

Soranoton ympäristövaikutukset

- lisää pohjaveden likaantumiskäskyä
- aiheuttaa vaurioita maisemassa
- tuhoaa geologisia ja biologisia luonnonesiintymiä
- vähentää eläinten lisääntymis- ja elinalueita
- vähentää alueen viihtyisyyttä ja jälkikäyttömahdollisuuksia
- heikentää kasvillisuuden elinmahdollisuuksia

Soranotossa pohjavettä suojaavat maakerrokset ohenevat ja kasvillisuus häviää. Tämän seurauksena pohjaveden likaantumiskäsky ja korkeusvaihtelu kasvavat. Paljaan sorapinnan alla monien aineiden pitoisuudet pohjavedessä ovat korkeampia kuin luonnontilaisilla sora-alueilla.

Pohjaveden suojelun kannalta kiireellisimmän kunnostettavia alueita ovat pohjavesialueilla, erityisesti vedenottamoiden tai potentiaalisten vedenottoaikkojen läheisyydessä, sijaitsevat soranottoalueet. Myös maisemallisesti arvokkaiden luonto- ja kulttuuriympäristöjen sekä asutuksen läheisyydessä sijaitsevat alueet ovat ensisijaisia jälkihoitokohteita.



Törmäpääskyjen pesimisrinteet tulisi säilyttää.

Jos alueelta on soranotto toiminnan seurauksena löytynyt merkittäviä geologisia tai biologisia luonnonesiintymiä, voidaan jälkihoitosuunnitelmaa tarkentaa. Nämä alueet tai kohteet on mahdollista kunnostaa luontokohteiksi tai jättää hoitamatta. Erikoisia luonnonesiintymiä ovat mm. maaperän syntyyn liittyvät rakenteet ja uhanalaisten kasvien ja eläinten elinympäristöt.

Jälkihoito varmistettava

Soranottoalueiden jälkihoiton tavoitteena on sopeuttaa alue ympäröivään luontoon ja maisemaan sekä vähentää soranoton haitallisia vaikutuksia pohjaveeseen. Hoito lisää myös jälkikäyttömahdollisuuksia, viihtyisyyttä ja turvallisuutta.

Jälkihoito tulee varmistaa kaikissa olosuhteissa. Jäl-

kihoitotoimet määritetään jälkihoitosuunnitelmaa laadittaessa ja ottamislupia myönnettäessä. Jälkihoiton kunnollinen toteuttaminen edellyttää, että alueen jälkikäyttö on tiedossa jo lupaa haettaessa.

Jälkihoitotoiden varmistamiseksi lupaviranomaisen on syytä määrätä ottamisluvan hakijalle riittävä vakuus. Jälkihoitovelvoite säilyy luvan voimassaolon jälkeenkin, kunnes valvontaviranomainen on hyväksynyt tehdyt toimenpiteet. Jälkihoito- ja kunnostustoimien riittävyys tarkistetaan viimeistään loppukatselmuksen yhteydessä.

Siistityn alueen arvostus nousee

Siistiminen nostaa soranottoalueen yleistä arvostusta eikä hoidetulle alueelle tuoda jätteitä niin paljon kuin hoitamattomalle. Soranoton päätyttyä ottoalue siistitään ja alueelle mahdollisesti luvattu tuodut romut ja jätteet poistetaan. Myös murskaus-, asfaltti- ja soranpesuasemat sekä muut soranottoon liittyneet toiminnot poistetaan. Ylijäämämaata voidaan soveltuvin osin käyttää alueen jälkihoitotoon.

Siistimisen jälkeen alue muotoillaan. Jyrkät rinteet loivennetaan, sillä kasvittomat ja jyrkät rinteet rumentavat maisemaa ja näkyvät kauas. Rinteiden loiventaminen lisää alueen turvallisuutta ja auttaa uutta kasvillisuutta valtaamaan alaa. Loiventaminen vähentää myös maan pintaa rikkovaa eroosiota ja auttaa näin suojelemaan pohjavettä.

