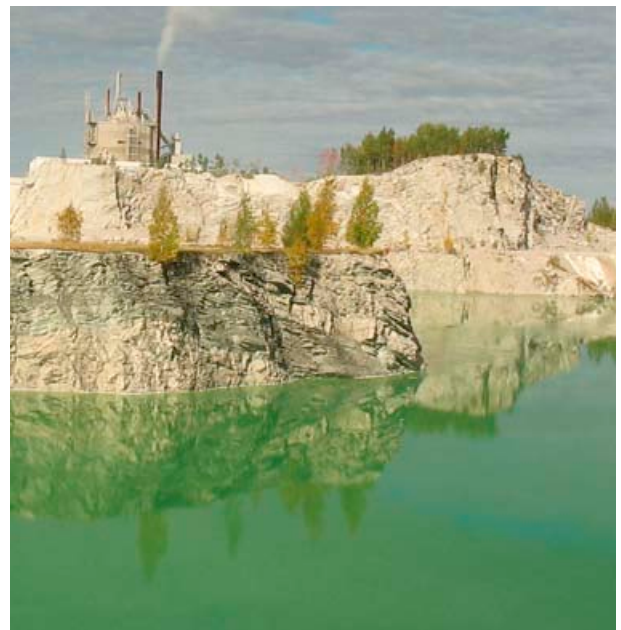
Kalkkistabiloinnilla maasta saadaan kantavampaa ja lujempaa. Lisäksi se vähentää painumia ja eroosiota. Menetelmä on säästä riippumaton, ja stabiloitu alue voidaan ottaa välittömästi käyttöön.

Lisäksi kalkki poistaa maasta vettä erittäin tehokkaasti, mikä vähentää maaperän kosteutta.

Maan kuivatus

Kalkki on taloudellisin tapa helpottaa työkonien liikumista liejuisilla työpaikoilla. Sekä poltettua että sammutettua kalkkia voidaan käyttää maan kuivattamiseen. Poltettu kalkki kuivattaa maata tehokkaammin kuin sammutettu kalkki.

Yleensä poltettua kalkkia käytetään palakalkkina, mutta toisinaan myös jauhettuna. Sammutettu kalkki soveltuu myös erittäin hyvin tähän menetelmään.





Vakaa infra- struktuuri

Suuri tuotanto- ja varastointikapasiteetti sekä oma kuljetusorganisaatio takaavat varmat toimitukset asiakkaillemme.

Tuotteiden ja toimitustavan lisäksi myös kalkin käsittelyllä ja käytötavalla on suuri merkitys asiakkaan tarpeiden ja vaatimusten täyttämiseksi.

SMA Mineralilla on oma prosessi- ja tekniikka-osasto, joka räätälöi tekniset ratkaisut yrityskohtaisesti. Tuotepoikkeamat estetään omassa laboratoriossa tehtävillä tarkastuksilla.

SMA Mineralille on myönnetty laatusertifikaatti ISO 9001 ja ympäristösertifikaatti ISO 14001.

SMA KC Binder

Jauhetun poltetun kalkin ja sementin valmis sekoitus. Saadaan erilaisina seoksina terminaalista.

Poltettu kalkki – Boda, Oxelösund, Mo i Rana, Röyttä

Kuilu-uunipoltettu, puhdas kalkki, joka on erittäin reaktiivista ja sisältää erittäin vähän inerttiä materiaalia.

Poltettu kalkki – Rättvik

Kiertouunipoltettu kalkki, normaali tai kovapoltettu.

Jauhettu poltetu kalkki – Boda, Röyttä

Erittäin puhdas poltetu, reaktiivinen kalkki.

Sammutettu kalkki – Rättvik, Röyttä

Käytetään kohteissa, joissa vaaditaan erittäin nopeaa liukenemistä. Erittäin puhdas.





SMA Mineral Oy

Röyttän kalkkitehdas, Selleenkatu 281, 95450 Tornio, Puh. 010 321 52 00, Telefax 010 321 52 01

www.smamineral.com sma@smamineral.com