

# POHJAVESIEN SUOJELUN JA KIVIAINESHUOLLON YHTEENSOVITTAMINEN

## Satakunnan loppuraportti

Ritva Britschgi, Ismo Ahonen, Jyrki Lammila,  
Pasi Lähteenmäki, Lauri Sahala ja Jouko Vuokko



Satakuntaliitto, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristökeskus,  
Ympäristöministeriö, Tiehallinto, Tiehallinnon Turun tiepiiri, Geologian  
tutkimuskeskus, Euroopan Unionin rakennerahasto







## KORJAUKSIA "POHJAVESIEN SUOJELUN JA KIVIAINESHUOLLON YHTEENSOVITTAMINEN, SATAKUNNAN LOPPURAPORTTI" –JULKAISUUN (4.9.2003)

Korjatut kohdat on **lihavoitu ja alleviivattu**. Korjaukset koskettavat lähinnä Kaakkois-Satakunnan seutukunnan aluetta (Säkylänharjun-Virttaankankaan alue). Lisäksi kuvan 10 yhteenvetokartta on virheellinen Säkylänharjun-Virttaankankaan alueen osalta. Liitekartalla virheet on korjattu (POSKI-luokitellut geologiset muodostumat ja pohjavesialueet Satakunnassa).

### s.33

#### *Sora- ja hiekkavarat*

Pohjavesipinnan yläpuolisten sora- ja hiekkavarojen yhteismassamääräksi on arvioitu noin 485 milj.m<sup>3</sup>. Varoista sijaitsee POSKI-projektissa maa-ainestenottoon soveltumattomiksi ehdotetuilla pohjavesialueilla **yli 80 %**. **Yli puolet massamäärästä sijoittuu Säkylänharjun-Virttaankankaan harjualueeseen, joka kuuluu NATURA-verkostoon ja jolla sijaitsee myös useita Satakunnan seutukaavassa 5 osoitettuja arvokkaita harjualueita**. Kaakkois-Satakunnassa on lisäksi 33 pohjavesialueiden ulkopuolista sora- ja hiekka-alueen rajausta, yhteismassamäärältään noin 4 milj. m<sup>3</sup>, joiden ei katsottu niiden pienen koon vuoksi soveltuvan ainakaan keskitettyyn maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon lähes soveltumattomilla (E/O-alueet) alueilla aineksia on yhteensä noin 77 milj.m<sup>3</sup>. Osittain maa-ainestenottoon soveltuviksi ehdotetuilla alueilla on aineksia 2,8 milj.m<sup>3</sup>. Kaakkois-Satakunnassa ei ollut yhtään POSKI-kriteerit täyttävää, keskitettyyn maa-ainestenottoon soveltuvaa maaperän kiviainesaluetta.

### s.35

#### *Pohjavesi*

Satakunnassa on 75 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joilla on arvioitu muodostuvan yhteensä noin 186 000 m<sup>3</sup>/d pohjavettä. Muodostuvan pohjaveden määrästä kattavat tämän hetkiset vedenottoluvat noin **42 %**. **Nykyinen vedenkulutus on noin 58 000 m<sup>3</sup>/d. Määrään sisältyy Rauman kaupungin käyttämä pintavesi ja Porin kaupungin käyttämä tekopohjavesi**. Pohjavesitutkimuksissa selvitettiin 19 luokkaan II ja 23 luokkaan III kuuluvan pohjavesialueen vedenhankintakelpoisuutta. Tutkimusten perusteella 26 pohjavesialuetta todettiin vedenhankintaan soveltuvaksi. Tutkimukset osoittivat, että 16 alueella ei ole edellytyksiä keskitetylle pohjavedenotolle (liite 1).

### s.36

**Taulukko 8. Maaperän kiviainesvarat (1000 m<sup>3</sup>) alue-ehdotuksittain ja seutukunnittain (alue-ehdotuksissa käytetyt lyhenteet M = maa-ainestenottoon soveltuva, O = maa-ainestenottoon osittain soveltuva, E/O = maa-ainestenottoon soveltumaton/osittain soveltuva, E = maa-ainestenottoon soveltumaton ja L = ehdotusta vailla oleva alue). Massamäärät ovat yhteenlaskettuja hiekkavaltaisen, soravaltaisen ja murskauskelpoisen aineksen määriä.**

Seutukunta	M	O	E/O	E	L
Pohjois-Satakunta	0	11 740	89 400	790 975	6 580
Porin seutukunta	1 690	880	2 470	158 680	0
Kaakkois-Satakunta	0	2 800	<b>77 090</b>	<b>405 820</b>	0
Rauman seutukunta	0	1 200	700	19 525	0
<b>Yhteensä</b>	<b>1 690</b>	<b>16 620</b>	<b>169 660</b>	<b>1 375 000</b>	<b>6 580</b>



**s.37**

**Taulukko 9.** Luokkiin A, I, II, III ja >III kuuluvat, kallioperän kiviainesalueiden massamäärät ( $1000 \text{ m}^3$ ) alue-ehdotuksittain ja seutukunnittain (alue-ehdotuksissa käytetyt lyhenteet M = maa-ainestenottoon soveltuva, O = maa-ainestenottoon osittain soveltuva, E/O = maa-ainestenottoon soveltumaton/osittain soveltuva, E = maa-ainestenottoon soveltumaton ja L = ehdotusta vailla oleva alue).

**s.77**

Kaakkois-Satakunnan taulukon alaosa:

Köyliö	I	0231901 Yttilä	RA, A, kalmisto
	II	0231904 Kirkkosaari	RA (saari, ei MAL perusteita otolle) <u>48830/250/0</u>
Punkalaidun	I	0261902 Kenni	PM (kapea, ainesta vähän)
	II	0261951 Särkänharju	RA, virkistysalue, seutukaavan suoj. 2460/2820/330
Säkylä	I	0278301 Honkala	K, A, T, varuskunta
	II	0278302 Uusikylä	RA, A, T, Säkylän keskustaa
	I	<u>0278351 Säkylänharju- Virttaankangas</u>	<u>NATURA, AH</u> <u>183720/38400/1970</u>
<u>Vampula</u>			<u>6820/0/0</u>
yhteensä	<u>21 kpl</u>		<u>343410/53560/4890</u>

**s.78**

Satakunta yht. 87 kpl

1124495/133610/18460

**s.81**

Kaakkois-Satakunnan taulukosta alaspäin:

**Kaakkois-Satakunta**

Kokemäki	I	0227152 Raijala	(E/O), KN
	II	0227101 Säpilä	(E/O), KN, SS, MA (jokilaakso), A, T 1850/900/150
Köyliö			<u>58000/8000/1000</u>
Punkalaidun	II	0261953 Koenperä	(E/O), AH, PS 600/600/40
Säkylä			<u>2800/2200/200</u>
Vampula			<u>750/0/0</u>
yhteensä	<u>3 kpl</u>		<u>64000/11700/1390</u>

**Rauman seutukunta**

Kiukainen I 0226251 Kahalankulma (E/O), KN, AH

Satakunta yht. 13 kpl

142300/24040/3320

# SATAKUNTALIITTO

Postiosoite: PL 260, 28101 Pori Puhelin Telefax  
Käyntiosoite: Pohjoisranta 11 D, 28100 Pori 02-620 4300 02-620 4301

## POHJAVESIEN SUOJELUN JA KIVIAINESHUOLLON YHTEENSOVITTAMINEN

Sarja A:267  
**2003**

- Satakunnan loppuraportti

Ritva Britschgi, Ismo Ahonen,  
Jyrki Lammila, Pasi Lähteenmäki,  
Lauri Sahala ja Jouko Vuokko

SARJAA: SUUNNITTELU- JA TUTKIMUSJULKAISUT

ISBN 952-5295-47-8  
ISSN 0789-6824  
Pori 2003  
Pohjakartat © MAANMITTAUSHALLINTO

Pohjakartat © Maanmittauslaitos  
lupanro 7/MML/15

KANSIKUVA:  
Anne Savola

SATAKUNTALIITON MONISTAMO  
PORI 2003  
350 KPL

# Sisällysluettelo

ALKUSANAT .....	7
1 JOHDANTO .....	9
2 TUTKIMUKSEN KULKU .....	11
2.1 Lähtöaineisto .....	11
2.2 Täydentävät tutkimukset ja yhteensovittamisperiaatteet .....	11
2.3 Alue-ehdotukset .....	13
2.3.1 Maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet (E) .....	13
2.3.2 Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet (E/O ja O) .....	13
2.3.3 Maa-ainestenottoon soveltuvat alueet (M) .....	14
2.3.4 POSKI-ehdotusta vaille olevat tai luontoinventoimattomat alueet .....	14
3 TÄYDENTÄVÄT TUTKIMUKSET JA TUTKIMUSTULOKSET .....	15
3.1 Pohjavesi .....	15
3.1.1 Yleistä .....	15
3.1.2 Tutkimusmenetelmät .....	15
3.1.3 Tutkimustulokset .....	15
3.2 Maaperän kiviaines .....	16
3.2.1 Yleistä .....	16
3.2.2 Tutkimusmenetelmät .....	16
3.2.3 Tutkimustulokset .....	17
3.3 Kallion kiviaines .....	18
3.3.1 Yleistä .....	18
3.3.2 Tutkimusmenetelmät ja kiviainesten laatuluokitus .....	18
3.3.3 Tutkimustulokset .....	20
3.4 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet .....	21
3.5 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet .....	22
3.6 Luontoinventointi maa-ainesten ottoon ehdotetuilla alueilla .....	22
3.6.1 Yleistä .....	22
3.6.2 Tutkimusmenetelmä .....	23
3.6.3 Tutkimustulokset .....	23
3.7 Kunnostusta kaipaavat pohjavesialueet .....	23
3.8 Korvaavat materiaalit .....	24
3.8.1 Yleistä .....	24
3.8.2 Korvaavat materiaalit ja niiden käyttö Satakunnassa .....	25
4 ALUSTAVAT KULUTUSENNUSTEET JA LUPAMÄÄRÄT .....	27
4.1 Kiviaineksen kulutusennusteet ja lupamäärät .....	27
4.2 Vedenhankinta ja nykyiset lupamäärät ja vedenkulutusennusteet .....	29
5 TULOSTEN TARKASTELU SEUTUKUNNITTAIN .....	31
5.1 Pohjois-Satakunta .....	31
5.2 Porin seutukunta .....	31
5.3 Kaakkois-Satakunta .....	32
5.4 Rauman seutukunta .....	33
6 YHTEENVETO .....	35
KIRJALLISUUS .....	41