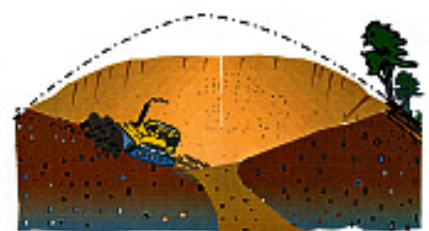
Soranottoalueen pohjalla kumpareet ja harjanteet

Jälkihoitotoimia

- alueen siistiminen ja muotoilu
- pintamateriaalin levitys
- heinien ja aluskasvillisuuden kylvö ja puiden istutus
- alueelle soveltumattoman toiminnan estäminen



Siistiminen



Muotoilu



Kylvöt ja istutukset



Soveltumattoman käytön estäminen

lisäävät pinnan muotojen vaihtelua. Niiden rakentamisessa voi käyttää hyväksi isoja kiviä ja lohkkareita. Lohkkareita ja isoja kiviä ei tule kuitenkaan haudata pohjaveden päälle jätettävään suojakerrokseen, sillä ne eivät suojaa pohjavettä haitta-aineilta eivätkä muodosta hyviä kasvualustoja. Osa lohkkareista ja kivistä voidaan jättää näkyviin soranottoalueen pohjalle elävöittämään maisemaa.

Entiset tienpohjat, laitteiden sijaintipaikat sekä kiviaineksen varastokasojen pohjat ovat ongelmallisia sekä kasvualustoina että pohjaveden kannalta. Raskaat työkooneet ja painavien maamassojen varastoiminen ovat usein tiivistäneet maaperän. Nämä tiivispohjaiset alueet tuleekin möyhentää ennen pintamateriaalin levittämistä.

