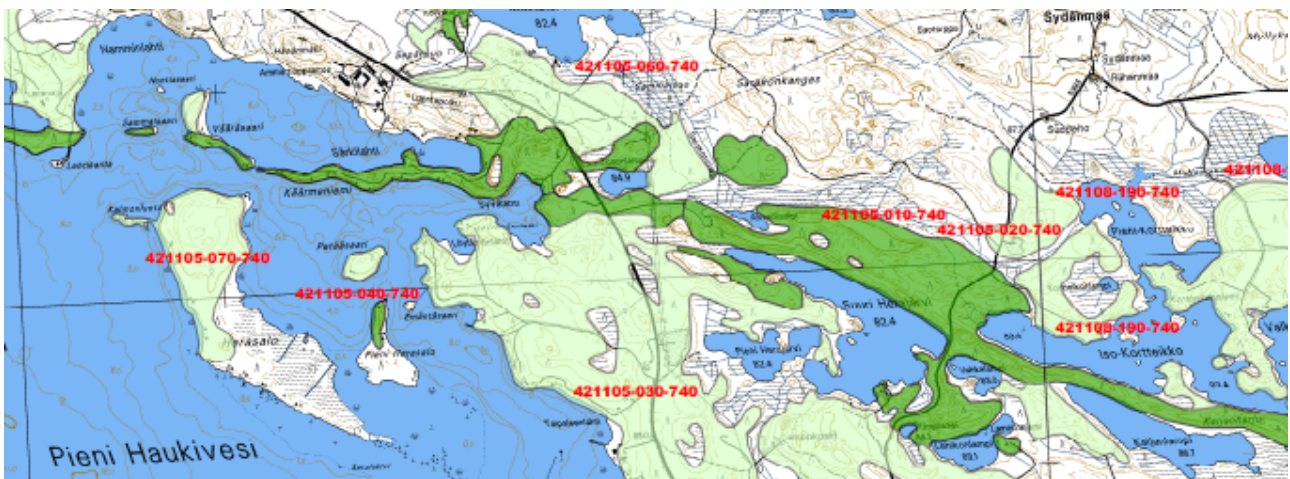


ETELÄ-SAVON MAA – JA KIVIAINEKSET

Esiselvitys maakuntakaavaa varten



Luonnos 16.9.2013/Sanna Poutamo

Sisällys

1. Maa- ja kiviainekset maakuntakaavoituksessa	3
1.1 EU-politiikka ja valtakunnalliset strategiat.....	3
1.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	3
1.3 Muu lainsäädäntö.....	4
1.4 Valtakunnalliset ja maakunnalliset inventoinnit	6
1.5 Etelä-Savon maakuntakaava.....	7
2. Maa- ja kiviaines-, sekä mineraalivarat ja niiden käyttö	7
2.1 Etelä-Savon maa- ja kallioperä	7
2.2 Malmit	8
2.3 Teollisuuskivet ja -mineraalit	11
2.4 Maa- ja kiviainekset	11
3. Pohjavesialueet.....	17
4. Ympäristövaikutukset	18
5. Tiivistelmä ja johtopäätökset.....	19
Tausta-aineistot	21

1. Maa- ja kiviainekset maakuntakaavoituksessa

Luvussa tarkastellaan keskeisimpiä hallinnollisia ja lainsäädännöllisiä taustoja maa- ja kiviainesten maakuntakaavoitukselle.

1.1 EU-politiikka ja valtakunnalliset strategiat

Euroopan komissio on ryhtynyt toimenpiteisiin parantaakseen raaka-aineiden saatavuutta julkistamalla raaka-aineita koskevan aloitteensa vuonna 2008. Sen mukaan avoimuuden säilymistä raaka-aineiden maailmanmarkkinoilla on tuettava. Tuotannossa ja kulutuksessa on pyrittävä raaka-aineiden säästöön, kestävään käyttöön ja kierrätykseen. EU:n ja sen jäsenmaiden toimenpitein on edistettävä EU-alueen omien raaka-ainevarojen hyödyntämistä sekä kehitettävä alan tietämystä ja uutta teknologiaa. Alan toimintaedellytyksiä on varmistettava kehittämällä lainsäädäntöä, lupakäytäntöjä ja alueidenkäytön suunnittelua.

Raaka-ainealoitteen tavoitteena on luoda EU:lle ja sen jäsenmaille yhdenmukainen mineraalipolitiikka. Tämä voisi toimia pohjana myös tulevaisuuden globaaleille mineraalipoliittisille toimenpiteille. Euroopan komissio on jo selvittänyt parhaita käytäntöjä, joilla turvattaisiin kaivannaistoiminnan kannalta järkevä maankäytönsuunnittelu sekä nopeutettaisiin lupaprosesseja. Komissio on listannut myös niin sanotut kriittiset metallit ja mineraalit. Ne ovat raaka-aineita, joiden tarve on erittäin tärkeää, mutta joiden saatavuuteen liittyy merkittäviä uhkatekijöitä. Monien kriittisten metallien kokonaiskäyttö on melko vähäistä, mutta niiden tuotanto on erittäin keskittynyttä.

Ilmasto- ja energiapoliittisen ministerityöryhmän päätöksellä SITRA koordinoi valtioneuvoston luonnonvarastrategian valmistelua. Kansallinen luonnonvarastrategia ”[Älykkäästi luonnon voimin](#)” valmistui keväällä 2009. Työn tukena oli kaksi työryhmää: Biotalousryhmän tehtävänä oli laatia kuvaus ja strateginen arvio biotalouden konsepteista ja kehityksestä vuoteen 2050 ja mineraalistrategiatyöryhmän tarkoituksena oli laatia Suomelle mineraalistrategia.

Suomen mineraalistrategia <http://www.mineraalistrategia.fi/> valmistui 2010 Geologisen tutkimuskeskuksen laatimana. Suomen mineraaliala käsittää kaivosteollisuuden, joka tuottaa malmi- ja teollisuusmineraaleja, sekä kiviaineksiä ja luonnonkiviä jalostavan muun kaivannaisteollisuuden. Mineraalialaan kuuluvat myös yritykset, jotka tuottavat toiminnassa tarvittavia koneita, laitteita, teknologiaa sekä palveluja. Muita mineraalialan toimijoita ovat tutkimuslaitokset, yliopistot, korkea- ja ammattikoulut ja järjestöt.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi ”Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi” -toimintaohjelman 29.4.2013. Ohjelmassa maankäyttöön liittyvänä toimenpiteenä esitetään, että valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) ja ohjelmien ja valtakunnallisten inventointiaineistojen ohjausvaikutusta lisätään maankäytön suunnittelussa. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistetaan niin, että merkittävimmät potentiaaliset malmiesiintymät ja yhdyskuntien kiviaineshuollon kannalta merkittävimmät esiintymät tulevat suojele- ja muiden yhteensovittamistavoitteiden lisäksi maankäytön suunnittelun lähtökohdiksi.

1.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaan maakunnan suunnitteluun kuuluvat maakuntasuunnitelma, muuta alueiden käytön suunnittelua ohjaava maakuntakaava ja alueellinen kehittämissuunnitelma. Maakunnan suunnittelussa otetaan huomioon valtakunnalliset tavoitteet sovittaen ne yhteen alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.

Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja

sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi on tarpeen.

Maakuntakaavalla ohjataan yksityiskohtaisempaa maankäytönsuunnittelua ja alueidenkäyttöä sekä viranomaisten alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päätöksentekoa. Maakuntakaava toimii ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisten on otettava maakuntakaava huomioon ja pyrittävä edistämään sen toteuttamista ja katsottava, etteivät ne alueiden käyttöä koskevilla päätöksillään ja toimenpiteillään vaikeuta kaavan toteuttamista.

MRL:n (30 §) mukaan maakuntakaavassa voidaan antaa määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioon ottaen tarvitaan maakuntakaava-alueita suunniteltaessa tai rakennettaessa (*maakuntakaavamääräykset*). Kaavamääräykset voivat olla:

- yksityiskohtaisempaa kaavoitusta tai muuta toteuttavaa viranomaissuunnittelua koskevia suunnittelumääräyksiä taikka
- suoraan maankäyttöä koskevia rakentamis- tai suojelumääräyksiä.

Maakuntakaavaa laadittaessa on valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden luonnonperintöä ja luonnonvaroja koskevan erityistavoitteen mukaan:

”Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovittava yhteen kiviaineshuoltoja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luontoja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon. Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.”

Maakuntakaavassa osoitettu aluevaraus ei anna oikeutta toteuttaa kaavassa esitettyä hanketta ympäristövaikutuksia huomioimatta. Maa- ja kiviainesten oton osalta hankkeen toteutumisen kannalta maakuntakaavamerkintää oleellisempaa on hankkeen yksityiskohtaisempi suunnittelu ja maa-ainelain, kaivoslain sekä ympäristönsuojelulain mukainen lupamenettely.

1.3 Muu lainsäädäntö

Kaivoslaki (621/2011) säätelee kaivoskivennäisten hyödyntämistä. Kaivosviranomaisena toimii Tukes (turvallisuus- ja kemikaalivirasto). Kaivoslain alaisen toiminnan ympäristölupaviranomainen on alueellinen ympäristölupavirasto.

Malminetsintälupahakemuksen valmistelua varten hakija voi varata itselleen alueen tekemällä asiasta ilmoituksen kaivosviranomaiselle (varausilmoitus). Varausilmoitukseen perustuva etuoikeus on voimassa, kun varausilmoitus on tehty kaivoslaissa säädetyllä tavalla (44 §) eikä varauksen hyväksymiselle ole kaivoslaissa säädettyä estettä. Etuoikeuden voimassaolo päättyy, kun kaivosviranomaisen varausilmoituksen johdosta tekemä varauspätös raukeaa tai se peruutetaan. Varausilmoitus tehdään Tukeisiin (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto). Varauspätös annetaan julkipanon jälkeen ja se on voimassa enintään 24 kk siitä, kun varausilmoitus on tehty. Voimassaoloajan pituutta on mahdollisuus tapauskohtaisesti harkita.