## LIITTEET

Liite 1.	Pohjavesivarat pääsijaintikunnan mukaisesti .....	47
Liite 2.	Maaperän kiviainesvarat .....	54
Liite 3.	Tutkitut kallion kiviainesvarat .....	55
Liite 4.	Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet .....	56
Liite 5.	Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet .....	59
Liite 6.	Luontoinventointi .....	67
Liite 7.	Kunnostusta kaipaavat pohjavesialueet .....	68
Liite 8.	Kiviaineksen kulutusennusteet .....	71
Liite 9.	Kiviainesten ottolupien ja kiviaineksenkulutusarvion vertailu .....	72
Liite 10.	Voimassa olevat myönnetyt lupamäärät .....	73
Liite 11.	Vedenkulutusennusteet .....	74
Liite 12.	Ehdotukseen vaikuttaneiden tekijöiden esittämisessä käytetyt lyhenteet .....	75
Liite 13.	Maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet (E) .....	76
Liite 14.	Maa-ainestenottoon soveltumattomat/osittain soveltuvat alueet (E/O) .....	81
Liite 15.	Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet (O) .....	82
Liite 16.	Maa-ainestenottoon soveltuvat alueet (M) .....	84
Liite 17.	POSKI-ehdotusta vailla olevat luontoinventoimattomat kiviainesalueet .....	85
Liite 18.	POSKI-projektin yleiset ehdot, projektiaineiston luovutus-, käyttö- ja julkaisuperiaatteet .....	87
Liite 19.	POSKI-projektin tavoitteet ja periaatteet alueiden ryhmittelylle .....	89
Liite 20.	Hinnastoliite .....	91



## ALKUSANAT

Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-projekti oli käynnissä Satakunnassa vuosina 1997-2000. Alueellisista tutkimuksista vastasi aluetyöryhmä, jonka puheenjohtajana oli yli-insinööri Osmo Purhonen, varapuheenjohtajana vesihuoltoinsinööri Jyrki Lammila ja sihteerinä suunnittelija Pasi Lähteenmäki, kaikki Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta. Aluetyöryhmän muita jäseniä olivat ympäristösuunnittelija Anne Savola (28.2.1998 asti, 1.7.2001 alkaen), vs. ympäristösuunnittelija Erkki Älli (1.3.1998-30.6.2001) ja suunnittelujohtaja Jukka Tuominen Satakuntaliitosta, geologi Seppo Roos Turun tiepiiristä, geologit Ismo Ahonen, Lauri Sahala ja Jouko Vuokko Geologian tutkimuskeskuksesta ja hydrogeologi Ritva Britschgi Suomen ympäristökeskuksesta.

Tutkimusmenetelmät ja loppuraportin rakenne noudattavat POSKI-projektissa jo aiemmin käytössä olleita käsittelytapoja. Projektissa on koottu yhteen aiempaa eri tahojen tutkimusaineistoa ja lisäksi selvitysten tuloksena on saatu täysin uutta tietoa kohteina olleista alueista. Alueiden arvottamisen tuloksena syntyneillä aluetyöryhmän ehdotuksilla ei ole suoraan lakiin perustuvia oikeudellisia vaikutuksia. Aineistoa on kuitenkin tarkoitus käyttää taustamateriaalina maakuntakaavoitustyössä.

Aluetyöryhmän työtä on ohjannut ja valvonut POSKI-projektin valtakunnallinen johtoryhmä. Johtoryhmän puheenjohtajana on ollut ylitarkastaja Markus Alapassi ympäristöministeriöstä, varapuheenjohtajana on ollut yksikönjohtaja Alec Estlander Suomen ympäristökeskuksesta ja sihteerinä hydrogeologi Ritva Britschgi Suomen ympäristökeskuksesta. Johtoryhmän jäsenet ovat olleet ohjelmajohtaja Hannu Idman ja geologi Maija Haavisto-Hyvärinen Geologian tutkimuskeskuksesta, suunnittelija Mervi Karhula Tielaitoksesta ja ylitarkastaja Tapani Suomela ympäristöministeriöstä. Aluetyöryhmää ovat johtoryhmässä edustaneet ympäristösuunnittelija Anne Savola ja vs. ympäristösuunnittelija Erkki Älli Satakuntaliitosta sekä yli-insinööri Osmo Purhonen Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta.

Selvityksen rahoituksesta vastasivat:

- \* ympäristöministeriö
- \* maa- ja metsätalousministeriö
- \* Satakuntaliitto
- \* Lounais-Suomen ympäristökeskus
- \* Suomen ympäristökeskus (SYKE)
- \* Tielaitos
- \* Turun tiepiiri
- \* Geologian tutkimuskeskus (GTK)
- \* Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)

Tämän julkaisun on toimittanut POSKI-projektin projektipäällikkö Ritva Britschgi. Julkaisun ovat tarkistaneet ja hyväksyneet sekä Satakunnan aluetyöryhmän että johtoryhmän jäsenet.

Projektin puolesta lämmin kiitos kaikille työssä mukana olleille heidän arvokkaasta panoksestaan.

Helsingissä huhtikuussa 2002

hydrogeologi Ritva Britschgi



## 1 JOHDANTO

Kiviaineshuollossa käytetty luonnonsora ja vedenhankinnassa käytettävä pohjavesi esiintyvät samoissa jäätikköjokikerrostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Pohjavesi on sadannan kautta uusiutuva luonnonvara, jota voidaan esiintymästä hyödyntää vuosi toisensa jälkeen. Uusiutumaton luonnonsora hyödynnettäessä vaarantuvat sekä pohjaveden laatu ja määrä että samalla myös muodostuman luonto ja maisema. Yhdyskunnille pohjavesi ja kiviainekset ovat välttämättömiä luonnonvaroja, joiden saatavuus on turvattava.

Pohjaveden laatu voidaan turvata maankäytön ohjauksella ja pohjavesialueiden suojelulla. Soraa korvaa monissa rakennuskohteissa laadukas kalliomurske. Kalliomurskeiden kulutuskestävyys ja käyttömahdollisuudet vaihtelevat suuresti kallioperän kivilajien vaihtelun myötä. Kallioalueiden luonto- ja maisema-arvot on myös selvitettävä ennen kallion louhintaa ja murskausta.

Pohjavesien suojelun ja kiviainesten käytön välistä ristiriitaa aluesuunnittelun näkökulmasta selvitettiin Satakunnassa "Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen" (eli POSKI)-projektissa vuosina 1997-2000.

Projektin tavoitteena on turvata sekä geologisen luonnon ympäristöarvot, hyvälaatuinen pohjavesi yhdyskuntien vesihuoltoon että laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen. Lisäksi selvitetään alueella oleva kiviainesta korvaava materiaali esim. kaivosten ja rakennuskivilouhimoiden sivukivet, tuhkat ja kuonat sekä todetaan soranoton jäljiltä kunnostamista vaativat alueet. Projektissa osoitetaan soveltuvat alueet pohjavedenhankintaan ja kiviainestenottoon. Alueet arvioidaan luonnon- ja maisema-arvojen sekä toisaalta vesi- ja kiviaineshuollon soveltuvuuden perusteella.

Tutkimuksen tuloksena on syntynyt alueellinen yleissuunnitelma, jossa on ehdotukset maa-ainestenottoon soveltumattomista alueista, maa-ainestenottoon osittain soveltuvista alueista ja maa-ainestenottoon soveltuvista alueista. Selvityksellä ei sinänsä ole suoraan lakiin perustuvia oikeudellisia vaikutuksia. Lopullinen alueiden käytön yhteensovittaminen tapahtuu maakuntakaavoituksessa ja kuntien yleiskaavoituksessa. Projektin tuloksena saatuja alue-ehdotuksia voidaan hyödyntää myös kuntien päätöksenteossa.

Satakunnan tutkimusalueeseen kuuluivat Pohjois-Satakunnan, Porin, Kaakkois-Satakunnan ja Rauman seutukunnat. Pohjois-Satakunnan seutukuntaan kuuluvat seuraavat kunnat: Honkajoki, Jämijärvi, Kankaanpää, Karvia, Kiikoinen, Lavia, Merikarvia ja Siikainen. Porin seutukuntaan kuuluvat seuraavat kunnat: Harjavalta, Kullaa, Luvia, Nakkila, Noormarkku, Pomarkku, Pori ja Ulvila. Kaakkois-Satakunnan seutukuntaan kuuluvat seuraavat kunnat: Huittinen, Kokemäki, Köyliö, Punkalaidun, Säskylä ja Vampula. Rauman seutukuntaan kuuluvat seuraavat kunnat: Eura, Eurajoki, Kiukainen, Kodisjoki, Lappi ja Rauma (kuva 1).



**Kuva 1.** Satakunnan tutkimusalueeseen kuuluvat kunnat.



## 2 TUTKIMUKSEN KULKU

### 2.1 Lähtöaineisto

Tutkimuksen lähtöaineiston muodostivat alueella jo tehdyt erilaiset suojele- ja muut selvitykset ja luokitukset, joita täydennettiin tarvittavilta osin hankkeen aikana. Tutkimuksessa tarkasteltiin hiekka-, sora- ja kalliomuodostumia geologisina, hydrogeologisina ja maisemallisina kokonaisuuksina. Tarkasteltavat muodostumat jaettiin niiden ominaisuuksien ja pääasiallisen käyttötarkoituksen perusteella karkeasti neljään ryhmään: maaperän kiviainesmuodostumat (harjut, reunamuodostumat sekä muut sora- ja hiekkaesiintymät), pohjavesialueet (luokat I, II ja III), kalliomuodostumat (kiviainekseltaan käyttökelpoiset kalliot) sekä suojelualueet (luonnonsuojelulailta, valtioneuvoston päätöksellä, kaavoissa ja muulla tavoin suojellut tai suojelun kannalta arvokkaiksi todetut geologiset muodostumat).

Tutkimuksen keskeisimpiä lähtöaineistoja Satakunnassa olivat ”Kiviainekseltaan arvokkaiden kallioalueiden inventointi” (Mustonen 1993), ”Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus” (Britschgi ja Gustafsson 1996), ”Sora- ja hiekkamuodostumien inventointi” (Niemelä 1979), Geologian tutkimuskeskuksen maa-ainesrekisterin tiedot sekä maaperäkartoitusten aineistot, ”Satakunnan harjututkimus” (Satakunnan seutukaavaliitto 1990), ”Satakunnan rakennus- ja murskekivet” (Satakunnan seutukaavaliitto 1990b) ja ”Soranton vaikutus pohjaveteen” (mm. Hatva ym. 1993a ja 1993b, Hyyppä ja Penttinen 1993, Kuusinen 1993, Sandborg 1993a ja 1993b) projektit. Lisäksi käytettiin soranottoa ohjeistavia ja jälkihoitoa käsitteleviä julkaisuja (Alapassi et al. 2001, OPAS 1994:1 YM, Rintala 1997). Lisäksi työssä huomioitiin rauhoitetut suojele-alueet ja -kohteet, valtakunnallisiin suojeleohjelmiin sisältyvät alueet, valtakunnallisiin selvityksiin sisältyvät suojelun kannalta arvokkaat alueet, Satakunnan seutukaavan 5 suojele- ja virkistysaluevaraukset sekä Natura 2000-verkostossa mukana olleet alueet. Maa-ainestenoton järjestämistä luontoa mahdollisimman vähän vaurioittaen ja kiviainesten säästeliästä käyttöä mm. kierrätystä ja korvaavia materiaaleja korostaen on käsitelty myös maaperänsuojelun tavoitetyöryhmän mietinnössä ”Maaperän suojelun tavoitteet” (Ympäristöministeriö 1998).