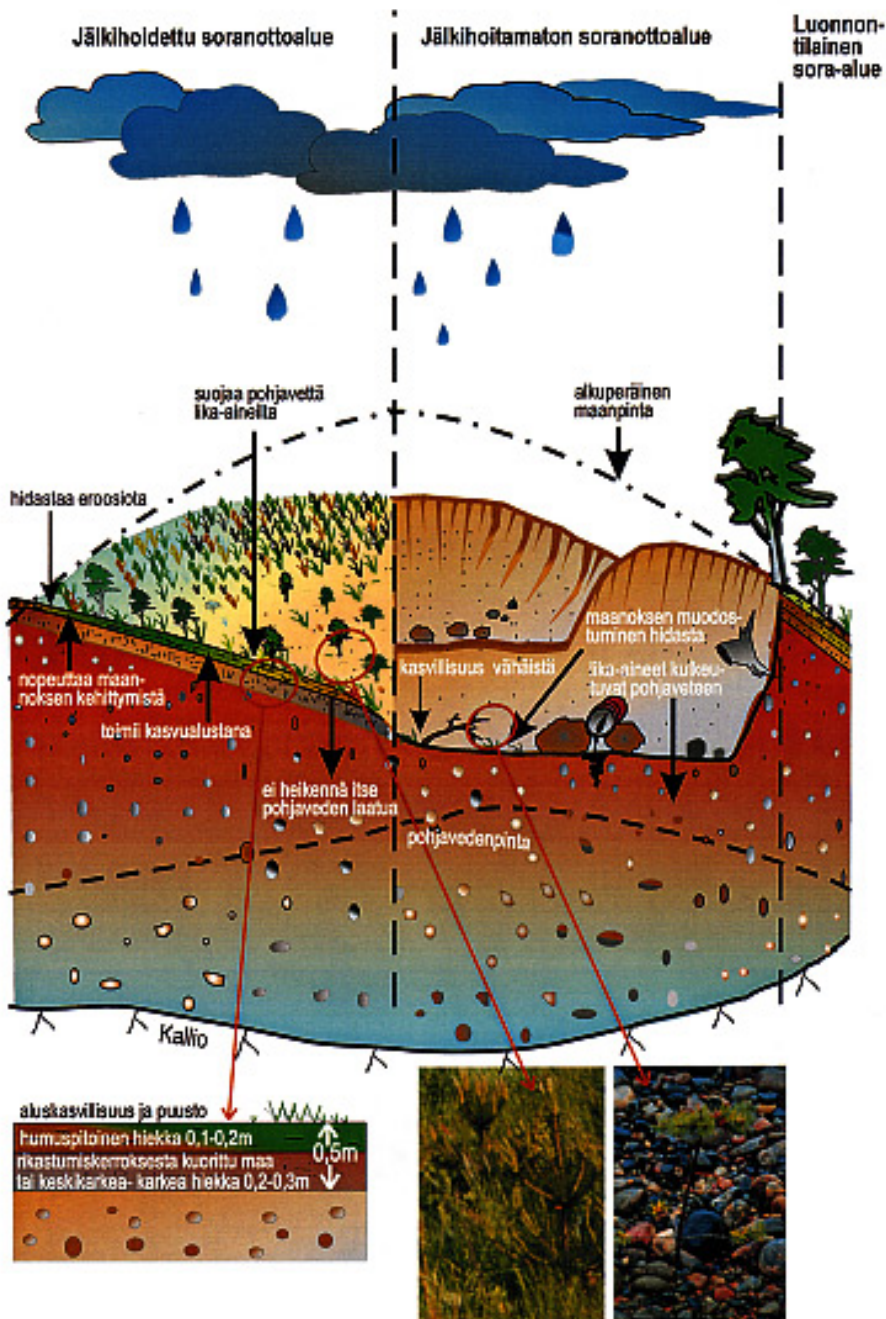
Paras pinta paikan päältä

Soranotossa poistetun maan pintakerroksen tilalle muodostuu uusi kerros hyvin hitaasti. Levittämällä eloperäistä ainesta sisältävää pintamateriaalia alueelle voidaan parantaa alueen kasvuolosuhteita. Samalla edistetään pohjavettä suojaavan maan kerroksen muodostumista.

Soranottoalueen soravaltainen ydinvyöhyke olisi peitettävä puhtaalla, vettä hyvin läpäisevällä hiekkakerroksella ennen pintamateriaalin levittämistä.

Pintamateriaalina tulee käyttää ensisijassa ottoalueen alkuperäistä pintakerrosta. Tarvittaessa pintamateriaalia voidaan tuoda ottoalueen ulkopuolelta. Tällöin on varmistettava, että maa-aines on puhdasta eikä sisällä esimerkiksi helposti liukenevia haitallisia aineita. Kasvillisuuden ja pohjaveden kannalta saavutetaan paras tulos, jos maan ylin orgaanista ainesta sisältävä kerros eli kunntta voidaan irrottaa ennen soranottoa laajoina mattoina tai laikkuina ja levittää takaisin alkuperäisessä järjestyksessä.

Kuoritut kerromassat varastoidaan alueen reunaoissa tai ulkopuolella. Varastointiaika tulee olla mahdollisimman lyhyt, sillä pintakerroksen orgaaninen aines hajoaa nopeasti. Suositeltava varastointiaika on korkeintaan 2-3 vuotta.



Sekapuusto kasvamaan

Ympäristöhaittojen vähentämiseksi pyritään soranottoalueille saamaan kasvillisuuspeite mahdollisimman nopeasti. Aluskasvillisuudeksi valitaan alueelle luonteenomaisia heiniä ja varpukasveja. Laajoille alueille soveltuvat esimerkiksi kuivilla alueilla menestyvät heinät ja heinäsiemenseokset. Pienillä alueilla voidaan käyttää sora-alueiden luonteenomaisia kasveja kuten kanervaa, sianpuolukkaa ja variksenmarjaa.

Puustoksi suositellaan kotimaista sekapuustoa. Valta- puuksi sopii mänty, jonka lisäksi alueelle on hyvä istuttaa rauduskoivua, haapaa, harmaaleppää ja pihlajaa. Mäntyä istutetaan 2500 kappaletta hehtaarille, ja rauduskoivua, haapaa, harmaaleppää ja pihlajaa yhteensä 500 kappaletta hehtaarille. Valoisin paikkoihin kuivalle maalle soveltuvat



Ottamisalue on sopeutettu ympäröivään luontoon ja maisemaan.

Maa-aineslain soveltamisala

Maa-aineslakia sovelletaan kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen. Laki ei koske turpeen ottamista. Kysymykseen voi tulla aineiden poiskuljettaminen, paikalla varastointi tai jalostaminen. Maa-aineslaki ei koske kaivoslakiin perustuvaa aineiden ottamista tai rakentamiseen liittyvää maa-ainesten ottamista, kun sillä on viranomaisen lupa tai hyväksymä suunnitelma. Laki ei myöskään koske aineiden ottamista vesialueella silloin, kun siihen vesilain mukaan on oltava ympäristölupaviraston lupa.

Soranottoalueiden jälkihoitoa koskevat keskeiset lait

Maa-aineslaki

- mm. maa-ainesten ottaminen MAL 3§
- maa-ainesten ottamissuunnitelma MAL 5§
- ottamista koskevat lupamääräykset MAL 11§

Vesilaki

- pohjaveden muuttamiskielto VL I : 18

Ympäristönsuojelulaki

- pohjaveden pilaamiskielto YSL 8§

myös raita, lehtikuusi ja vaahtera. Muita lajeja käytettäessä on selvítettävä niiden soveltuvuus ja erityisvaatimukset.