Lain mukaan malminetsintää on mahdollista tehdä etsintätöinä, joka muistuttaa osittain jokamiehenoikeuksia. Malminetsintälupa tarvitaan kuitenkin, jos malminetsintää ei voida toteuttaa etsintätöinä tai kiinteistön omistaja ei ole antanut siihen suostumustaan. Malminetsintälupa on oltava, jos toiminnasta voi aiheutua haittaa ihmisten terveydelle, yleiselle turvallisuudelle tai muulle

elinkeinotoiminnalle taikka maisemallisten tai luonnonsuojeluarvojen heikentymistä. Uraanin ja toriumin etsintään vaaditaan aina malminetsintälupa.

Malminetsintälupa antaa etuoikeuden kaivoslupan hakemiseen. Julkipanon jälkeen tehdystä päätöksestä on valitusoikeus KHO:een. Lupahakemuksesta kuullaan ja pyydetään lausunnot. Malminetsintälupaa ei saa myöntää alueelle, jossa luvan mukainen toiminta vaikeuttaisi oikeusvaikutteisen kaavan toteuttamista tai jonka osalta kunta vastustaa luvan myöntämistä kaavoituksesta johtuvasta tai muusta alueiden käyttöön liittyvästä pätevästä syystä. Malminetsinnästä maksetaan maanomistajalle korvausta.

Kaivoksen perustamiseen ja kaivostoiminnan harjoittamiseen on oltava lupa (*kaivoslupa*). Kaivoslupa antaa oikeuden esiintymän hyödyntämiseen. Valtioneuvosto voi myöntää oikeuden käyttää toiselle kuuluvaa aluetta kaivosalueena (*kaivosalueenastuslupa*).

Uraanin louhinta, rikastaminen ja käsittely edellyttää aina ympäristövaikutusten arviointilain (YVA-lain) mukaista vaikutusten arviointimenettelyä kaivoshankkeen koosta riippumatta. Muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely vaatii YVA-menettelyn, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa. Myös avokaivokset, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria, vaativat YVA:n. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena on ELY-keskus.

Kaivosoikeuteen perustuva mineraalien hyödyntäminen vaatii ympäristöluvan. Luvan käsittelee alueellinen ympäristölupavirasto. Lupaehtoja valvoo ELY-keskus.

Louhinta edellyttää myös vesilain mukaista lupaa, jos pohjaveden pintaa alennetaan naapureita haittaavalla tavalla. Lupaa haetaan ympäristölupavirastolta.

Meneillään olevassa ympäristönsuojelulain (YSL) muutostyössä huomioidaan myös kaivannaisteollisuuden haasteita.

Maa-aineslaki (MAL 555/1981) säätelee maa-ainesten ottoa (kivi, sora, hiekka, savi ja multa). Maa-aineslaissa tarkoitettuun ainesten ottamiseen tarvitaan ottolupa. Maa-ainesten ottolupien myöntäminen kuuluu kunnalle. Luvista on ilmoitettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, jolla on päätöksistä valitusoikeus. Jos alueella, jota lupahakemus koskee, on huomattavaa merkitystä maakuntakaavoituksen kannalta, on asiasta pyydettävä maakuntaliiton lausunto.

Erityisistä syistä voidaan maa-ainesten ottolupa myöntää 15 vuodeksi ja kalliokiven louhinnan osalta enintään 20 vuodeksi, jos se hankkeen laajuuteen, esitetyn suunnitelman laatuun ja muihin ainesten ottamisessa huomioon otettaviin seikkoihin nähden katsotaan sopivaksi. Erityisenä syynä voidaan pitää myös sitä, että ottaminen kohdistuu voimassa olevan maakuntakaavan maa-ainesten ottamiseen varatulle alueelle (maa-aineslaki 10 §).

Maa-ainesten ottoon liittyvä kivenlouhinta ja murskaamo tarvitsevat maa-aineslain mukaisen luvan lisäksi myös ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Myös ympäristöluvan myöntää kunta.

Maa-ainesten ottamistoiminta saattaa joissain tapauksissa, esim. pohjaveden pinnan alapuolisessa ottamisessa, edellyttää vesilain (VL 264/1961) mukaista käsittelyä ja ympäristölupaviraston lupaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaan tarvitsee kiven, soran tai hiekan otosta tehdä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi, jos louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 ha tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Asetuksella kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010) säädetään toiminnan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa.

1.4 Valtakunnalliset ja maakunnalliset inventoinnit

Harjijensuojeluohjelma ja valtakunnalliset inventoinnit

Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnallisen harjijensuojeluohjelman 3.5.1984. Ohjelma perustuu maa- ja metsätalousministeriön asettaman harjijensuojelutyöryhmän mietintöön (Komiteamietintö 1980:41) sekä sisäasiainministeriön selvitykseen moninaiskäytön kannalta valtakunnallisesti merkittävistä harjuista (Sisäasiainministeriö, Helsinki 1980). Etelä-Savossa valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan kuuluvat Tervaruukinsalo Joroisissa, Punkaharju Savonlinnassa ja Rokansaari Puumalassa. Nämä alueet ovat myös Natura 2000 luonnonsuojelualueverkoston alueita. Alueet on toteutettu sekä luonnonsuojelulain, että maa-aineslain perusteella.

Suomen ympäristökeskuksessa on valmistunut selvitys valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista (Husa, J. & Teeriaho, J. 2007. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Etelä-Savossa ja Päijät-Hämeen itäosassa). Selvitys kuuluu osana ympäristöministeriön toimesta vuonna 1989 aloitettua kallioalueiden valtakunnallista inventointia. Selvityksen mukaan Etelä-Savossa on 97 valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua kallioaluetta. Lähes neljäsosa näistä kallioalueista kuuluu suojeluohjelma-alueisiin tai Natura 2000 –verkoston alueisiin. Vuoden 2013 alussa Mikkeliin liittyneellä Suomenniemellä on neljä arvokasta kallioaluetta, jotka on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan.

Myös valtakunnallisesti arvokkaista moreenialueista on valmistunut ympäristöministeriön julkaisu (Suomen ympäristö 14/2007). Selvityksen tarkoituksena on luetteloida maa-aineslain tarkoittamat luonnon ja maiseman kannalta valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Selvityksen tarkoittamat moreenimuodostumat on arvioitu maa-aineslain ympäristökriteerin perusteella. Näitä alueita on Etelä-Savossa 47 kpl. Vuonna 2011 valmistui selvitys valtakunnallisesti arvokkaista tuuli- ja rantakerrostumista. Näitä alueita on Etelä-Savossa yhdeksän ja niiden yhteispinta-ala on 103 ha.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat harjualueet on osoitettu Etelä-Savon maakuntakaavassa merkinnällä ge (arvokas geologinen muodostuma). Suuri osa näistä alueista on myös joko osittain tai kokonaan vedenhankinnan kannalta arvokkailla pohjavesialueilla. Arvokkaat harjualueet on tutkittu Joensuun yliopiston harjututkimuksen toimesta ensi kertaa jo 1980-luvulla. Niiden luonto-olosuhteet eivät ole muuttuneet, koska maa-ainesten ottolupia ei alueille ole suuressa mittakaavassa myönnetty. Etelä-Savon maa-ainesinventointien (2004 ja 2005) yhteydessä käytiin myös arvokkaat harjualueet ja niiden soravarat läpi.

Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen –projekti

Geologinen tutkimuskeskus on selvittänyt Etelä-Savon maakunnan maa-aines- ja pohjavesivarjoja vuosina 2004 - 2006 POSKI –projektissa. Etelä-Savon Poski –projektista on laadittu vuonna 2010 Etelä-Savon ELY –keskuksessa loppuraportti (Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen 9/2010).

Etelä-Savon POSKI-projektin jatkona toteutetaan vuosina 2011-2014 Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen –projekti. Kiviainesten ottoon osoitettavilta alueilta selvitetään luonto- ja maisemiarvot sekä soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon. Tavoitteena on osoittaa kiviainesten otolle sellaiset paikat, jotka ovat laadullisesti, määrällisesti ja sijainniltaan hyödynnettävissä. Projektin loppuvaiheessa tutkitut kiviainesalueet luokitellaan ottamistoiminnan soveltuvuuden perusteella kiviaineksenottoon soveltumattomiin alueisiin, kiviaineksenottoon osittain soveltuviin alueisiin sekä kiviaineksenottoon soveltuviin alueisiin. Selvityksessä valitaan ottotoimintaan sellaisia kohteita, joiden hyödyntäminen ei vaaranna pohjaveden hankintaa, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä otetaan huomioon jo tutkimuskohteita valittaessa rakennettu ympäristö. Tehtävät tutkimukset painottuvat Mikkelin, Savonlinnan ja Pieksämäen seuduille, koska näillä alueilla on suurin tarve kiviaineksista.

Maastotutkimusmenetelminä käytetään maastokartoitusta, seismistä luotausta ja maatutkaluotausta sekä maaperäkairauksia pohjavesiputkien asennuksineen. Tutkimusten perusteella saadaan mahdollisimman luotettava arvio maa-ainesten laadusta ja määrästä. Luotauksia tehdään teitä ja kulku-uria pitkin siten, ettei aiheuteta vahinkoa ympäristölle.