Tutkimusmenetelmät ja loppuraportin rakenne noudattavat POSKI-projektissa jo aiemmin käytössä olleita käsittelytapoja. Projektissa ovat ennen Satakunnan loppuraporttia valmistuneet loppuraportit Vaasan-Seinäjoen alueelta (Britschgi et al. 1999), Pirkanmaalta (Gustafsson et al. 2001), Salon seudulta (Britschgi et al. 2001) ja Loimaan seudulta (Gustafsson et al. 2002).

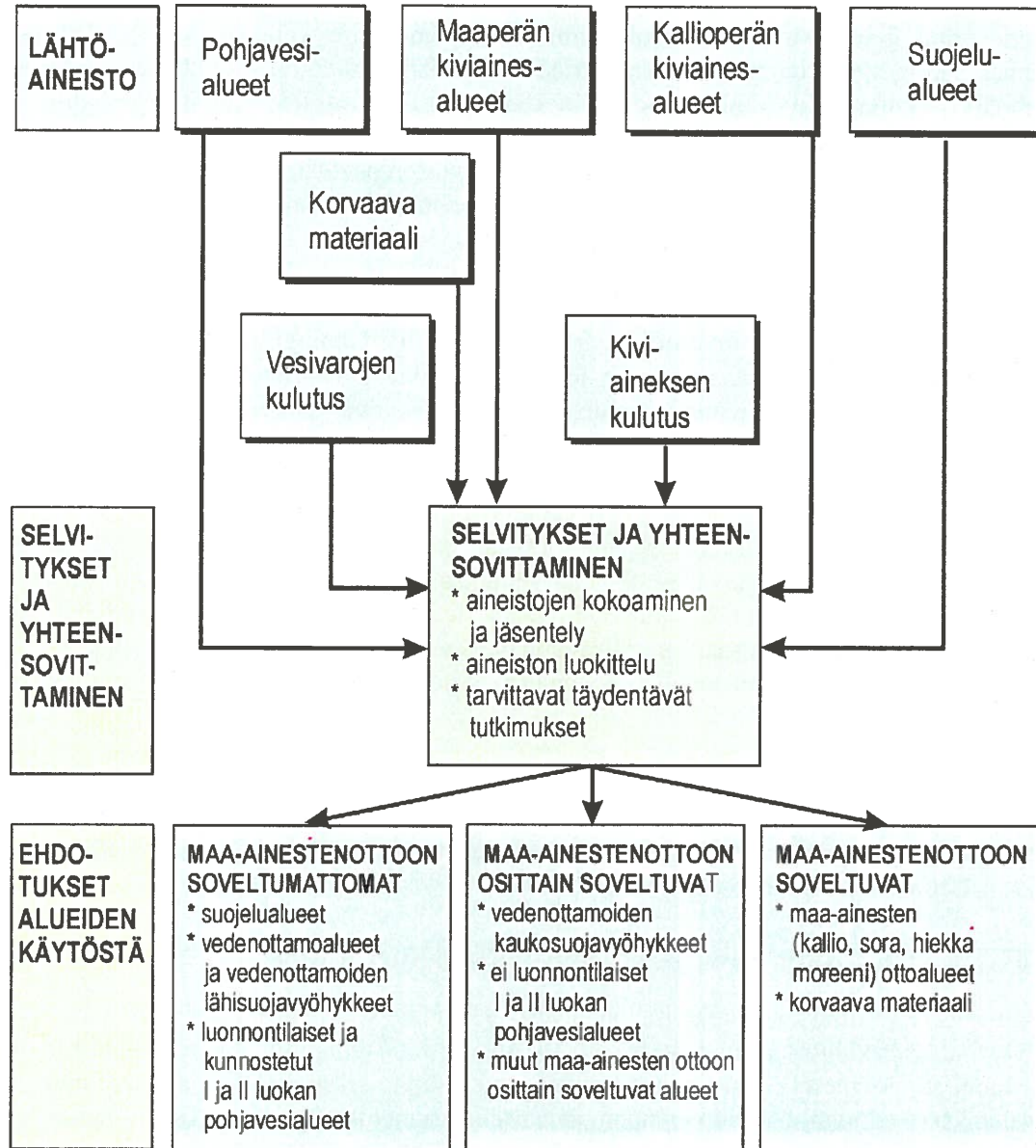
### 2.2 Täydentävät tutkimukset ja yhteensovittamisperiaatteet

Tutkimusalueelta selvitettiin käyttökelpoiset pohjavesi- ja kiviainesvarat (määrä, laatu, antoisuus) sekä pohjaveden ja kiviainesten kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä. Tutkimusalueelta selvitettiin myös ainesvirrat sekä luonnon kiviainesta korvaavat teollisuuden mineraalipitoiset sivutuotteet ja niiden tuotantopaikat. Kiviainesalueiksi soveltuvat, aiempiin luonnon- ja maisemansuojelullisiin selvityksiin kuulumattomat alueet tarkistettiin luonnon- ja maisemansuojelullisin perustein. Ottomieleessä ei ole tutkittu kallioalueita, jotka sijaitsevat 200 metrin laajuisella rantavyöhykkeellä NATURA-ohjelman alueella tai Satakunnan seutukaavan 5 suojele- tms. varauksen omaavilla alueilla.

Saatu aineisto (alueet) arvotettiin maa-aineslain, ympäristönsuojelulain, vesilain, luonnonsuojelulain, muinaismuistolain, maankäyttö- ja rakennuslain sekä metsälain ympäristökriteerien avulla, minkä jälkeen alueille määriteltiin niiden pääasiallinen käyttötarkoitus. Lopuksi laadittiin ehdotus maa-ainestenottoon soveltumattomista alueista, maa-ainestenottoon osittain soveltuvista alueista ja maa-ainestenottoon soveltuvista alueista (kuva 2).

Projektin tulokset palvelevat maa-aineslain mukaista lupaharkintaa, ja ne ovat suoraan hyödynnettävissä alueidenkäytön suunnittelussa kaavatyön pohjana. Ehdotukset eivät ole oikeudellisesti sitovia. Oikeusvaikutukset tulevat asianomaisesta lainsäädännöstä ja oikeusvaikutteisista kaavoista.

## POSKI: TUTKIMUKSEN KULKU JA ALUEIDEN VALINTA



Kuva 2. Tutkimuksen kulku ja alueiden valinta.

## 2.3 Alue-ehdotukset

Aluetyöryhmässä on ollut edustettuna ympäristönsuojelun, vesihuollon, kiviaineshuollon ja maakunta-kaavoituksen asiantuntijoita. Ottomielessä ei ole tutkittu alueita, jotka sijaitsevat 50-200 m laajuisella rantavyöhykkeellä tai NATURA-ohjelman alueella. Kallioalueiden osalta rajausetäisyys on ollut yleensä 500 metriä. Aluetyöryhmän ehdotukset pohjautuvat seuraavassa esitettyihin periaatteisiin.

### 2.3.1 Maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet (E)

Maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet ovat alueita, joilla maa-ainesten otosta aluetyöryhmän käsityksen mukaan voi aiheutua maa-aineslain 3§:ssä mainittuja

- \* kauniin maisemakuvan turmeltumista
- \* luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista
- \* huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa
- \* tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Muun lainsäädännön nojalla soveltumattomat alueet (LSL, MRL, MML, VL, YSL, ML)

- \* lailla perustetut suojelualueet
- \* valtioneuvoston päätökseen perustuvat suojeluohjelmat
- \* kaavojen suojelualueet
- \* luonnonsuojelulain mukaiset luontotyytit
- \* vesilain tarkoittamat luonnontilaiset uomat ja lähteet
- \* direktiivien mukaiset erityisesti suojeltavien lajien ja niiden elinympäristöjen esiintymispaikat
- \* metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt
- \* muinaismuistolain mukaisesti rauhoitetut muinaisjäännökset ja niiden esiintymispaikat

Teknis-taloudellisesti tai yhdyskuntarakenteen kannalta soveltumattomat alueet

- \* alue ei ole ainekseltaan sellainen, että sen taloudellinen hyödyntäminen olisi kannattavaa (Satakunnassa tähän ryhmään kuuluvat alueet, joiden ainesmäärät ovat alle 200 000 m<sup>3</sup> tai alle 35 000 m<sup>3</sup>/ha, ainekset ovat huonosti lajittuneita tai hyvin hienoaainespiteisiä)
- \* asutusalueet, liikennealueet (mm. tiet, lentokentät, rautatiet)

### 2.3.2 Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet (E/O ja O)

Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet kelpaavat osittain ja tietyin ehdoin maa-ainesten ottamiseen. Ne ovat muun muassa maa-ainesten ottamistoiminnan seurauksena luonnontilansa jo osin menettäneitä alueita, eivätkä siten enää kaikilta osin sisällä erityisiä suojeluarvoja. Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet on ryhmitelty kahteen pääryhmään. Osalla näitä muodostumia on edellä mainittuja rajoituksia, mutta maa-ainestenotto on

- \* mahdollista sellaisella osa-alueella, jolla maa-ainestenotto ei aiheuta vaaraa pohjaveden puhtaudelle tai määrälle ja jolla on vielä siinä määrin aineksia, että maa-ainestenotto voidaan toteuttaa riittävin suojakerroksin
- \* mahdollista sellaisella osa-alueella, jolla maa-ainestenotto ei aiheuta merkittävää luonto- ja maisema-arvojen tuhoutumista eikä toiminnasta aiheudu asutukselle ja ympäristölle muutakaan merkittävää haittaa tai vaaraa.

Alue-ehdotuksissa geologisia muodostumia on tarkasteltu ja arvioitu pääosin kokonaisuuksina. Satakunnassa oli laajoja muodostumia, joihin sisältyi useita suojeluvarauksia ja useita Satakunnan seutukaavan 5 maa-aineksenottoaluevarauksia. Alueellisessa yleissuunnitelmaehdotuksessa näille tietyin osin täysin

maa-aineksenottoon soveltumattomille ja toisaalta tietyin osin maa-aineksenottoon osittain soveltuville muodostumille on käytetty merkintää E/O.

### **2.3.3 Maa-ainestenottoon soveltuvat alueet (M)**

Maa-ainestenottoon soveltuviksi ehdotetut maa- ja kallioperän kiviainesten ottoalueet ovat alueita, joilla ei ole todettu olevan erityisiä suojellisia arvoja tai maa-aineksenottoa rajoittavia tekijöitä.