Maisemasyistä istutuksessa on suositeltavaa käyttää vapaata istutuskuviointia. Kaavamaisia ja suoria rivistuksia tulee välttää. Suotuisissa oloissa voidaan puuston antaa muodostua alueelle luonnostaan.

Metsää, urheilupaikkoja, pientaloja . . .

Pohjavesialueilla sijaitsevat soranottoalueet tulisi palauttaa ensisijaisesti takaisin metsätaloudeksi. Pohjavesialueille, lähisuojavyöhykettä lukuun ottamatta, soveltuvat lisäksi mm. urheilu- ja virkistystoiminnot sekä harvahko pientaloasutus. Lannoitteiden käyttö, jätehuolto ja jätevesien johtaminen ja käsittely on kuitenkin järjestettävä niin, ettei pohjavesille aiheudu vaaraa.

Hoitamattomat soranottoalueet mielletään joutomaiksi ja niille tuodaan ja varastoidaan kaatopaikalle kuuluvia jätteitä ja romuja. Niitä on myös käytetty moottoriurheiluun, jolloin öljytuotteiden huolimaton käsittely voi vaarantaa pohjaveden. Entisten ottoalueiden väärinkäyttöä voidaan vähentää katkaisemalla tarpeettomat kulukävyvät esimerkiksi puomilla, maakaivannoilla tai valleilla, siirtolohkareilla tai muilla esteillä.

Vanhat alueet ongelma

Ennen vuotta 1982 maa-ainesten ottaminen ei ollut luvanvaraista eikä siihen sisällynyt jälkihoitovelvoitettakaan. Ongelmallisia ovatkin alueet, joissa soranotto on tapahtunut ennen maa-aineslain voimaantuloa. Näiltä alueilta puuttuu jälkihoitovelvoite eikä jälkihoitoa useinkaan ole tehty. Myös maa-aineslain voimaantulon alkuvuosina jälkihoitovelvoitteissa ja niiden toteutumisissa oli puutteita. Jälkihoito käsitti tuolloin usein vain alueen kaavamaisen muotoilun ja mäntyjen rivi-istutuksen.

Maa-ainesten ottajaa ei voida yleensä velvoittaa kunnostamaan jälkihoitamattomia alueita, mikäli ottaja ei ole toiminut lupaehtojen vastaisesti. Tällöin kunnostustoimet saattavat jäädä maanomistajan tai alueen tulevan käyttäjän vastuulle, joskaan varsinaista kunnostusvelvoitetta ei maa-aineslain mukaan ole. Joissakin tapauksissa myös kunta, pohjavedenottaja tai valtio ovat osallistuneet kunnostukseen.

Vanhoilla ottamisalueilla tehdään yleensä sama jälkihoito kuin uusillakin. Lisäksi vanhoja alueita voidaan joutua täyttämään, mikäli soranotto on ulottunut lähelle pohjaveden pintaa tai pohjaveden pinnan alapuolelle. Täyttömateriaalina tulee käyttää puhdasta hiekkaa



Pohjavedenottamoiden läheisyydessä sijaitsevat sorakuopat ovat vaativimpia kunnostuskohteita.

Kustannukset vaihtelevat

Kunnostuksen kustannusarvio vaikuttaa siihen, millainen vakuus soranottajalle määrätään. Kustannuksia tulee lähinnä jälkihoitosuunnitelman laadinnasta, alueen muotoilusta, pintamateriaalista, siemenistä ja taimista ja niiden kylvöstä ja istutuksesta. Vanhoilla alueilla kustannuksia lisää usein täyttömateriaalin hankinta.

Jälkihoidon kustannukset vaihtelevat huomattavasti. Laajojen alueiden jälkihoito on suhteellisesti taloudellisempaa kuin pienien ottamisalueiden. Kustannukset ovat yleensä alhaisemmat alueilla, joissa jälkihoito on huomioitu soranottosuunnitelmassa ja jälkihoitoa tehdään vaihteittain jo soranoton aikana. Jälkihoito on yleensä kalleinta vanhoilla soranottoalueilla, joissa on menty lähelle pohjaveden pintaa tai pinnan alapuolelle ja joissa rinteitä ei ole luiskattu eikä jälkihoitoon soveltuvaa materiaalia otettu talteen. Merkittävin kustannus tällaisilla alueilla on soveltuvan täyttömaan hankinta. Uusilla alueilla merkittävin kustannus on pintamateriaalin hankinta.