Hanke rahoitetaan pääosin Euroopan aluekehitysrahaston varoilla ja rahoittajaviranomaisena toimii Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Lisäksi hanketta on rahoittamassa alueen kuntia, kiviainesyrityksiä ja Geologian tutkimuskeskus (GTK). Hankkeen tulosten perustella saadaan tarkempi kuva maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueiden ainesmääristä ja laadusta sekä käyttökelpoisuudesta. Aluerajauksia voidaan tarkentaa ja osoittaa uusia alueita ottotoimintaan tarvetta ja kulutusennustetta vastaavasti.

1.5 Etelä-Savon maakuntakaava

Voimassa olevassa Etelä-Savon maakuntakaavassa on osoitettu Etelä-Savon POSKI –projektissa tutkitut maa-ainesten sekä kallio- ja rakennuskiviainesten ottoalueet aluevarauksina (EO ja EO1). Lisäksi on osoitettu toiminnassa olevat kaivokset merkinnällä EK. Maakuntakaava ei estä maa-ainestenottoa maakuntakaavaan merkittyjen alueiden ulkopuolella, mikäli maa-ainesten oton edellytykset toteutuvat.

Maakuntakaavan kaivosalueisiin liittyy suunnittelumääräys: *”Alueiden käytöstä ei saa aiheutua haittaa alueen pinta- ja pohjavesille”*.

Maakuntakaavaan on merkitty myös valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat harjualueet (arvokkaat geologiset muodostumat) sekä I ja II luokan pohjavesialueet alueiden erityisominaisuutta kuvaavalla katkoviivamerkinnällä (ge ja pv). Arvokkaita geologisia muodostumia koskevan maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan *”alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maisemakuvan, luonnonkauneuden, geologisten muodostumien sekä erikoisten luonnonolosuhteiden ja –esiintymien säilyminen”*. Maakuntakaavan suosituksen mukaan on erityisesti kiinnitettävä huomiota ehjien harjumuodostumien säilymiseen ja pohjaveden suojeluun.

Pohjavesialueita koskee suunnittelumääräys. *”Alueelle ei tule sijoittaa pohjaveden laadulle vaaraa aiheuttavaa toimintaa. Maa-ainesten ottaminen tulee sallia vain maisemointialueille, mikäli se ei vaaranna pohjaveden laatua tai vähennä saatavan pohjaveden määrää”*. Maakuntakaavan suosituksen mukaan *pohjavesialueille tulee laatia suojelusuunnitelma*.

2. Maa- ja kiviaines-, sekä mineraalivarat ja niiden käyttö

Seuraavassa käsitellään Etelä-Savon maa- ja kiviaines- sekä mineraalivaroja, niiden nykyistä käyttöä, käyttöpotentiaalia sekä kaavamerkintöjä ja kaavoitustarpeita.

2.1 Etelä-Savon maa- ja kallioperä

Etelä-Savon aluetta luonnehtii kauttaaltaan rikkonainen ja epätasainen kallioperän korkokuva sekä paikallisesti suuret suhteelliset korkeuserot. Alueen kallioperä on geologisilta piirteiltään monipuolinen ja vaihteleva. Suurin osa maakunnan kallioperästä sai nykyisen muotonsa noin 1900 miljoonaa vuotta sitten ja on pääasiassa kiillegneissisiä ja –liusketta sekä vulkaniitteja ja amfiboliitteja. Kaakkois-Suomen rapakivialue ulottuu Mäntyharjulle ja Keski-Suomen granitoidikompleksi Hirvensalmelle. Graniittisia kiviä esiintyy laajemmin Kerimäen ja Punkaharjun sekä Ristiinan eteläosien alueella. Kallioperä muodostuu pääasiassa happamista ja niukkaravinteisista kivilajeista. Pienialaisia kalkkikivialueita on alueen pohjoisosissa.

Etelä-Savon pinnanmuodot ovat pienpiirteisissä vaihtelevia. Kallioperä on suurelta osin mannerjäätikön kerrostaman moreenin peittämä. Runsaimmin kalliota on paljastuneena alueen itäisellä, rikkonaisella ja järvivaltaisella seudulla. Etelä-Savon luoteis- ja keskiosien loivapiirteisillä seuduilla on kalliota harvemmassa ja moreenipeitteistä maastoa luonnehtii enimmäkseen loivarinteiset, matalahkot luode-kaakkosuuntaiset moreeniselänteet eli drumliinit. Etelä-Savon laajimmat drumliini – ja kumpumoreenikentät keskittyvät erityisesti Pieksämäen, Kangasniemen, Mikkelin, Joroisten, Juvan ja Rantasalmen alueelle. Mannerjäätikön sulaessa jäätikköjoet kerrostivat soraa ja hiekkaa katkeileviksi pitkittäisharjuiksi jotka noudattelevat Etelä-Savossa suurin piirtein samaa luode-kaakkoista suuntaa kuin drumliinien virtaviivaiset muodot.

Etelä-Savossa harjujaksot ovat melko epäyhtenäisiä ja niitä on vähän. Merkittävimpänä voidaan pitää Punkaharju-Kerimäki-Joroinen –Jäppilä jaksoa, josta löytyy selvästi suurimmat maa-ainesmäärät. Lisäksi Mikkelin harjujakso on merkittävä, joskin pienehkö ja varsin katkonainen. Punkaharjun kaakkoisosissa Etelä-Savon alue liittyy II Salpausselkään ja alueella on maakunnan oloissa poikkeuksellisen suuria ja laajoja reunamuodostumakomplekseja ja siten myös suuria maa-ainesmääriä. Myös lähes pohjois-eteläsuuntainen Puumala-Juva jakso, joka jatkuu eteläosassa Saimaan saaristossa, on varsin merkittävä alueella.

Harjujen ja reunamuodostumien yhteydessä esiintyy tavallisesti myös jonkin verran hienorakeisia silttikerrostumia. Sen sijaan savikoita on alueella niukasti. Laajimmat turve-esiintymät sijaitsevat Pieksämäellä, Mikkelin pohjoisosissa, Juvalla ja Joroisissa eli Savonselän vedenjakaja-alueella.

Etelä-Savon maisemaa hallitsevat ensisijaisesti laajat ja sokkeloiset vesistöalueet. Neljännes maakunnan pinta-alasta on vettä. Alueella on yli 4600 vähintään hehtaarin kokoista järveä. Etelä-Savon länsiosa kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen ja itäosa Vuoksen vesistöalueeseen. Pohjavesialueita maakunnassa on vähän, vain 2 % alueen kokonaispinta-alasta.

2.2 Malmi






Malmiesiintymä on sellainen mineraalikauma maa- tai kallioperässä, jota tiettyjen olosuhteiden vallitessa voidaan taloudellisesti käyttää yhden tai useamman metallin valmistukseen.

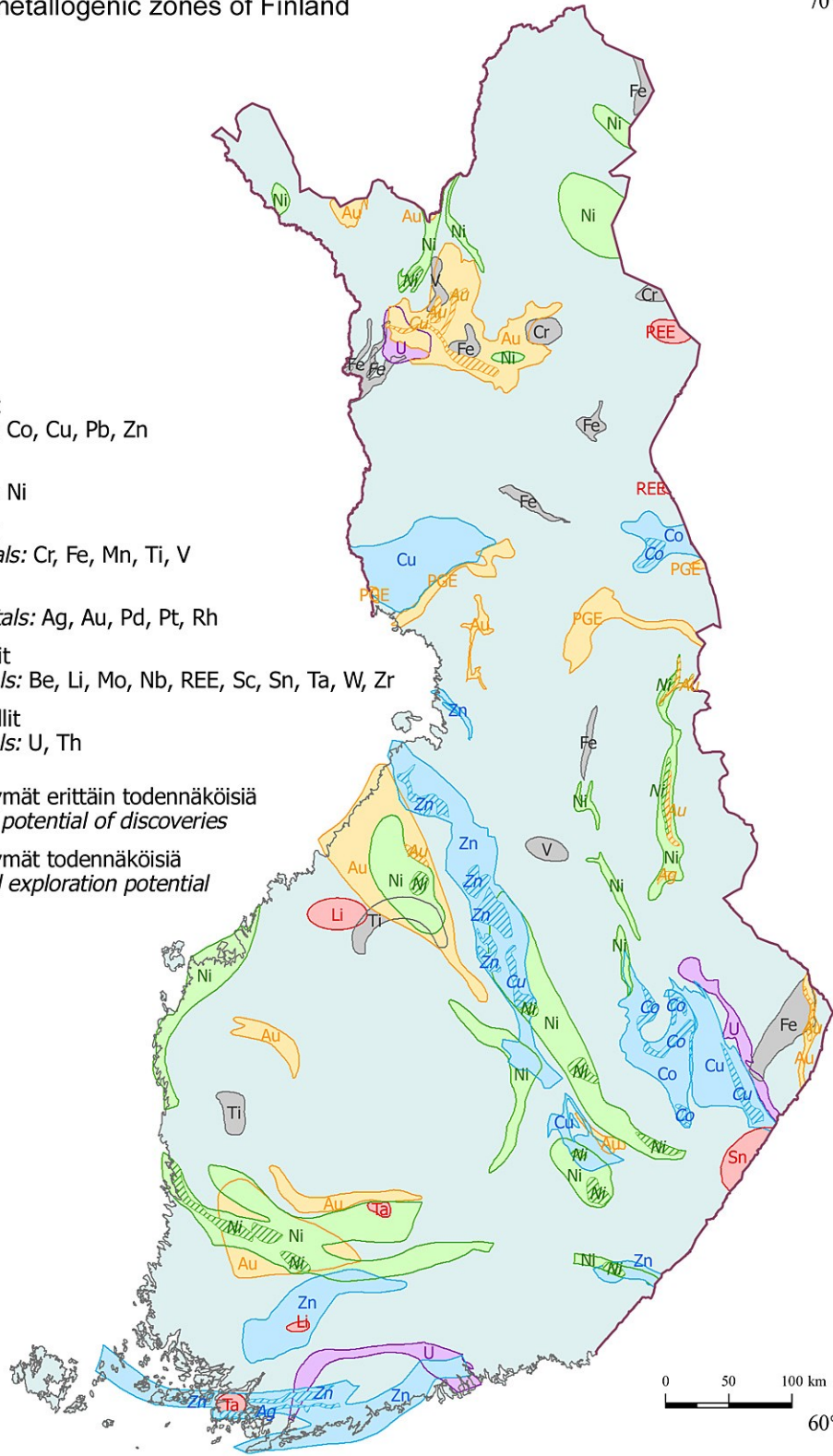
Suurin osa Etelä-Savon kallioperästä on muodostunut kiteisistä liuskeista, joiden yhteydessä esiintyvät nykyisin louhituista malmeistamme taloudellisesti tärkeimmät eli sulfidimalmit. Sulfidimalmit sisältävät rikin ja raudan ohella mm. kuparia, nikkeliä, sinkkiä, lyijyä, kobolttia, molybdeeniä, kultaa ja hopeaa. Kiisumalmeja on erityisesti noin 400 km pitkällä Raahen - Laatokan malmivyöhykkeellä, joka kulkee Etelä-Savon itäosien poikki. Tämän alueen merkittävin alue on Outokummun kuparimalmialue, myös Enonkosken Laukunkankaan ja Juvan Niinimäen nikkeli-kupariesiintymät ovat alueella.