Maa-aineksia ei kuitenkaan näiltäkään alueiltakaan saa ottaa ilman vesioikeudellista lupaa siten, että toisen kiinteistöllä talousveden saanti vaikeutuu (Vesilaki 1:18 §). Myöskään ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että toisen kiinteistöllä oleva pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin muuten käyttää. Toimenpide ei saa, vaikuttamalla pohjaveden laatuun, myöskään muutoin loukata yleistä tai toisen yksityistä etua (Ympäristönsuojelulaki 1:8 §). Kallion kiviaineksen oton vaikutukset kalliokaivoihin ja -ottamoihin tulee arvioida samoin perustein tapauskohtaisesti.

Erikseen mainitaan pienet alueet, joilla on ainesmäärän pohjalta vain paikallista, lähinnä kotitarveototyypistä merkitystä. Alueiden ainesmäärät ovat alle 200 000 m<sup>3</sup> tai alle 35 000 m<sup>3</sup>/ha, ainekset ovat heikosti lajittuneita tai hyvin hienoainespitoisia. Alueilla ei ole kuitenkaan todettu ainestenottamiselle MAL:n vastaisia tekijöitä. Satakunnassa tämäntyyppisiä pieniä alueita ei ollut mukana luontoinventoinnissa.

### **2.3.4 POSKI-ehdotusta vailla olevat tai luontoinventoimattomat alueet**

Luontoinventoinnissa jouduttiin valikoimaan mukaan tarkasteluun vain osa tutkituista maa- ja kallioperän kiviainesalueista. Luontoinventoimattomia pohjavesialueiden ulkopuolisia maaperän kiviainesaluerajauksia oli Merikarvialla ja Siikaisissa. Ainesmäärä näillä alueilla oli kaikkien lajitteiden (murkauskelpoinen, sora-valtainen, hiekkavaltainen aines) osalta pohjavesipintaan arvioituna yhteensä 4,59 milj.m<sup>3</sup>. Luontoinventoimattomia kallioalueita oli lähes kaikissa kunnissa. Alueiden aineksen laatu oli tie- ja vesirakennus-hallituksen kiviainesten laatuluokituksen (TVH 1988) mukaan pääosin III luokkaa ja luokittelematonta (heikkolaatuista). Ainesmäärä näillä alueilla oli 10 metriä maanpinnan tason alapuolelle arvioituna yhteensä yli 600 milj.m<sup>3</sup> (liite 17).



### 3 TÄYDENTÄVÄT TUTKIMUKSET JA TUTKIMUSTULOKSET

#### 3.1 Pohjavesi

##### 3.1.1 Yleistä

Pohjavesitutkimusten tärkeimpänä tavoitteena oli selvittää alueen vielä puutteellisesti tutkittujen luokkiin II ja III kuuluvien pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuus. Pohjavesitutkimuksia tehtiin Euran, Eurajoen, Harjavallan, Honkajoen, Huittisten, Kankaanpään, Karvian, Kiukaisten, Kokemäen, Köyliön, Luvian, Merikarvian, Nakkilan, Noormarkun, Porin, Punkalaitumen, Siikaisten ja Ulvilan kuntien alueilla. Tutkimukset käsittivät yhteensä 19 luokkaan II ja 23 luokkaan III kuuluvaa pohjavesialuetta.

Tutkimukset aloitettiin maastokäynnillä ja aikaisempien tutkimusten selvittämisellä. Tämän jälkeen tehtiin maatulkuotaukset, laadittiin kairausohjelma ja tehtiin maaperäkairaukset. Kairauksen perusteella pohjavedenoton kannalta parhaisiin pisteisiin asennettiin lisäksi havaintoputket, joista selvitettiin ominaisuusantoisuuspumppauksella maaperän antoisuutta ja vedenlaatua eri maakerroksissa.

Kairaukset ja ominaisuusantoisuuspumppaukset teki Lounais-Suomen ympäristökeskus ja maatulkuotaukset Tielaitos yhdessä Geologian tutkimuskeskuksen kanssa. Lisäksi Tielaitoksen raskasta kairaa käytettiin tutkimuksiin viidellä II-luokan pohjavesialueella.

##### 3.1.2 Tutkimusmenetelmät

Maatulkuotauksia tehtiin 26 pohjavesialueella ja yhteensä tutkittiin noin 61 kilometriä. Maatulkuotauksien tuloksia käytettiin hyväksi kairaus suunnitelmaa tehtäessä. Esimerkiksi kalliopinnan varmistamiseksi oli tarpeen tehdä kairauksia maatulkuotauksessa paljastuneissa epävarmoissa pisteissä.

Karttatarkastelun, maastokäynnin havaintojen ja maatulkuotauksien pohjalta laadittiin kairausohjelma, jonka mukaisesti alueilla tehtiin heijarikairaukset sekä 16 pisteessä porakonekairaukset. Kairauksilla selvitettiin maalajit ja niiden kerrospaksuudet sekä mahdollisuuksien mukaan kalliopinnan ja pohjavedenpinnan etäisyys maanpinnasta.

Ominaisuusantoisuuspumppaukset tehtiin jatkotutkimuksiin valituilla alueilla vedensaannin kannalta parhaimmiksi arvioituilla kairauspisteillä. Näihin pisteisiin asennettiin halkaisijaltaan 32 mm:n teräksinen havaintoputki, joka oli varustettu yhden metrin siiviläosalla. Siivilän rakojen halkaisija oli 3 mm. Putkista pyrittiin tekemään ominaisuusantoisuuspumppaus useasta eri maakerroksesta. Pumppauksista, sekä ras-kaalla kairalla asennetuista 52 mm:n pohjavesiputkista otettiin vesinäytteet, ja ne analysoitiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen laboratoriossa.

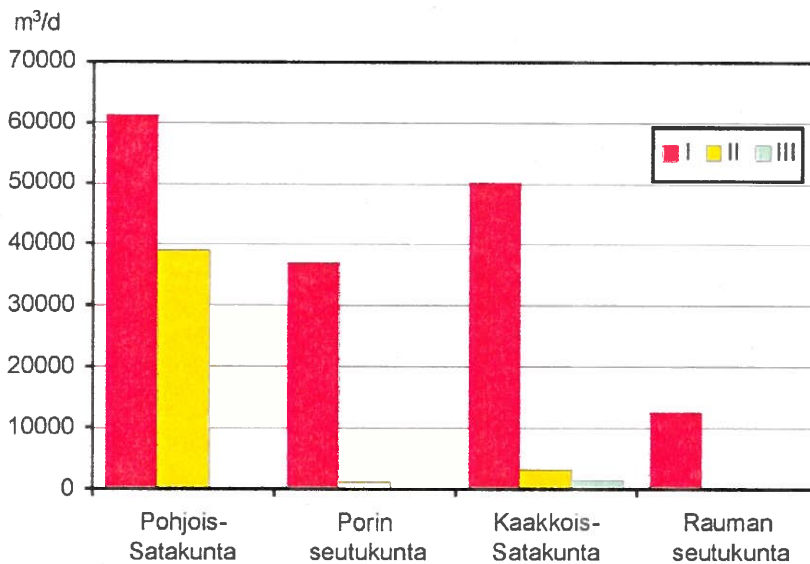
Pohjavesitutkimuksista ovat vastanneet vesihuoltoinsinööri Jyrki Lammila ja suunnittelija Pasi Lähteenmäki Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta (Lammila & Lähteenmäki 1999 ja 2000).

##### 3.1.3 Tutkimustulokset

Tutkimusten perusteella tutkituista II-luokan pohjavesialueista todettiin edelleen vedenhankintaan soveltuviksi 15 aluetta ja III-luokan pohjavesialueista vedenhankintaan soveltuviksi 11 aluetta. Näiden aiemmin III-luokkaan kuuluneen 11 alueen osalta esitetään alueiden luokitusta nostettavaksi tutkimusten pohjalta II-luokkaan. Pohjavesialueilla, jotka osoittautuivat vedenhankintaan soveltuviksi (II-luokka) on tehtävä täydentäviä jatkotutkimuksia myöhemmän hyödyntämisen mahdollistamiseksi. Jatkotutkimukset kattavat maaperäkairaukset ja kaivonpaikkatutkimukset sekä käyttöön saatavan pohjaveden määrän ja laadun varmistamiseen tähtäävät pitkäkestoiset koepumppaukset. Neljän II-luokan ja 12 luokkaan III kuuluvan pohjavesialueen osalta tutkimukset osoittivat, että alueilla pohjaveden muodostumisalue on joko liian pieni tai maakerrokset niin heikosti lajittuneita, ettei edellytyksiä keskitetulle pohjavedenotolle ole. Nämä alueet voidaan aluetuoteryhmän käsityksen mukaan jättää pohjavesialueluokituksen ulkopuolelle.

Vedenhankintaa varten tärkeitä (I luokka) pohjavesialueita, joita ei tässä yhteydessä tutkittu, on tutkimusalueella yhteensä 78, ja näillä alueilla muodostuvan pohjaveden yhteenlaskettu määräarvio on 160 885 m<sup>3</sup>/d (liite 1 ja kuva 3). Tästä vesimäärästä käytetään nykyisellään hieman alle 60 000 m<sup>3</sup>/d eli hieman alle 40 %.

Suurimmat pohjavesivarat sijaitsevat Säkyänharjun-Virttaankankaan vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Alueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä 29 500 m<sup>3</sup>/d. Alueella sijaitsee useita pohjavedenottoa, joiden yhteenlasketut vedenoton lupamäärät ovat 22 600 m<sup>3</sup>/d. Muita yli 10 000 m<sup>3</sup>/d pohjavesimuodostumia ovat Jämijärven Hämeen kangas, Kankaanpään Hämeen kangas-Niinisalo ja Hietaharjunkangas, Harjavallan Järilänvuori ja Porin Ulasoori-Vähärauma. Seutukunnittain tarkasteltuna rikkaimmat pohjavesiesiintymät sijaitsevat Pohjois-Satakunnassa ja Kaakkois-Satakunnassa. Niukkimmat pohjavesivarat ovat Rauman seudulla, jossa arviot muodostuvan pohjaveden määrästä ovat pohjavesialuekohtaisesti keskimäärin 630 m<sup>3</sup>/d.



**Kuva 3.** Pohjavesivarat seutukunnittain ja pohjavesialueittain. A = arvio muodostuvan pohjaveden määrästä, I = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, II = vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue ja III = muu pohjavesialue.

## 3.2 Maaperän kiviaines

### 3.2.1 Yleistä

Maaperän kiviainestutkimuksia tehtiin Satakunnassa vuosina 1998-1999. Tarkemmat tutkimukset keskittyivät samoihin kohteisiin kuin pohjavesitutkimuksetkin. Tutkimusalueen pohjoisosassa tutkittiin myös muutama kohde moreeninalaisten hiekka- ja soramuodostumien löytämiseksi.