Suunnittelematon soranotto voi aiheuttaa kaus näkyviä vaurioita maisemassa.

Pintamateriaalin ja kasvillisuuden kustannukset soranottamisalueiden jälkihoitotöissä ovat keskimäärin 25 000 - 30 000 mk hehtaarilta. Kokonaisjälkihoitokustannukset ovat arviolta 40 000 - 50 000 mk hehtaarilta.

Kuka ohjaa jälkihoitoa?

Jälkihoitotoimia samoin kuin yleensäkin maa-ainesten ottamista kunnassa valvoo useimmiten kunnan rakennus- tai ympäristösuojelutarkastaja. Alueellinen ympäristökeskus ohjaa ja valvoo maa-aineslain mukaista toimintaa alueellaan. Ympäristökeskusten pääasiallinen tehtävä jälkihoitossa on neuvonta, yhteydenpito, asiantuntija-apu sekä tilanteen mukaan osallistuminen vaativiin valvontatoimiin. Maa-aineslain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluu ympäristöministeriölle.

SYKEN tieto käytäntöön

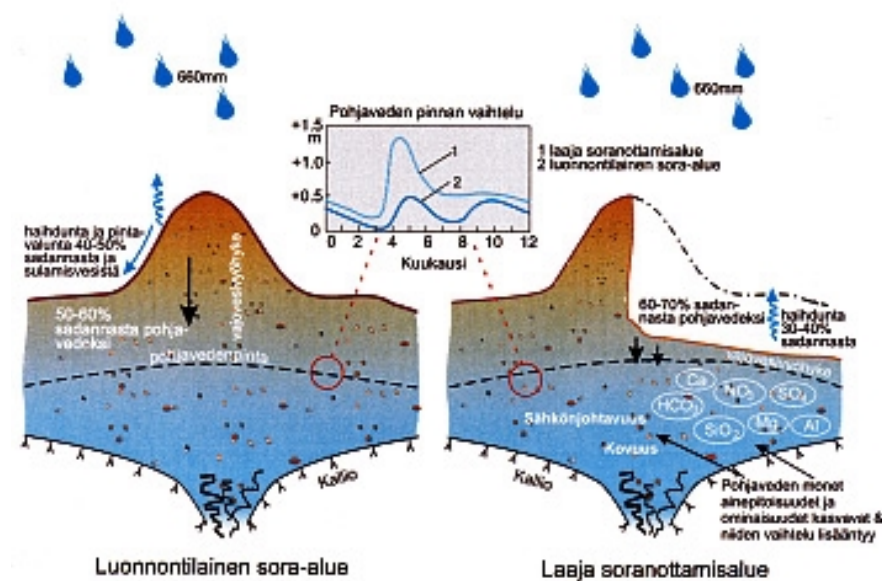
Suomen ympäristökeskuksessa on monipuolinen tietotaito

maa-ainesten oton ympäristösuojellisten ongelmien ratkaisuun. SYKE on tutkinut muun muassa soranoton vaikutuksia pohjaveteen, soranottoalueiden jälkihoitoa sekä maa-ainesten oton ja pohjaveden suojelun yhteensovittamista.

Suomen ympäristökeskuksessa on parhaillaan käynnissä ympäristöministeriön rahoittama hanke, jossa kartoitetaan pohjaviesalueilla olevat soranottoalueet ja arvioidaan niiden jälkihoito sekä kunnostustarve. Hankkeen tulosten avulla voidaan vähentää maa-ainesten otosta aiheutuvia ympäristöhaittoja, edistää maa-ainesten kestävää käyttöä sekä tuottaa kattava pohja-aineisto valtakunnallista maa- ja kiviainestilinpitoa varten.

Parhaillaan laaditaan ohjeita maa-ainesten ottamista ja ottamisalueiden jälkihoitoa varten. Jatkossa opasta voi tilata Editasta, puh. (09) 566 0266, asiakaspalvelu@edita.fi

Suomen ympäristökeskus
Kesäkatu 6 • PL 140 • 00251 Helsinki
Puhelin (09) 403 000 • Faksi (09) 403 0190
<http://www.vyh.fi/syke>



Soranoton vaikutus pohjaveden määrään ja laatuun.