SUOMEN METALLOGEENISET VYÖHYKKEET

The main metallogenic zones of Finland

70°N

-  Perusmetallit
Base metals: Co, Cu, Pb, Zn
-  Nikkeli
Base metals: Ni
-  Ferrometallit
Ferrous metals: Cr, Fe, Mn, Ti, V
-  Jalometallit
Precious metals: Ag, Au, Pd, Pt, Rh
-  Erikoismetallit
Special metals: Be, Li, Mo, Nb, REE, Sc, Sn, Ta, W, Zr
-  Energiametallit
Energy metals: U, Th
-  Uudet esiintymät erittäin todennäköisiä
Area of high potential of discoveries
-  Uudet esiintymät todennäköisiä
Area of good exploration potential



GTK

Geologian tutkimuskeskus / Geological Survey of Finland

20°E

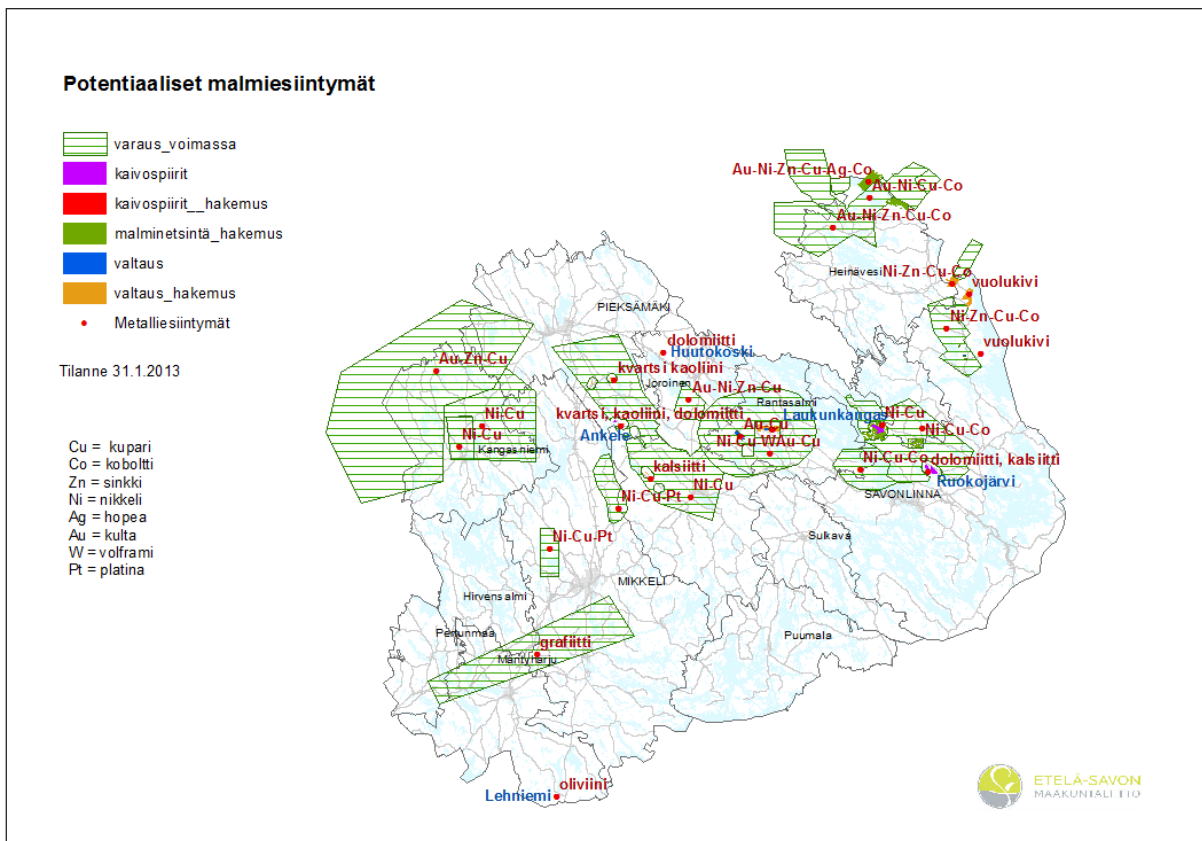
30°E

60°N

Etelä-Savon malmikriittisyydestä ovat osoituksena myös aeromagneettisissa kartoissa havaittavat useat magneettiset häiriöjaksot. Huomattavin näistä häiriöistä on Haukivesi-altaan jakso. Jakso on luode-kaakkoisuuntainen ulottuen Savonlinnan itäpuolelta Rantasalmen kautta Joroisiin. Tällä jaksolla sijaitsee Enonkosken ja Kerimäen nikkeli-kupari –esiintymät. Juvan-Pieksämäen häiriöjakso ulottuu Sulkavan pohjoispuolelta Juvan ja Virtasalmen kautta Jäppilään. Tällä jaksolla sijaitsee, nyt jo toimintansa lopettanut Hällinmäen kuparikaivos. Muita aeromagneettisia häiriöjaksoja ovat Sysmästä Pertunmaan kautta Mäntyharjulle ulottuva jakso sekä Pieksämäen pohjoispuolelta Kangasniemen pohjoisosien kautta Joutsaan ulottuva jakso.

Tällä hetkellä Etelä-Savossa ei ole yhtään toimivaa metallimalmikaivosta. Belvedere Resources Oy hakee malminetsintälupaa Rantasalmen kultaesiintymille.

Kuva. Etelä-Savon kaivokset, valtaukset ja varaukset. Lähde: GTK 2012. Tukes 2013.



High-tech-metalleilla tarkoitetaan metallisia alkuaineita, joita käytetään erityisesti ympäristöystävällisissä energiaratkaisuissa, kuten hybridi- ja sähköautoissa, tuuliturbiineissa ja aurinkopaneeleissa sekä lisäksi lentokoneiteollisuudessa, tutkissa, aseteollisuudessa, lasereissa, tietotekniikassa ja viihde-elektronikassa. High-tech-metallit ovat välttämättömiä kehittyneiden maiden talouden kasvulle.

High-tech-metalleista tärkeimpiä ovat antimoni (Sb), beryllium (Be), gallium (Ga), germanium (Ge), indium (In), koboltti (Co), litium (Li), molybdeeni (Mo), niobium (Nb), platinaryhmän metallit (PGM), harvinaiset maametallit (REE), tantaali (Ta), titaani (Ti) ja volframi (W). Fennoskandian kallioperä vaikuttaa tunnettujen esiintymien valossa poikkeuksellisen potentiaaliselta monien high-tech-metallien suhteen, jos sitä verrataan EU:n muihin alueisiin. **Etelä-Savosta ei ole toistaiseksi löytynyt merkittäviä high-tech-metalliesiintymiä.**

2.3 Teollisuuskivet ja -mineraalit

Metallimalmien lisäksi kallioperästä voidaan hyödyntää teollisuuskiviä ja –mineraaleja. Teollisuusmineraaleja ovat esim. dolomiitti, oliiviini, grafiitti ja asbesti. Niitä käytetään teollisuuden raaka-aineiksi sellaisenaan.

Grafiittia esiintyy Etelä-Savossa mm. Mäntyharjun, Pertunmaan ja Ristiinan alueilla. Tulenkestävää oliivinigabroa esiintyy Mäntyharjun Käävänkylässä ja Nurmaalla. **Suomen kiuaskivi Oy hyödyntää Käävänkylän oliivinikiviesiintymää valmistamalla siitä kiuaskiviä.** Wollastoniittia on löydetty Puumalan Loukoniemestä.

Teollisuuskiviä ovat kivilajit, joita louhitaan rakennus- ja koristetarkoituksiin tai esim. vuorivillan valmistukseen. Teollisuuskiviin luetaan myös kiviaines, joka irrotetaan kallioperästä sepeliksi tai muksi murskeiksi. Teollisuuskivien ja –mineraalien hyödyntäminen vaatii vähemmän investointeja kuin kaivostoiminta ja on nopeammin toteutettavissa.