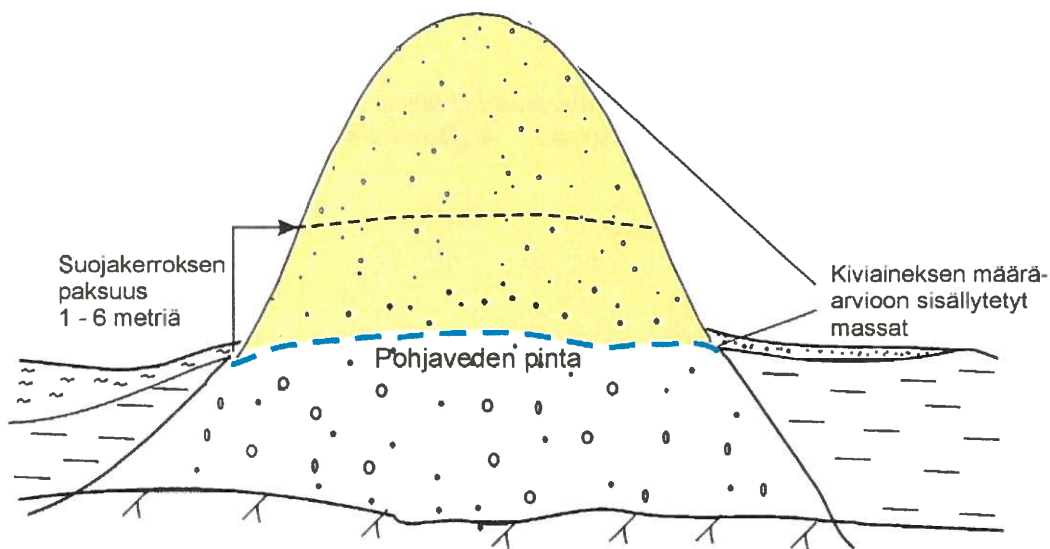
### 3.2.2 Tutkimusmenetelmät

Yhteensä 42 alueella tehdyt geofysikaaliset tutkimukset ja kairaukset suunniteltiin yhdessä pohjavesitutkimusryhmän kanssa ja tulokset palvelivat molempia selvityksiä. Kohdekohtaisten tutkimusten lisäksi päivitettiin 1970-luvun alussa tehdyn sora- ja hiekkavarojen inventoinnin tiedot koko tutkimusalueen osalta. Päivitystyössä käytettiin kenttähavaintojen lisäksi hyväksi Geologian tutkimuskeskuksen hallussa olevaa tutkimusaineistoa, jota on kerätty muun muassa maaperäkartoitusten sekä erillisten kohteellisten tutkimusten yhteydessä. Lisäksi käytettävissä oli tutkimusalueella aiemmin tehtyjä pohjavesiselvityksiä.

Maatutkaukset tehtiin Tielaitoksen maatutkalla. GTK:n geologi oli mukana sekä luotauksissa että tulkintatyössä. Kairauksia tehtiin sekä Lounais-Suomen ympäristökeskuksen heijarikairalla että vaativimmissa koh-teissa Tielaitoksen raskaalla porakonekairalla.

GTK:n tekemät kunnittain ja seutukunnittain esitetyt ainesmääräarviot (liite 2 ja kuva 5) koskevat muodostumien pohjavedenpinnan yläpuolisia osia (kuva 4). Ainesluokkien arvioinnissa on käytetty samaa kolmijakoa kuin 1970-luvulla. Rakeisuuden pääluokitus on seuraava:

- A = murskauskelpoinen aines, raekoko 60-900 mm >30 %
- B = soravaltainen aines, raekoko 2-60 mm >50 %
- C = hiekkavaltainen aines, raekoko 0,2-2 mm.



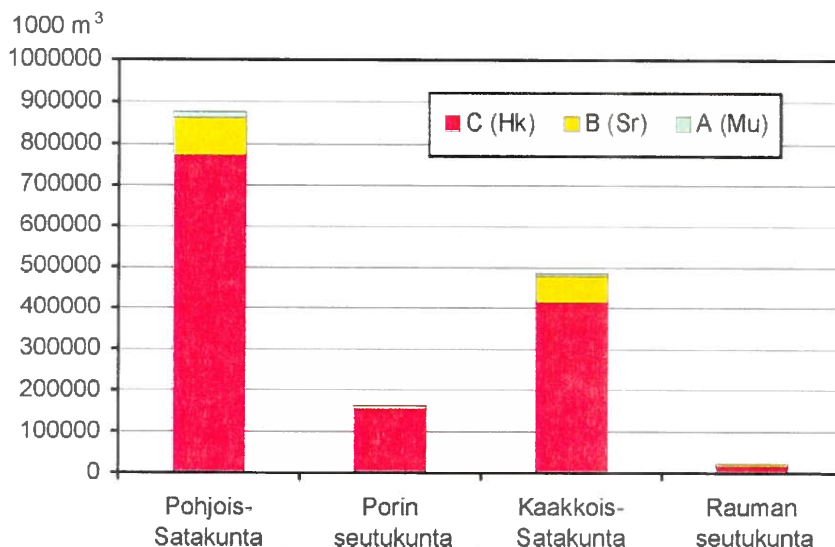
**Kuva 4.** Maaperän kiviainesalueen poikkileikkaus. Kiviaineksen määräarvioon lasketaan se kiviainesmäärä, joka on pohjavesipinnan yläpuolella. Todelliset käytettävissä olevat kiviainesmäärät ovat tätä pienempiä, kun jälkikoidon ja -käytön mukaiset suojakerrospaksuudet huomioidaan. Vedenhankintaan soveltumattomilla alueilla suojakerroksen paksuus voi olla 1-2 metriä. Tällaisilla alueilla, mikäli muita ottamisen rajoituksia ei ole, myös tutkimusten perusteella määritetty pohjaveden pinnan alapuolinen maa-ainestenotto voi olla mahdollista.

Maaperän kiviainestutkimuksista ovat vastanneet geologit Lauri Sahala ja Ismo Ahonen Geologian tutkimuskeskuksesta (Ahonen & Sahala 1998, Sahala 1999).

### 3.2.3 Tutkimustulokset

Tutkimusalueen sora- ja hiekkavarat ovat yhteensä noin 1 570 milj.m<sup>3</sup>. Murskauskelpoisen aineksen (A-luokka) osuus on siitä 23 milj.m<sup>3</sup> (2 %), soravaltaisen aineksen (B-luokka) 170 milj.m<sup>3</sup> (11 %) ja hiekkavaltaisen aineksen 1 376 milj.m<sup>3</sup> (C-luokka) (87 %).

Suurimmat sora- ja hiekkavarat sijaitsevat Pohjois-Satakunnassa, jossa muodostumien pohjavesipinnan yläpuolinen massamäärä on yhteensä noin 875 milj.m<sup>3</sup>. Kaakkois-Satakunnassa suurimmat yksittäiset sora- ja hiekkasiintymät sijaitsevat Säskylänharjun-Virttaankankaan alueella. Pienimmät muodostumat ja maaperän kiviainesvarat ovat Rauman seutukunnassa, jossa muodostumien yhteisainesmäärä on noin 21 milj.m<sup>3</sup> (liite 2 ja kuva 5).



**Kuva 5.** Maaperän pohjavesipinnan yläpuoliset kiviainesvarat (1 000 m<sup>3</sup>) rakeisuusluokittain ja seutukunnittain. A = murskauskelpoinen aines, B = soravaltainen aines ja C = hiekkavaltainen aines.

### 3.3 Kallion kiviaines

#### 3.3.1 Yleistä

POSKI-projektin yhteydessä tehtiin Satakuntaliiton alueella kallioalueiden kiviainesinventointia vuosina 1997 ja 1998. Vuonna 1997 inventointia tehtiin Eurassa (osin), Kodisjoella, Kullaalla, Lapissa, Luvialla, Merikarvialla, Nakkilassa, Noormarkussa, Pomarkussa (osin), Porissa, Siikaisissa ja Ulvilassa. Vuonna 1998 inventoitiin loput Satakuntaliiton alueesta eli Eura (osin), Harjavalta, Huittinen, Jämijärvi, Kankaanpää, Karvia, Kiikoinen, Kiukainen, Kokemäki, Köyliö, Lavia, Pomarkku (osin), Punkalaidun, Säskylä ja Vampula. Aiemmin, vuonna 1992 GTK on inventoinut Rauman kaupungin alueen ja osia Eurajoen, Kodisjoen, Lapin ja Luvian kunnista. Nämä tulokset on liitetty tähän tutkimukseen.

Tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus oli saada kattava kuva alueen kallioiden kiviaineksen laadusta ja määrästä. Toissijaisena tarkoituksena oli löytää ja inventoida laadukkaan kalliomurskeen raaka-aineeksi soveltuvat kallioalueet sekä myös heikompilaatuiset esiintymät, joita voidaan hyödyntää vähemmän vaativissa kohteissa.

Tutkittaviksi valittiin 1:20 000 karttalehdiltä ne kallioalajastumat, joiden etäisyys asutukseen on yli 500 metriä (suojaetäisyys). Suojaetäisyyden sisäpuolelle on kuitenkin toisinaan menty ja koko kallioalue inventoitu, mikäli vain osa siitä oli suojaetäisyyttä lähempänä asutusta. Myös vesistöjen ympärille on jätetty suojavyöhyke, eikä rantakallioita ja rantamaisemaa rajaavia kallioita ole tutkittu. Rauhoitetut suojelualueet, valtakunnallisiin suojeluohjelmiin sisältyvät alueet, valtakunnallisiin suojeluselvityksiin sisältyvät luontoarvoiltaan arvokkaiksi todetut alueet, seutukaavan suojeluvaraukset ja pääosa virkistysalueista on myös jätetty tutkimuksen ulkopuolelle.

#### 3.3.2 Tutkimusmenetelmät ja kiviainesten laatuluokitus

Raportissa ja liitekartoissa esitetyt kallioalueiden laatuluokat perustuvat Tie- ja vesirakennushallituksen (TVH) kiviainesten laatuluokitukseen vuodelta 1988 täydennettynä Tiehallituksen (TIEH) vuoden 1991 hioutuvuuslukuarvoilla (taulukko 1). Laatuluokitus on muuttunut useasti 1990-luvulla, mutta tässä tutkimuksessa on säilytetty vuoden 1988 luokitus aineiston yhtenäisyyden takia. Laatuluokitus puolestaan perustuu kiviaineksen fysikaalisten lujuusominaisuuksien (hauraus, iskunkestävyys ja hioutuvuuskestävyys)



määrittelyyn. Tämän tutkimuksen aikana voimassa olleen vuoden 1995 vaatimusten mukaiset laatuluokkarajat on esitetty taulukoissa 2 ja 3 päällystekiviaineiksille sekä sitomattomien rakennekerroksien kiviaineiksille. Tehdyt lujuustestit käsittävät myös tämän luokituksen laboratoriokokeet.