Etelä-Savossa on toiminnassa kaksi karbonaattikaivosta: Ruokojärven kalkkivikaivos Kerimäellä sekä Ankeleen kalkkivikaivos Pieksämäellä. Luonnonkivistä louhitaan vuolukiveä Savonrannalta, Mäntyharjulta mustaa ja punaista kiveä, Sulkavalta moniväristä ja Savonlinnasta harmaata kiveä. Graniittia louhitaan myös Joroissa. Maakuntakaavaan on merkitty Ruokojärven ja Ankeleen kalkkivikaivokset sekä Mäntyharjun Lehlammen oliivinilouhos kaivosaluemerkinnällä EK.

Rakennuskivikohteita on selvitetty Itä-Savon puolella v.1991 ja muualla maakunnassa vuosina 1996-99 projektissa, jossa samalla kertaa arvioitiin kohteiden ympäristövaikutukset eli rakennuskivi-inventointi tehtiin yhtä aikaa arvokkaiden kallioalueiden inventoinnin kanssa (Suomen ympäristökeskus 2007). Inventoinneissa löytyi esiintymäaiheita, jotka täyttävät rakennuskivelle asetettavat vaatimukset, 16 kappaletta Etelä-Savon länsiosasta ja 11 aluetta Itä-Savon puolelta. Erityistä kiinnostusta kohteista ovat herättäneet migmatiittiset kivet, joita Etelä-Savon alueella on runsaasti. Maakuntakaavassa on osoitettu 26 rakennuskivien ottoaluetta.

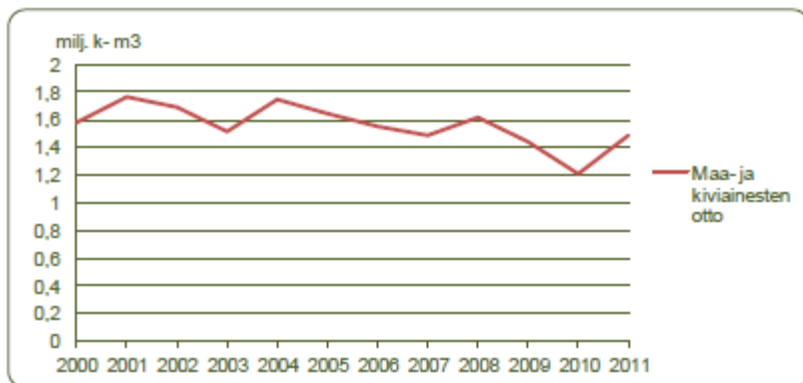
2.4 Maa- ja kiviainekset

Kiviaineksilla tarkoitetaan maa-aineslain soveltamisalaan kuuluvia maa- ja kallioperän mineraalisia aineksia, joita käytetään murskattuina tai murskaamattomina massoina pääasiassa erilaisiin rakentamistarkoituksiin.

Kiviainesten tyypillisiä käyttökohteita ovat teiden ja rautateiden rakennekerrokset sekä betonin valmistus. Kiviaineksia on ominaisuuksiltaan lukuisia - samoin niiden käyttökohteita. Kiviainekset voidaan jakaa käytetyn raaka-aineen mukaisesti kallio- ja soramurskeisiin sekä hiekka- ja soratuotteisiin.

Etelä-Savon soravarojen arviointiselvityksen (POSKI) mukaan Etelä-Savon sora- ja hiekkavarat ovat lähes 1,7 mrd m³ (taulukko 1.). Jos varannosta lasketaan pois suojelu- ja virkistysalueet, arvokkaat harjualueet ja tärkeät pohjavesialueet, saadaan käyttökelpoisten soravarojen määräksi noin 590 milj. m³.

POSKI-projektissa arvioitiin yhdessä kuntien, ympäristökeskuksen ja tielaitoksen kanssa sorankulutus vuoteen 2025. Yhteensovittamisprosessissa määriteltiin soranottoon parhaiten soveltuvia alueita ko. kulutusarviota vastaavasti. Maakuntakaavaan on merkitty soranottoon soveltuviksi alueiksi (EO) 78 aluetta, joiden soramääräksi on arvioitu 58,9 milj.m³. Kiviainestarpeen on arvioitu olevan yhteensä noin 1,6 milj.m³/vuosi. Kulutusennuste vuoteen 2025 on 55,8 milj.m³.



Kuva: Sora- ja kalliokiviaineksen otto Etelä-Savossa vuosina 2000 – 2011.
Lähde: Etelä-Savon ELY-keskus/Notto tietokanta

Vaikka käyttökelpoiset arvokkaiden harjualueiden ja pohjavesialueiden ulkopuolisten muodostumien soravarat näyttäisivät riittävän vielä lähes pariksi sadaksi vuodeksi, niin joillakin alueilla saattaa kuitenkin tulla vaikeuksia tiettyjen aineslaatujen hankinnassa, eivätkä kaikki muodostumat myöskään ole taloudellisesti hyödynnettävissä (taulukko 1). Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen –hankkeen yhteydessä tehtiin maa-ainestarvekysely kuntien maa-ainevastaaville, maa-aineksen ottajille ja kuljetusyrittäjille (Väänänen 2012). Kyselyn perusteella suurin tarve Etelä-Savossa on murskauskelpoiselle soralle sekä sora- ja hiekkavaltaiselle ainekselle. Myös murskauskelpoiselle moreeniainekselle on tarvetta koko maakunnassa. Kannattavana kuljetusetäisyytenä eri maa-ainelaaduille pidetään noin 30 km, maksimissaan 40 km. Hieman yli puolessa vastauksista arvioitiin, että nykyisillä ottoalueilla maakunnan alueella maa-aineksiä riittäisi vain noin 10-20 vuodeksi. Lopuissa vastauksissa arvioitiin riittävyudeksi alle 10 vuotta.

Maakuntakaavan ottoaluevarauksia tarvitaan lisää, mikäli ennustettu kulutusarvio toteutuu ja tavoiteajankohdaksi otetaan vuosi 2035.

Taulukko1

Maa-ainesmäärät

	Kokonais- massat x 1000 m³	Pinta-ala Km²	Soveltuvat ottoalueet *) x 1000 m³	Pv- alue/suoj sitoutunut **) x 1000 m³	Kulutusarvio v. 2025 asti x 1000 m³
ENONKOSKI	12 685	3,3	475	10 000	600
HEINÄVESI	22 108	6,2	1 750	18 000	600
HIRVENSALMI	9 845	4,2	3 690	5 000	3 100
JOROINEN	227 900	34,0	2 530	125 000	1 200
JUVA	49 207	25,9	8 300	34 000	1 000
KANGASNIEMI	7 954	5,5	920	7 000	700
KERIMÄKI	110 115	25,5	9 635	70 000	1 300
MIKKELI	36 671	10,4	2360	31 000	4 900
MÄNTYHARJU	63 112	11,7	5 495	50 000	1 600
PERTUNMAA	7 130	2,3	2 200	4 000	800
PIEKSÄMÄKI	176 654	34,9	5 500	100 000	1 800
PUNKAHARJU	516 824	94,5	3 920	260 000	1 400
PUUMALA	125 440	34,9	3 490	90 000	1 000
RANTASALMI	22 285	6,3	70	20 000	1 200
RISTIINA	37 755	9,6	260	35 000	4 100
SAVONLINNA	156 212	30,5	7 000	161 000	5 200
SULKAVA	92 565	23,0	1 350	65 000	1 000
Yleiset tiet					24 300
YHTEENSÄ	1 674 462	362,7	58 945	1 085 000	55 800

*) Pohjavesipinnan yläpuolella,
maakuntakaavan ottoalueita

**) Arvio

Vuoden 2011 alussa Etelä-Savossa oli voimassa olevia maa-aineslupia yhteensä 541 kpl. Suurin osa luvista koskee soran ja hiekan ottamista. Soraa ja hiekkaa otetaan eniten Kerimäellä, Mikkelissä, Pieksämäellä, Joroissa ja Savonlinnassa. Kalliokiviaineksia otetaan eniten Mikkelissä, Pieksämäellä ja Savonlinnassa. Yhteensä jo myönnettyjen ottolupien mahdollistama ottomäärä riittää nykykulutuksella lähes pari kymmeneksi vuodeksi (taulukko 2). Kaikkia, erityisesti sora- ja hiekka-alueilla, nyt voimassa olevia lupia ei voitane kuitenkaan jatkaa nykyisen lupakauden umpeuduttua.

Maakuntakaavan maa-ainesten ottamiseen soveltuvista alueista kolmasosalla on voimassa oleva ottolupa/lupia.

Taulukko 2.
MAA-AINESTEN OTTAMISLUPATILANNE 2011

Kunta	Ottamisluvat kpl	Kalliokiviaineslupien mahdollistama ottomäärä k-m ³	Soran ottamislupien mahdollistama ottomäärä karkearakeiset k- m ³	moreeni k-m ³	eloperäinen aines k-m ³	savi ja siltti k-m ³
Enonkoski	1		30 000			
Heinävesi	18	437500	1226600	2500		22000
Hirvensalmi	17	955000	388500	94500		
Joroinen	34	1884000	1955000	25000	102000	
Juva	60	899900	1718500	25000	5000	
Kangasniemi	40	1149000	1022100	99000	10000	
Kerimäki	31	1427000	2784600		14400	
Mikkeli	55	4393201	2641570			
Mäntyharju	44	602000	1758063	25000	26400	
Pertunmaa	22	1713000	675000			
Pieksämäki	59	2111000	9553500		4100	
Punkaharju	16	1500	1228900			
Puumala	35	445000	1072600	50000	5500	10000
Rantasalmi	12	545000	475300		1650	
Ristiina	27	762000	1395900	24000		
Savonlinna	47	3608000	1900000	250000	4000	
Sulkava	23	1355000	1529000			
yhteensä	541	22 288 101	31 355 133	595 000	173 050	32 000

Lähde: Etelä-Savon ELY-keskus.

POSKI –projektissa inventoitiin myös kalliokiviaineksen ottamiseen soveltuvia alueita. Kiviainesselvitystä tehtiin olemassa olevien kallioperäkartoitus-, rakennuskivi- ja kiviainesselvitysten perusteella. Maastossa selvitettyjen kohteiden ympäristövaatimuksena oli mm. 500 m:n etäisyys asutukseen. Lisäksi korkeat mäet, joilta näkyy järvelle, karsittiin pois (maisema), samoin muut maisemallisesti arvokkaat kohteet (maisema-alueet), suojelualueiden läheiset kohteet sekä virkistysalueet. Kohteita ei osu geologisesti arvokkaille kallioalueille, moreenialueille, harjualueille tai pohjavesialueille. Kiviaineksen laadun suhteen kiinnitettiin huomiota ennen kaikkea kivien yleiskäyttöön (soran tai muun irtoaineksen korvikke). Kalliikohteissa tehtiin alustavaa laadunarviointia, mutta massamääriä ei ole arvioitu.

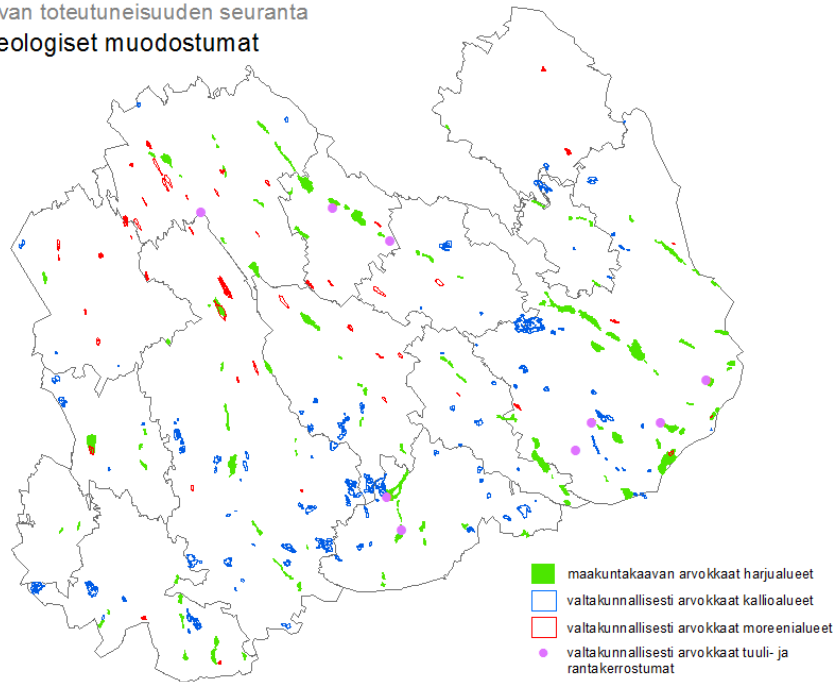
Maakuntakaavassa osoitettiin inventoidut 44 kalliokiviaineksen ottoaluetta. Näistä vain noin 15 % on voimassa oleva ottolupa.

Hyödynnettävissä olevien maaperän kiviainesvarojen vähetessä, tulee tulevaisuuden ottotoiminta kohdistumaan yhä enemmän kallioperän kiviaineksiin. Käyttöön otettavat maa-aines- ja kallioalueet tulisi taloudellisten ja ympäristönäkökohtien vuoksi hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. Ympäristöhaittoja voidaan vähentää keskittämällä tehokasta ottamista harvempiin kohteisiin sekä sijoittamalla ottamisalueet mahdollisimman lähelle kulutusalueita, jolloin kuljetuskustannukset ja liikenteestä aiheutuvat haitat saadaan minimoitua.

Yksi kiviaineshuollon tulevaisuuden haasteista koko Suomessa on lisätä sora- ja hiekkavarantoja korvaavien kiviainesten käyttöä, paitsi kalliokiviaineksilla myös esimerkiksi moreenimurskeella, kaivannaisteollisuuden sivukivillä sekä erilaisilla uusiomateriaaleilla, kuten betonirakentamisen purkujätteillä.

Maakuntakaavassa on tarvetta tarkistaa maa- ja kalliokiviainesten ottoalueiden rajauksia ja määrää vuoteen 2035 ulottuvan kulutusennusteen ja meneillään olevan Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen –projektin tulosten perusteella. Lisäksi kaavassa tulisi osoittaa arvokkaiden harjualueiden ohella myös arvokkaat kallio-, moreeni- tuuli – ja rantakerrostumisalueet (ottamisen ”ei-alueet”).

Maakuntakaavan toteutuneisuuden seuranta
Arvokkaat geologiset muodostumat



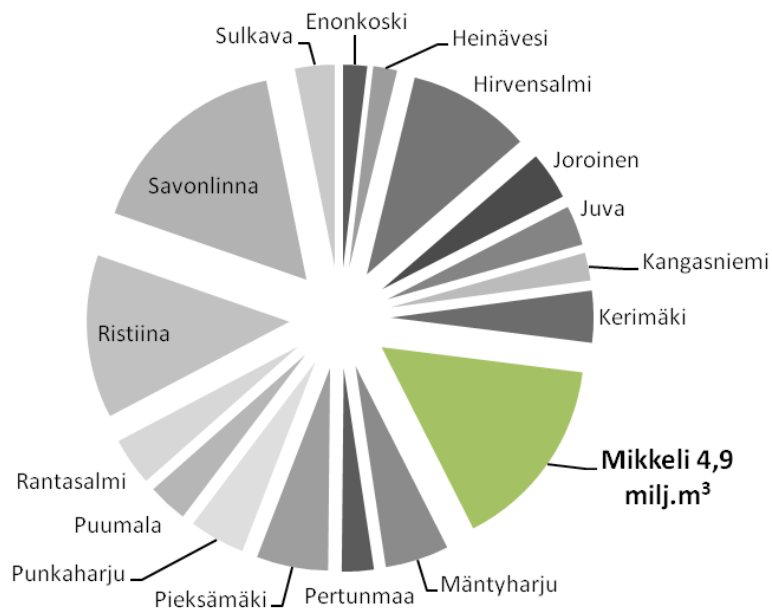
ETELÄ SAVON
KAAKUN ALUEIDEN

Pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa nro 760/MML/11

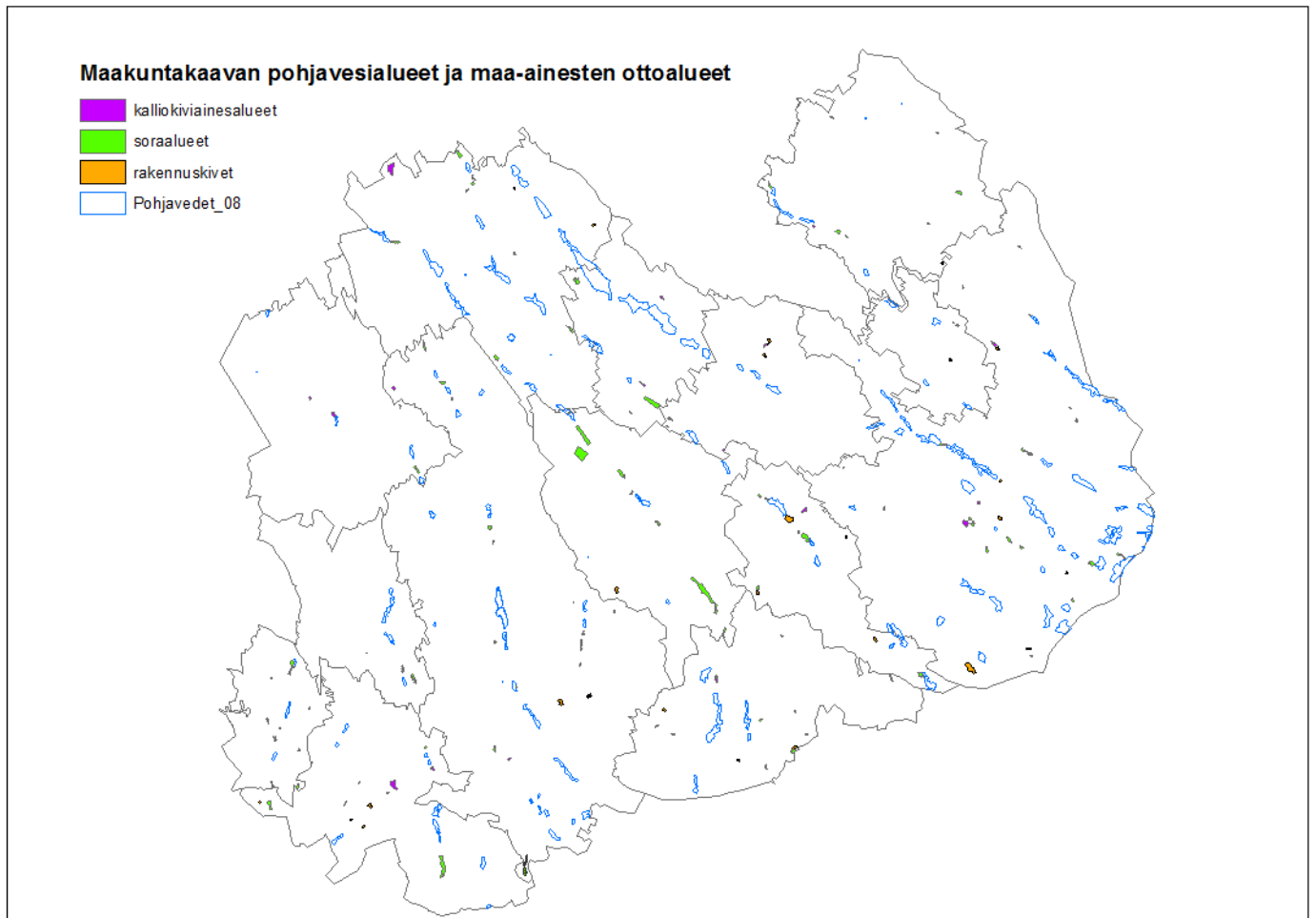
31.8.2012

ETELÄ-SAVO

Kiviaineksen arvioitu kokonaistarve 55,8 milj.m³ vuoteen 2025 saakka



Lähde: Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Etelä-Savon loppuraportti. Etelä-Savon ELY-keskus 9/2010.