Laatuluokituksen perustana olevat tekniset parametrit määritetään kiviaineksen laboratoriotutkimuksilla (TVH 1988; Alkio ja Vuorinen 1990). Laatuluokka määräytyy aina heikoimman teknisen parametrin mukaan. TVH:n 1988 luokituksessa kestävinä on A-luokan kiviaines. TVH:n laatuluokituksen kuuluu myös murskeen raemuotojen määrittäminen. Tässä työssä raemuoto jätettiin kuitenkin huomioimatta lujuusluokkaa määrättäessä, sillä muotoarvoihin voidaan tutkimusten mukaan vaikuttaa merkittävästi itse murskausprosesilla (Heikkilä, ym. 1990).

Tutkimuksessa kallioalueen laatuluokkaa (laatuluokkia) määritettäessä on kiinnitetty huomiota kallioalueen kivilajivaihteluun, kivilajien raekokoon, rakenteeseen, mineraalikoostumukseen ja rapautumisasteeseen, ts. ominaisuuksiin, jotka viime vuosien tutkimuksissa on todettu kivien lujuuden kannalta merkittävimmiksi tekijöiksi. Työssä käytettiin apuna myös mikroskooppitutkimuksia ja ohuthietutkimuksia tehtiin kaikista näytteistä, joista oli käytettävissä tekniset lujuusmääritykset. Lisäksi ohuthietutkimukset tehtiin muutamista kallioalueista, joista mikroskooppitutkimukset olivat tarpeen kivilajimääritysten ja mikrorakenteiden selvittämiseksi.

**Taulukko 1.** Murskeiden lujuusluokat ja niiden vaatimusrajat (TVH 1988, täydennettynä TIEH 1991 hioutuvuusarvoilla).

Lujuusluokka	Hioutuvuus-luku (TIE 237)	Parannettu haurausarvo (TIE 237)	Los Angeles luku (TIE 231)
A	≤ 1.8	≤ 18	≤ 20
I	≤ 2.3	≤ 22	≤ 25
II	≤ 2.8	≤ 26	≤ 30
III	≤ 3.3	≤ 30	≤ 35

**Taulukko 2.** Murskeiden lujuusluokat ja niiden vaatimusrajat vuoden 1995 vaatimusten mukaan (TIEL 1995). Päällystekiviaineuksen luokitus.

Lujuusluokka	Pistekuormitus- indeksi Is(50) PANK-2206	Kuulamylyarvo PANK-2207
I	≥ 13	≤ 7
II	≥ 10	≤ 10
III	≥ 8	≤ 14
IV	≥ 6	≤ 19

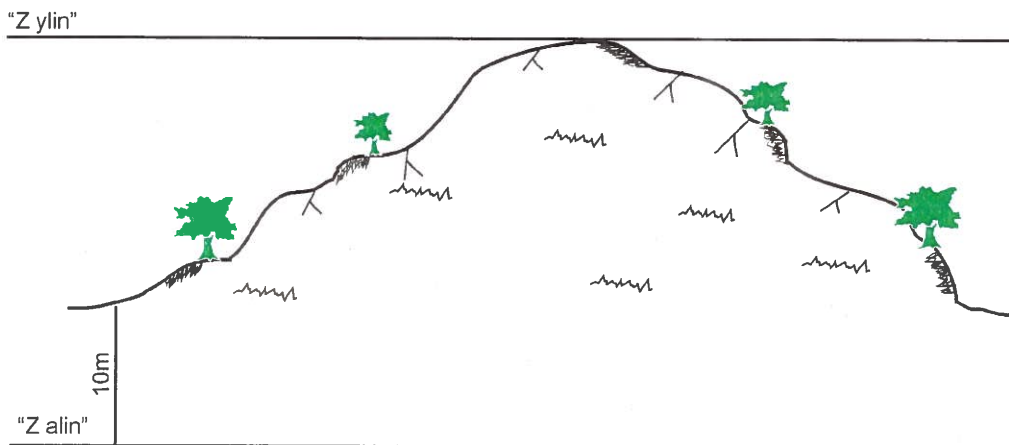
**Taulukko 3.** Murskeiden lujuusluokat ja niiden vaatimusrajat vuoden 1995 vaatimusten mukaan (TIEL 1995). Sitomattomiin rakennekerroksiin käytettävien kiviainesten lujuusluokitus.

Lujuusluokka	Los Angeles luku PANK-2201	Kuulamylyarvo PANK-2207
I	≤ 15	≤ 7
II	≤ 20	≤ 10
III	≤ 25	≤ 14
IV	≤ 30	≤ 19

Kalliokiviainestutkimuksista on vastannut geologi Jouko Vuokko Geologian tutkimuskeskuksesta. Tutkimuksissa ovat hänen lisäksi olleet mukana geologi Hannu Mäkitie, LuK Antti Mustonen ja tutkimusavustajat Markku Torssonen ja Tuomo Turunen Geologian tutkimuskeskuksesta. Kivien lujuustestit tehtiin Tielaitoksen Pasilan ja Turun piirin laboratorioissa.

### 3.3.3 Tutkimustulokset

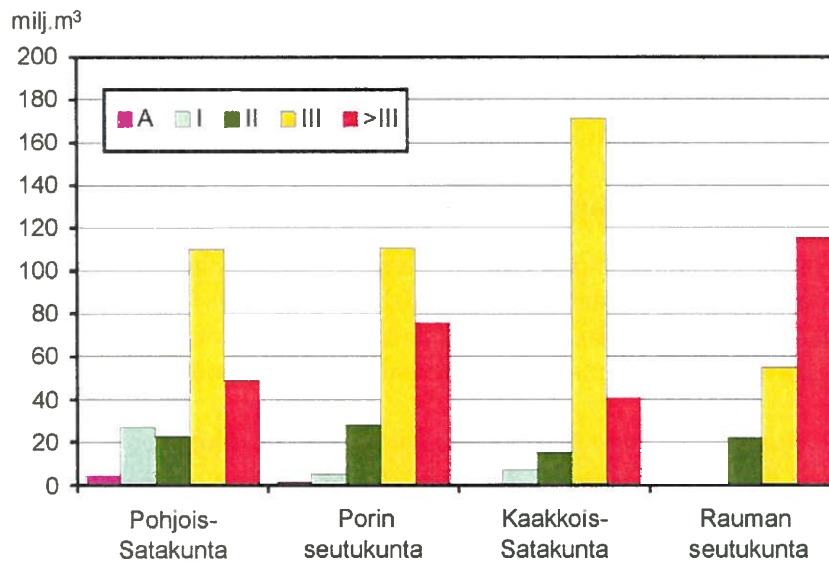
Kiviainesmäärät on arvioitu kallioalueiden pinta-alan ja keskikorkeuden perusteella ja laskettu Satakunnan alueella 10 metriä alle maiseman 0-tason (kuva 6). Kiviainekseltaan arvokkaiden kallioalueiden inventointiprojektin ja POSKI-projektin aikana tutkittiin vuosina 1992, 1997 ja 1998 yhteensä 721 kallioaluetta (Vuokko 1998). Niiden laatu- ja määrätiedot on esitetty kuvassa 7 ja liitteessä 3.



**Kuva 6.** Kallioalueen poikkileikkaus. Kiviaineksen määräarvioon lasketaan se kiviainesmäärä, joka on tasojen "z alin" ja "z ylin" välillä. Satakunnassa kiviainesmäärät on arvioitu 10 metriä maanpinnan alapuolelle.

Satakunnan kallioperä jakautuu kahteen pääryhmään, svekofennisiin kivilajeihin ja nuorempiin, anorogeenisiin kivilajeihin. Alueella yleisimmin esiintyviä svekofennisiä kivilajeja ovat kiillegneissit ja erilaiset metavulkaniitit sekä tonaliitit ja granodioriitit. Rakentamisen kannalta paraslaatuista kiviainesta saadaan yleensä vulkaniiteista. Anorogeenisiin kivilajeihin kuuluvat rapakivet, hiekkakivet ja diabaasit. Rapakivet ja hiekkakivet ovat yleensä luokattomia, kun taas diabaaseista voidaan parhaimmillaan saada lujuudeltaan I-luokan (TVH 1988) kiviainesta (Vuokko 1998).

Parasta A-luokan (TVH 1988) kiviainesta saadaan Satakunnan alueella hienorakeisista, happamista ja intermediäärisistä vulkaniiteista, joita tavataan mm. Karvian, Merikarvian ja Siikaisten alueilla. Vuoden 1988 laatuvaatimusten mukaan myös monet hieno- tai keskirakeiset granodioriitit ja tonaliitit ovat laadukkaita. Karkearakeiset granodioriitit, tonaliitit ja kiillegneissit ovat korkeintaan III-luokkaa (Vuokko 1998).



**Kuva 7.** Tutkittujen kallioalueiden kiviainesvarat (1 000 m<sup>3</sup>) laatuluokittain ja seutukunnittain. Kiviainesmäärät on arvioitu 10 metriä maanpinnan alapuolelle.

Inventoiduista alueista laadultaan parhaimmat kallioalueet sijaitsevat Pohjois-Satakunnan ja Porin seutukunnissa. Toisaalta suhteellisesti pienimmät osuudet lujuudeltaan luokatonta kalliota on tutkittujen alueiden osalta Kaakkois-Satakunnassa. Sekä määrällisesti että suhteellisesti suurimmat osuudet lujuudeltaan luokatonta kalliota on tutkittujen alueiden osalta Rauman seudulla (kuva 7 ja liite 3).

### 3.4 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet

Satakunnan osalta harjualueiden arvottaminen pohjautuu sekä liiton teettämiin harjuselvityksiin että luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden harjualueiden luokitukseseen (Satakunnan seutukaavaliitto 1988, 1990a, Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1992, Satakuntaliitto 1995, Hakila 2000 ja Stähle 1998) sekä Satakunnan seutukaavaan 5 (Satakuntaliitto 2001a ja b). Satakunnassa ei katsottu tarpeelliseksi tehdä POSKI-projektin tutkimusten yhteydessä luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden harjualueiden luokituksen aineistojen ajantasaistusta ja täydentämistä paikallisesti arvokkailla harjualueilla, kuten aiemmillä POSKI-projektin tutkimusalueilla, koska liiton alueelta käytettävissä olevan aineiston katsottiin olevan suhteellisen kattavaa ja ajantasaista. Myös Satakunnan luonnonsuojeluselvitys 1995-1998 (Hakila 2000) valmistui POSKI-projektin aikana.

Harjualueiden arvoluokitus: 1 = kansainvälisesti arvokas,  
2 = valtakunnallisesti arvokas,  
3 = maakunnallisesti arvokas  
4 = paikallisesti arvokas luonnon ja maisemansuojelun kannalta.