3. Pohjavesialueet

Etelä-Savossa on muuhun Suomeen verrattuna niukasti pohjavesialueita; ainoastaan noin 2 % alueen kokonaispinta-alasta. Pohjavesialueita on yhteensä 215 kpl, joista I luokan alueita on 63, II luokan 84. Pohjavesialueiden pinta-ala on yhteensä noin 390 km² ja niissä arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä noin 227 000 m³/vrk. Tästä määrästä on käytössä noin 8 %. Etelä-Savon vesilaitosten jakamasta vedestä 81 % on pohjavettä. Yli 10 m³/ vrk pohjavettä ottavia vedenottamoita on Etelä-Savossa 70 kpl. Vettä käytetään vuodessa noin 6 900 000 m³. Suurimmat pohjaveden käyttäjät ovat Mikkeli (9 500 m³/vrk), Varkaus (5 000 m³/vrk), joka ottaa käyttövetensä Etelä-Savon puolelta Pieksämäeltä ja Pieksämäki (3800 m³/vrk).

Etelä-Savon alueella pohjaveden vakavimmat laadulliset ongelmat liittyvät pohjavesialueilla sijaitseviin pilaantuneisiin maa-alueisiin, torjunta-aineiden käyttöön sekä tiestön liukkaudentorjunnassa käytettyyn suolaan. Pohjaveden kemiallisia laatuongelmia ovat aiheuttaneet esimerkiksi sahat, kyllästämöt, polttoaineidenjakeluasemat, vanhat kaatopaikat, tiesuolaus sekä taimitarhatoiminta. Etelä-Savon pohjavesialueista on edellisen vesienhoitosuunnitelman yhteydessä luokiteltu 4 pohjavesialuetta riskialueiksi. Vuoden 2013 arvioinnissa on riskialueiksi luokiteltu 8 pohjavesialuetta. Riskialueita ovat esim. kaikki Mikkelin kaupungin vedenhankinta-alueet. Riskialueilla esiintyi haitta-aineiden ympäristölaatu normit ylittäviä pitoisuuksia.

Maakuntakaavassa on 151 pohjavesialuetta, joista 65 on I luokan alueita ja 86 II luokan alueita. Muutoksia on tapahtunut lähinnä pohjavesialueiden luokituksessa. Luokka- ja rajausmuutokset tehdään vaihekaavassa.

4. Ympäristövaikutukset

Harjut soveltuvat luontosuhteidensa puolesta moniin eri käyttötarkoituksiin. Useimpia niistä voidaan toteuttaa samanaikaisesti samalla alueella. Ainoastaan soranotto sulkee pois kaikki muut käyttömuodot. Suurimmat ristiriidat eri käyttömuotojen välillä on niillä harjualueilla, jotka sijaitsevat lähellä asutuskeskuksia. Ne sijaitsevat soranoton kannalta edullisesti lähellä kulutuksen painopisteitä, mutta niihin kohdistuvat myös mm. virkistyskäytön ja maisemansuojelun paineet. Lisäksi ne ovat usein yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Varsinkin suurimpien asutuskeskusten läheisyydessä on enää jäljellä vähän ehjiä harjumuodostumia. Ottotoiminnan ulkopuolelle jätettävien alueiden osoittamisella mahdollistetaan myös harjualueiden muut käyttömuodot.

Maa-ainestilain mukaan ottamisalueet on sijoitettava ja aineiden ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi ja että maa-ainesiintymää hyödynnetään säästeliäästi ja taloudellisesti eikä toiminnasta aiheudu asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa. Arvokkaiden maa- ja kiviainestilain alueiden ja pohjavesialueiden inventoinneilla määritellään maa-ainestilain mainittuja arvoja (kaunis maisemakuva, luonnon merkittävä kauneusarvo, erityinen luonnonesiintymä) ja näin ollen tuotetaan tietopohjaa maa-ainestilain oton lupaharkintaan ja yhtenäistetään lupien myöntämisperusteita.

Maakuntakaavassa maa- ja kiviainestilain ottamiseen soveltuvia alueita ei ole sijoitettu virkistys-, suojelu- tai maisema-alueille, ei myöskään I tai II luokan pohjavesialueille, arvokkaille harjualueille, valtakunnallisesti arvokkaille moreenialueille tai kallioalueille. Ottamiseen soveltuvilla alueilla ei ole todettu olevan luonnon merkittäviä kauneusarvoja, uhanalaista lajistoa tai erikoisia luonnonesiintymiä. Maa-ainestilain ei kuitenkaan estä hakemasta ja myöntämästä maa-ainestilain ottolupia myös maakuntakaavan aluevarausten ulkopuolelle. Maakuntakaavan maa-ainestilain ottamiseen soveltuvista alueista kolmasosalla on voimassa oleva ottolupa/lupia. Kallio- ja rakennuskivien ottotoimintaan soveltuvista alueista vain noin 15 %:lla on voimassa oleva ottolupa.

Suomessa ja myös Etelä-Savossa on soranottolupien määrä vähentynyt ja kallionottomäärät lisääntyneet. Kallioainestilain lisääntyneeseen käyttöön vaikuttaa se, että hyödynnettävistä soravaroista on monin paikoin pulaa.

Kiviainestilain hankkeissa välitön ympäristön pilaantuminen ilmenee pääasiassa meluna, pölynä sekä pohjaveden ja maaperän pilaantumisen vaarana. Kiviainestilain tuotannossa syntyvä raskas liikenne aiheuttaa myös ympäristövaikutuksia.

Pölypäästöistä suurimmat aiheuttaa murskausprosessi. Pölyämisen ja hiukkasten leviämiseen vaikuttavat maastonmuodot sekä varastokasojen ja toimintojen keskinäinen sijainti. Päästöjen merkittävyys vaihtelee sää- ja tuotantotilanteen sekä käytettävien laitteiden mukaan. Kiviainestilain ottoalueiden ympäristössä mitatut hiukkaspitoisuudet korkeimmillaan hipovat vuorokausiraja-arvoja vielä 500 m:n etäisyydellä tarkasteltavasta kohteesta.

Myös melun leviämiseen on ympäristön rakenteellisilla ominaisuuksilla ja sääolosuhteilla suuri merkitys. Meluvaikutuksia yleensä esiintyy 300-500 metrin etäisyydelle, mutta ne voivat ulottua kauemmaksikin. Räjäytys sekä louheen ja murskeen kuljetus voivat aiheuttaa tärinää, joka saattaa vaurioittaa rakenteita tai häiritä lähialueen ihmisiä.

Maa-ainestilain oton pintavesivaikutukset painottuvat kallioalueisiin, sillä sora-alueilla ei hulevesiä juuri synny. Ottotoiminta voi muuttaa pintaveden laatua tai määrää tilanteissa, joissa ottoalueen hapan kiviaines happamoittaa vettä tai vesien mukana kulkeutuu ympäristölle haitallisia metalleja vesistöön. Likaantumisarva lisäävät ajoneuvoliikenne sekä työkoneiden ja polttoainesäiliöiden mahdolliset vuodot.

Luonnontilainen maan pintakerros toimii pohjavedelle puskurina haitallisia aineita vastaan, sillä raskasmetallit, virukset ja bakteerit pidättyvät maaperän pintakerrokseen. Poistamalla maannoskerros muutetaan pohjaveden muodostumisolosuhteita, jolloin muutoksia on havaittavissa suotautuvan veden määrässä ja laadussa.

Maa-ainesten ottaminen aiheuttaa aina myös maisemavaikutuksia sekä vaikutuksia luonnonympäristöön ja kasvi- ja eläinlajeihin.

Kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia voivat olla päästöt vesistöön ja maaperään, kaivannaisjätteet (poistettu maa-aines, sivukivi, rikastushiekka), vaikutukset maisemaan, melu, tärinä ja pöly, energian kulutus sekä uraanikaivoksissa radioaktiiviset aineet. Kaivoshankkeiden ympäristövaikutukset ovat erilaiset eri vaiheissa: malminetsinnässä, tuotannossa sekä toiminnan loputtua. Vaikutukset kohdistuvat eri tavoin esimerkiksi ilmaan, veteen, maaperään ja terveyteen. Vaikutusten suuruus riippuu olennaisesti mm. louhittavasta mineraalista, toiminnan laajuudesta, ympäristöoloista sekä käytetyistä tekniikoista.

Varsinainen kaivostoiminta eli kaivosalmien hyödyntäminen kestää yleensä vuosia, jopa vuosikymmeniä. Suurin osa kaivostoiminnan ympäristövaikutuksista syntyy varsinaisen kaivostoiminnan aikana ja kohdistuu kaivoksen lähialueille. Toisaalta vaikutuksia voi ilmetä kaivostoiminnan päättymisen jälkeen vielä pitkäänkin, ja esimerkiksi kaivoksen mahdolliset vesistövaikutukset voivat ulottua laajalle alueelle. Avolouhos muuttaa luontoa huomattavasti laajemmalla alueella kuin maanalainen kaivos, ja kaivosalueen palautuminen entiselleen toiminnan päättymisen jälkeen kestää jälkihoitotoimenpiteistä huolimatta vuosikymmeniä.

5. Tiivistelmä ja johtopäätökset

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti on maakuntakaavoituksessa otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen kiviaineshuolto ja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luonto- ja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Etelä-Savossa on Geologisen tutkimuskeskuksen selvitysten mukaan maa-ainemuodostumia 1353 kpl, joiden maa-ainesten yhteenlaskettu kokonaisainemäärä on noin 1674 milj.m³. Kun määrästä lasketaan pois suojelualueisiin- ja tärkeisiin pohjavesialueisiin kuuluvat maa-ainesvarat jää jäljelle 1085 milj. m³, tästä määrästä ei kuitenkaan kaikki aines ole soveltuvaa tai taloudellisesti kannattavaa ottotoimintaan. Etelä-Savon suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisprojektissa (POSKI-projekti) löytyi 78 soranottoon soveltuvaa aluetta, joiden arvioitu soramäärä on 58,9 milj. m³. Määrä vastaa suunnilleen Etelä-Savon maakunnan kulutusennustetta vuoteen 2025 (55,8 milj. m³). Alueet on merkitty Etelä-Savon maakuntakaavaan maa-ainesten ottoalueina (EO).

POSKI-projektin yhteydessä tehtiin myös Etelä-Savon kalliokiviainesselvitys. Selvityksessä huomioitiin ne kalliopaljastumat, joiden etäisyys asutukseen on yli 500 m, jotka eivät sijaitse ranta-alueilla tai arvokkaiden suojelu- virkistys- tai maisema-alueiden läheisyydessä. Kiviaineksen laadun suhteen kiinnitettiin huomiota kivien yleiskäyttöön (soran ja muun irtoaineksen korvike). Maakuntakaavassa osoitettiin 44 potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Kohteisiin ei ole tehty tarkempia teknisiä tutkimuksia, eikä niiden ainesmääriä ole arvioitu, joten niiden käyttökelpoisuudesta ei ole täyttä varmuutta.

Nyt meneillään olevassa Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen projektissa tullaan täsmentämään soveltuvien ottoalueiden maa-ainemääriä ja rajauksia sekä etsimään uusia

soveltuvia alueita. Potentiaalisia ottoalueita tulisi varata lisää, jotta maakunnan omat kulutustarpeet voitaisiin kattaa vuoteen 2035 asti.

Ottoalueiden osoittamisen lisäksi maakuntakaavassa tulee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti osoittaa otolta suojeltavat alueet, näistä kaavoitustarvetta on valtakunnallisesti arvokkaiden kallio-, moreeni- sekä tuuli- ja rantamuodostumien osalta.

Tällä hetkellä Etelä-Savossa ei ole yhtään toimivaa metallimalmikaivosta. Merkittäviä malmin etsintähankkeita, joissa ei vielä suunnitella kaivoksen perustamista, ovat Rantasalmen kultaesiintymät. Metallimalmien lisäksi kallioperästä voidaan hyödyntää teollisuuskiviä ja –mineraaleja. Teollisuusmineraaleja ovat esim. dolomiitti, oliviini, grafiitti ja asbesti. Niitä käytetään teollisuuden raaka-aineiksi sellaisenaan. Teollisuuskiviä ovat kivilajit, joita louhitaan rakennus- ja koristetarkoituksiin tai esim. vuorivillan valmistukseen. Teollisuuskivien ja mineraalien hyödyntäminen vaatii vähemmän investointeja kuin kaivostoiminta ja on nopeammin toteutettavissa. Maakuntakaavassa on osoitettu kaivosaluevarauksina tällä hetkellä toimivat Ruokojärven kalkkikaivos Kerimäellä, Ankeleen kalkkikaivos Pieksämäellä sekä Lehlammen oliviinilouhos Mäntyharjulla.

Rakennuskivikohteita on Etelä-Savossa selvitetty Itä-Savossa v. 1991 ja muualla maakunnassa vuosina 1996-99. Inventoinneissa löytyi esiintymäihteita, jotka täyttävät rakennuskivelle asetettavat vaatimukset 27 kpl. Alueet on osoitettu maakuntakaavassa. **Rakennuskiviesiintymien ja niiden hyödyntämisen nykytilanne tulisi arvioida.**

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisemassa ”Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi” -toimintaohjelmassa 29.4.2013 esitetään, että valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) ja valtakunnallisten inventointiaineistojen ohjausvaikutusta lisätään maankäytön suunnittelussa. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tulisi tarkistaa niin, että merkittävimmät potentiaaliset malmiesiintymät ja yhdyskuntien kiviaineshuollon kannalta merkittävimmät esiintymät tulevat suojelu- ja muiden yhteensovittamistavoitteiden lisäksi maankäytön suunnittelun lähtökohdiksi.

Geologian tutkimuskeskus on esittänyt, että maakuntakaavatasolla tulisi tutkia metallisten malmiainehoiden suhdetta muuhun maankäyttöön. Etelä-Savon maakuntakaavassa näitä alueita ei ole osoitettu. Kaivostoimintaan kohdistuneen vilkastuneen kiinnostuksen myötä myös Etelä-Savossa on syntynyt tarvetta osoittaa maakuntakaavassa potentiaalisia metallikaivosalueita. **Kaavan laadinnan pohjaksi olisi syytä tarkemmin selvittää maakunnan potentiaaliset malmien ja teollisuusmineraalien esiintymät.**

Kaavoituksella on merkitystä harkittaessa malminetsintälupia, sillä kaivoslain mukaan malminetsintälupaa ei saa myöntää alueelle, jossa luvan mukainen toiminta vaikeuttaisi oikeusvaikutteisen kaavan toteuttamista tai jonka osalta kunta vastustaa luvan myöntämistä kaavoituksesta johtuvasta tai muusta alueiden käyttöön liittyvästä pätevistä syistä. Näin ollen myös muilla kuin kaavamerkinnöillä kuin potentiaalisten alueiden osoittamisella on vaikutusta ottoalueiden lupakäsittelyssä.

Maakuntakaavan merkitys maa-ainesten hyödyntämisessä on osoittaa selvitettyjä ottamiseen sopivia alueita, mutta myös ne arvokkaat alueet, joille ottamista ei pidä suunnata. Näin maakuntakaava toimii parhaiten apuna viranomaisille myönnettäessä maa-ainestenotto- ym.lupia.

Nykyinen lainsäädäntö mahdollistaa tuotannon sijoittumisen myös maakuntakaavassa osoitettujen ottoalueiden ulkopuolelle, joten kaavan suora ohjausvaikutus on ottoalueiden osalta melko vähäinen. Välillinen vaikutus voi kuitenkin olla merkittävä ottamisen ”ei alueiden” kautta.

Tausta-aineistot

- Aineistojen yhteensovittaminen. GTK:n tutkimusraportti nro 5/2005
- Aineistojen yhteensovittaminen. GTK:n tutkimusraportti nro 7/2006
- Etelä-Savon ELY-keskus. Etelä-Savon pohjavesien hoidon toimenpideohjelma 2010-2015. Julk. 3/2010
- Etelä-Savon ELY-keskus: Pohjavesien hoito: riskialueet ja selvityskohteet, Etelä-Savo
- Etelä-Savon luonto ja luonnonvarat. Etelä-Savon seutukaavaliitto. Julk. 130:1987
- GTK. 2000. Itä-Suomen rakennuskiviprojekti. Etelä-Savon rakennuskivivarojen inventointi. Loppuraportti 30.4.2000
- Etelä-Savon maakuntakaava. Ympäristöministeriön vahvistama 4.10.2010
- Geologisten luonnonvarojen hyödyntäminen Suomessa vuonna 2010. GTK. Tutkimusraportti 197. 2012.
- Husa, J. ja Teeriaho, J. 2007. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Etelä-Savossa ja Päijät-Hämeen itäosassa. Suomen ympäristökeskus. 2007
- Husa, J. Etelä-Savon rakennuskivikohteiden inventointi vuonna 1999. Raportti 5.1.2000
- Jantunen, J. 2012. Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen ympäristö 27/2012
- Kitti kiviainestilinpito – GTK:n tietojärjestelmä
- Luodes, H., Pääkkönen, K. 1991. Savonlinnan keskuseudun rakennuskivi-inventointi. GTK
- Luodes, H. Väli-Suomen rakennuskivivarojen inventointi. Etelä-Savo. Väli-raportti 1996.GTK
- Luodes, H. Väli-Suomen rakennuskivivarojen inventointi. Etelä-Savo. Väli-raportti 1997.GTK
- Luodes, H. Väli-Suomen rakennuskivivarojen inventointi. Etelä-Savo. Väli-raportti 1998.GTK
- Maa-ainesindekreetit Etelä-Savon maakunnan alueella vuonna 2004. GTK:n tutkimusraportti 14/2004 sekä siihen liittyvä kalliokiviainesten inventointi
- Maa-ainesindekreetit Etelä-Savon maakunnan alueella vuonna 2005. GTK:n tutkimusraportti 14/2005 sekä siihen liittyvä kalliokiviainesten inventointi
- Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Etelä-Savon loppuraportti. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 9/2010.
- Rintala, J. 2007. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2005. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17/2007
- Suomen mineraalistrategia (2010)
- Suomen ympäristökeskuksen OIVA -paikkatietojärjestelmä
- Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi –toimintaohjelma. TEM julkaisuja 15/2013.
- Tukesin paikkatietoaineisto ja rekisterit
- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007
- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011
- Väänänen, T. 2012 Etelä-Savon kiviaineshuollon turvaaminen: maa-ainestarvekyselyn tulokset. GTK K237/42/2011