Tutkimusalueen osalta mukaan otetut Satakunnan seutukaavaan 5 (Satakuntaliitto 2001 a ja b) sisältyvät harjualueet kuuluvat luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden harjualueiden luokituksessa luokkiin 2 ja 3. Yhtään kansainvälisesti arvokasta harjualuetta ei tutkimusalueella ole, harjajensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita ovat Hämeen kangas-Soinin harju, Pohjankangas, Säkylän harju ja Järilänvuori. Lisäksi Yyterin harjualue on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi (Satakunnan seutukaavaliitto 1990a). Muut seutukaavaan 5 sisällytetyt 76 aluetta edustavat maakunnallisesti arvokkaita harjualueita (liite 4).

Seutukaavaan 5 mukaan otettujen alueiden osalta seutukaavamerkintä osoittaa, ettei alueelta tulisi ottaa maa-aineslaissa tarkoitettuja aineksia ollenkaan. Merkintä perustuu yleisimmin siihen, että maa-ainesten-otosta aiheutuisi näillä alueilla maa-aineslain 3 § 1 mom:ssa mainittuja seurauksia. Yleisenä tavoitteena on, että maa-ainestenotto ohjataan kokonaan pois näiltä alueilta. Jo aiemmin maa-aineksenotossa olleet alueet tulee tarvittaessa siistiä ja jälkihoitaa (Satakuntaliitto 2001 a ja b).

### 3.5 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet

Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaat kallioalueet on Satakunnassa inventoitu vuosina 1991-1993 Turun ja Porin läänin inventoinnin yhteydessä (Husa & Heikkinen 1994). Tutkimus on ollut POSKI-projektista erillinen ja kuulunut osana laajaan ympäristöministeriön vuonna 1987 käynnistämään tutkimushankkeeseen ”Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden kallioalueiden inventointi”.

Kallioalueiden suojeluarvot on määritelty maa-aineslain ympäristöehtojen pohjalta. Käytännössä määrittäminen tapahtuu arvioimalla kukin suojeluarvoon vaikuttava tekijä erikseen. Arvioinnin päätekijöinä käytetään kallioalueiden geologis-geomorfologisia, biologis-ekologisia ja maisemallisia arvoja. Lisäksi muina tekijöinä arvioidaan alueiden luonnontilaisuus, ympäröivien alueiden arvot mm. suojelualueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennukset, alueiden arkeologinen ja kulttuurihistoriallinen merkitys sekä moninaiskäyttö (Hamari ym. 1992).

Edellä mainittujen arvojen perusteella määräytyy kallioalueille arvoluokka. Kallioalueet jaetaan seitsemään eri arvoluokkaan. Arvoluokat ja niiden kuvaamat alueiden luonnon- ja maisemansuojelullinen merkitys on seuraava (Hamari ym. 1992):

- 1 - ainutlaatuinen kallioalue
- 2 - erittäin arvokas kallioalue
- 3 - hyvin arvokas kallioalue
- 4 - arvokas kallioalue
- 5 - kohtalaisen arvokas kallioalue
- 6 - jonkin verran arvokas kallioalue
- 7 - kallioalueen maisema- ja luonnonarvot vähäiset.

Satakuntaliiton alueella on yksi luontoarvoiltaan erittäin arvokasta kallioalue sekä viisi hyvin arvokasta kallioaluetta (liite 5). Maisema- ja luontoarvoiltaan arvokkaita kallioalueita (arvoluokka 4) on yhteensä 16 kappaletta. Lisäksi Siikaisissa luonnonarvoiltaan arvokkaisiin Makkarakallioihin liittyy niiden kanssa yhteisen kalliojaksokokonaisuuden muodostava, luonnonarvoiltaan kohtalaisen arvokas kallioalue, Matovuori (Husa & Heikkinen 1994).

Seutukaavassa 5 mukana olevia arvokkaita kallioalueita on yhteensä 327 kappaletta. Seutukaavamerkinnällä on osoitettu kallioalueet, joista ei tulisi ottaa kallioainesta lainkaan, koska siitä aiheutuu yleensä aina maa-aineslain 3§ 1 mom:ssa mainittuja seurauksia. Tavoitteena on, että näiltä alueilta ei kalliokiviaineksia oteta ollenkaan. Määrällisesti eniten arvokkaita kallioalueita on Rauman seutukunnan alueella (liite 5). Seutukaavassa 5 olevat arvokkaiden kallioalueiden rajaukset perustuvat maakunnan alueelta tehtyihin kallioalueiden maisemaluokitus- ja lousintakohdeselvityksiin (Satakunnan seutukaavaliitto 1987, 1990 b, Satakuntaliitto 1992) sekä Turun ja Porin läänin alueelta tehtyyn luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaita kallioalueita käsittelevään selvitykseen (Heikkinen & Husa 1995).

### 3.6 Luontoinventointi maa-ainesten ottoon ehdotetuilla alueilla

#### 3.6.1 Yleistä

Luontoinventoinnin (Hakila 2000b) tutkimusaineiston muodosti valikoima Geologian tutkimuskeskuksen kartoittamia kalliokiviainesalueita. Aineistoon sisältyivät kaikki A-, I- ja II-luokan kohteet sekä eräät kiviaineslaadultaan heikommat kohteet ja yksi maaperäkohde Säskylästä. Kaikkiaan inventoitiin 206 aluetta, joista kaksi sijaitsi kuitenkin Satakuntaliiton alueen ulkopuolella Laitilassa. Inventoinneista vastasi Raimo Hakila.



### 3.6.2 Tutkimusmenetelmä

Maastotyöt painottuivat touko-kesäkuuhun, jolloin selvitettiin lähinnä linnustoa, ja heinä-syyskuuhun, jolloin kartoitettiin kohteiden kasvisto. Itse kohteen kartoittamisen lisäksi pyrittiin arvioimaan myös lähiympäristöä. Milloin kohde oli esimerkiksi laajaa peltoaukeaa rajaavalla korkealla harjanteella, ulotettiin maisemalliset tarkastelut laajemmallekin. Lähiympäristöjen ja maisemallisten arvojen kartoittamista jatkettiin vielä loppusyksylläkin. Talvella 1999-2000 tehtyjen retkien päätarkoitus oli metson olin- ja soidinpaikkojen etsintä. Kullakin kohteella käytiin vähintään kahdesti.

Kesä 1998 oli poikkeuksellisen sateinen ja kesä 1999 poikkeuksellisen kuiva. Vuosien erilaisuus näkyy kartoitetun kohteen luontotiedoissa erityisesti sienilajiston, mutta myös putkilokasviston yksivuotisten lajien kohdalla. Aineksenoton soveltuvuutta arvioitaessa tällä tuskin on ollut merkitystä.

Luokittamista varten arvioidut parametrit ja niiden arviointiasteikot olivat luonnonarvo (0-9), geologinen arvo (0-3), talousarvo (0-3), lähimaisema-arvo (0-6), suurmaisema-arvo (0-6), virkistysarvo (0-3), perinnearvo (0-3) ja luonnonrauha-arvo (0-6). Lopullinen arvoluokitus on muodostettu parametrien neliöiden summana. Arvoluokituksen ilmoittama luku oli kuitenkin vain väline saattaa kohteet järjestykseen. Lopulliseen luokittamiseen vaikuttivat myös kohdealueen ja sen ympäristön tähänastinen maankäyttö. Arvoluokituksesta ei suoraan seurannut se, onko alue soveltuva maa-aineksenottoon vai ei, vaan sitä tarkasteltiin vertaamalla kohteita muihin lähiympäristön kohteisiin, sekä mahdollisiin ottoalueisiin että ottoalueiksi soveltumattomiin.

Luonnonrauhan ja maiseman kannalta on ilmeistä, että kalliokohteita on tarkasteltava osana laajaa aluetta. Jos muuten rauhalliseen maisemaan tulee kalliolouhos, ei välttämättä ole perusteita pyrkiä estämään kiviaineksen ottoa naapurikallioltaakaan. Lupaharkinnassa tuleekin kiinnittää erityistä huomiota ja ennakoita, miten yhden tai useamman alueen käyttöönotto vaikuttaa luontoon, luonnonrauhaan ja maisemaan.

### 3.6.3 Tutkimustulokset

Kartoitetuista 205 kalliokohteesta katsottiin 63 kallioalueen soveltuvan maa-aineksen ottoon. Osittain tai ehdollisesti soveltuvia kohteita oli 75 ja maa-aineksen ottoon soveltumattomia kallioalueita oli 67. Tarkistettu maaperäkohde sijaitsi harjajensuojeluohjelmaan kuuluvan Säkyänharjun reunalla, ja kohteella havaittiin uhanalaista ja rauhoitettua lajistoa. Vaikka normaali metsätalous ei tätä kohdetta uhkaakaan, niin soranoton ei alueelle kuitenkaan katsottu soveltuvan. Kohteiden määrä kunnittain ja laatuluokittain on esitetty liitteessä 6.

## 3.7 Kunnostusta kaipaavat pohjavesialueet

POSKI-projektin yhteydessä käytiin läpi kaikki Satakunnan luokitellut pohjavesialueet myös pohjaveden suojelun näkökulmasta. Tavoitteena on ollut laatia kaikille I ja II luokan pohjavesialueille suojelusuunnitelmat. Euroopan yhteisö on 23.12.2000 antamassaan Vesipuitedirektiivissä edellyttänyt, että niille riskialueille, joille direktiivin tarkoittama hyvä määrällinen ja kemiallinen tila ei mahdollisesti toteudu, tehdään ominaispiirteiden lisätarkastelu ja ihmistoiminnan pohjavesivaikutuksia koskeva tarkastelu. Suomen osalta on esitetty, että ominaispiirteiden lisätarkastelu ja ihmistoiminnan pohjavesivaikutukset hoidettaisiin meillä suojelusuunnitelmamenettelyn kautta. Direktiivin voimaantulo merkitsisi käytännössä sitä, että suojelusuunnitelmien laadinta ei enää perustu kuntien tai vesilaitosten vapaaehtoisuuteen, vaan tulee pakolliseksi kaikille riskialueille, joille suojelusuunnitelmaa ei ole vielä laadittu. Tosin myös eräitä valmiitakin suojelusuunnitelmia saatetaan joutua tarkistamaan direktiivin vuoksi. Lisätarkastelut suojelusuunnitelmamenettelyn kautta tulee olla suoritettuina 23.12.2004 mennessä (Ympäristöministeriö 2001).

Koska Vesipuitedirektiivin tulkinta ja soveltaminen Suomen oloihin oli vielä tätä selvitystä tehtäessä kesken, eivät tässä esitetyt suojelusuunnitelman tarvitsevat pohjavesialueet välttämättä ole juuri ne riskialttiit pohjavesialueet, joilta tullaan direktiivin mukaan edellyttämään lisätarkastelua. Kuitenkin on hyvin todennäköistä, että ainakin nämä aluetyöryhmän kiireellisimmiksi priorisoimat pohjavesialueet tulevat vaatimaan

lisätarkastelun. Pohjois-Satakunnan osalta kiireellisimmin katsottiin suojeleusuunnitelmaa tarvittavan Kankaanpään Hämeenkaan-Niinisalon (0221403) ja Siikaisten Marjamäenkaan (02747 02) pohjavesialueille. Porin seutukunnan osalta olivat kiireellisimmin suojeleusuunnitelman tarpeessa Kullaan Levanpelto (0229301) ja Palus (0229303), Noormarkun Matalakoski (0253701), Finpyy (0253702) ja Keskusta (0253703), Porin Ahlainen (0260902) että Ulvilan Haistila-Ravani (0288651) olivat kiireellisimmin suojeleusuunnitelman tarpeessa. Kaakkois-Satakunnasta katsottiin suojeleusuunnitelmaa kiireellisimmin tarvittavan Huittisten Pöyriälään (0210201) ja Kokemäen Säpilään (0227101). Säpilään katsottiin tarvittavan maa-aineksen oton jäljiltä kiireellisesti myös kunnostussuunnitelmaa. Rauman seutukunnassa kiireellisimmin suojeleusuunnitelmaa katsottiin tarvittavan Euran Kauttuan (0205001) ja Vaaniin (0205051), Eurajoen Irjanteen (0205101) sekä Lapin Kirkonkylän (0240601) pohjavesialueille (liite 7).

Mikäli pohjavesialueella ainoa pohjavettä vaarantava toiminta on ollut maa-ainestenotto, voidaan maisemakuvan siistimiseksi, turvallisuuden parantamiseksi ja pohjaveden suojeleu edistämiseksi laatia alueelle kunnostussuunnitelma. Perusteellinen kunnostussuunnitelma voi sisältää alueen siistimisen ohella mm. alueella olemassa olevien pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuneiden kuoppien täyttämisen, suojakerrosten rakentamisen, alueen muotoilun ja kasvillisuuden palauttamisen alueelle. Alueille luontaisesti syntynyt kasvillisuus pyritään kunnostettaessa säilyttämään (Alapassi et al 2001). Pohjois-Satakunnassa kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa tarvittaisiin kuudella alueella, Porin seutukunnassa kahdella, Kaakkois-Satakunnassa viidellä ja Rauman seutukunnassa kuudella pohjavesialueella (liite 7).

Tutkimusta vaativat pohjavesialueilla myös mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet, joita Satakunnassa on yhteensä 47 pohjavesialueella (liite 7). Kyseessä ovat kohteet, joilla on tiettävästi harjoitettu maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa. Kunkin kohteen ympäristöhaitallisuus on arvioitava kohdekohtaisesti toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla. Kaikkia kohteita ei kenties edes ole tarve tutkia, koska jo niiden toimintahistoria voi antaa selkeät viitteet maaperän ja pohjaveden tilanteesta. Toiminta on voinut olla lyhytaikaista ja huolellista, eikä siinä ole käytetty esimerkiksi lahonsuoja-aineita tai muita pohjaveden puhtaudelle riskiä aiheuttavia aineita. Mukana on vielä tällä hetkellä toiminnassa olevia sekä toimintansa jo lopettaneita kohteita (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2002).

## **3.8 Korvaavat materiaalit**

### **3.8.1 Yleistä**

Kiviaineksen käyttö tierakenteissa, päällysteessä, kantavassa ja jakavassa kerroksessa, on teknisesti mahdollista korvata kalliomurskeella tai muilla korvaavilla materiaaleilla tai koko rakennekerroksen korvaavalla menetelmällä. Hyötykäyttöön soveltuvia aineksia ovat esimerkiksi rautateollisuuden sivutuotteet, kaivosten ja kivilouhimoiden sivukivet, talonrakennus- ja purkutoiminnan jätteet ja kivihiihvoimaloiden tuhkat. Moreenin maanrakennustekniset ominaisuudet riippuvat oleellisesti hienoainespitoisuudesta. Hienoainespitoisuutta voidaan vähentää stabiloimalla tai pelleteimalla, jolloin moreenista on mahdollista rakentaa routimattomia ja riittävän kantavia rakenteita. Paikoitellen on myös saatavilla moreeneja, joita voidaan hyödyntää sellaisenaan tai murskattuna.

Keinotekoisilla materiaaleilla, kuten esimerkiksi suodatinkankailla, on myös mahdollista korvata ja säästää harjukiviainesta. Suodatinkangas korvaa noin 0,3 metrin hiekkakerroksen. Tierakenteen routaeristys voidaan toteuttaa paksujen hiekkakerrosten sijaan ohuemmilla solumuovi- tai kevytsorarakenteilla tai jopa turpeella. Kevytsoran pääasiallinen käyttötarkoitus on siltojen tukipenkereiden kevyenä täyteenä, jolloin se korvaa esimerkiksi hiekkaa (Peltoniemi 1994).

Satakunnan korvaavien materiaalien saatavuuden ja käytön selvityksestä on vastannut suunnittelija Pasi Lähteenmäki Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta.

### 3.8.2 Korvaavat materiaalit ja niiden käyttö Satakunnassa

Tutkimusalueella syntyviä, mahdollisesti kiviainesta korvaavia louhosten ja teollisuuden jätteitä tai sivutuotteita ovat Partek Nordkalk Oy:n Siikaisten ja Vampulan kalkkitehtaiden sivukivet, Outokumpu Oy Harjavalta Metalsin kuparin- ja nikkelin valmistusprosesseissa Harjavallassa syntyvä rikastushiekka ja nikkelikuona sekä Fortumin ja Pohjolan Voima Oy:n Porin voimalaitoksilla syntyvä lentotuhka ja pohjakuona (taulukko 4). Moreeneja on Satakunnassa käytetty toistaiseksi lähinnä metsäteiden rakentamisessa silloin kun hyödyntämiskelpoiset ainekset on saatu suoraan linjalta tai sen läheisyydestä.

**Taulukko 4.** Satakunnassa vuonna 1999 syntyneitä, kiviainesta mahdollisesti korvaavia teollisuusjätteitä ja teollisuuden sivutuotteita. Jäte- ja hyötykäyttömäärät vaihtelevat vuosittain.

Jäte/ sivutuote	Vuosittain (tn) syntyvä määrä	Nykyiset varastot (tn)	Nykyinen hyötykäyttö (tn)
Louhostoiminnan sivukivet, kalliomurske (Nordkalk, Siikainen)	60 000	ei tiedossa	50 000
Louhostoiminnan sivukivet, kalliomurske (Nordkalk, Vampula)	190 000	ei tiedossa	50 000
Metallituotanto, rikastushiekka (Outokumpu Oy, Harjavalta)	320 000	4 800 000	0
Metallituotanto, nikkelikuona (Outokumpu Oy, Harjavalta)	160 000	2 500 000	150 000
Energiantuotanto, lentotuhka (Fortum Oy ja PVO Oy, Pori)	90 000	vähän	90 000
Energiantuotanto, pohjakuona (Fortum Oy ja PVO Oy, Pori)	10 000	0	10 000

Partek Nordkalk Oy:n Siikaisissa ja Vampulassa sijaitsevilla kalkkikaivoksilla syntyy vuosittain noin 250 000 tonnia kalkkikiven louhinnassa syntyvää sivukiveä. Tästä noin 50 000 tonnia käytetään maanrakennuksessa, eniten Tieliikelaitoksen toimesta. Siikaisten kivi on hyvälaatuista ja jopa päällysteisiin soveltuvaa.

Outokumpu Oy Harjavalta Metalsin tehtailla Harjavallassa syntyy kuparin- ja nikkelin valmistusprosesseissa vuosittain yhteensä noin 480 000 tonnia kuonanrikastushiekkaa ja rakeistettua kuonaa. Rikastushiekkaa ei maanrakennuksessa nykyään käytetä. Vuonna 1999 syntyneestä nikkelikuonasta lähes kaikki käytettiin tehdasalueella rautatiesillan penkereisiin. Osa nikkelikuonasta hyödynnetään myös puhallushiekkana ja kattouopateollisuudessa. Näitä molempia metallituotannon jätteitä on läjitetty tehdasalueelle miljoonia tonneja. Rikastushiekan ja nikkelikuonan hyötykäyttöä kuitenkin rajoittaa niiden raskasmetallipitoisuus ja kalliiksi muodostuvat rakenteet niiden vaatiessa mm. stabilointia.

Lentotuhkaa ja pohjakuonaa syntyy energiatuotannosta Fortumin Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n Porin voimalaitoksilta noin 100 000 tonnia vuodessa. Vuoden 1999 tuotannosta sekä vanhoista varastoista lähes kaikki on käytetty Porin sataman rakentamisessa tarvittaviin täyttöihin. Fortumin voimalaitokselta osa lentotuhkasta käytetään myös betoniteollisuuden raaka-aineeksi.

Sivukivien ja teollisuusjätteiden hyötykäyttöä rajoittaa materiaalien laadun lisäksi myös niiden kuljetus. Käyttökohteiden tulisi sijaita mahdollisimman lähellä jätteiden syntypaikkaa kuljetuskustannusten minimoimiseksi. Sivutuotteiden käytön on myös tapahduttava ympäristölle ja terveydelle vaaraa aiheuttamatta.

## 4 ALUSTAVAT KULUTUSENNUSTEET JA LUPAMÄÄRÄT

### 4.1 Kiviaineksen kulutusennusteet ja lupamäärät

Kiviainesten kulutusennuste tehtiin osana projektia Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ja Satakuntaliiton yhteistyönä. Selvityksestä vastasi suunnittelija Pasi Lähteenmäki Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta. Kulutusennusteen teossa käytettiin Kanta-Hämeen seutukaavaliiton (1985) ja Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliiton (1984) laatimia laskumenetelmiä. Lisäksi haastateltiin eri kulutussektoreiden kiviaineshankinnoista vastaavia henkilöitä. Kiviaines jaoteltiin laadullisesti hiekka-, sora- ja kallioainekseksi. Kulutukseen laskettiin mukaan seuraavat kulutussektorein:

- \* yleiset tiet
- \* yksityiset tiet
- \* rautatiet
- \* kunnat
- \* talonrakennus
- \* kiinteistöjen hoito
- \* salaojitus
- \* suuret erillisprojektit

Vuoden 1997 osalta pyrittiin selvittämään todelliset kulutusmäärät. Keskimääräinen kulutusennuste laskettiin vuosille 2000, 2010 ja 2020 (liite 8). Ennusteet kuvaavat kunkin ajanjakson keskimääräistä vuosikulutusta. Kulutusmäärät laskettiin sekä tilavuuksina (irtokuutiometri) että painoina (tonnia). Oletuspainoina käytettiin hiekalle 1,5 tn/m<sup>3</sup>, soralle 1,6 tn/m<sup>3</sup> ja kalliokiviainekseksi 1,7 tn/m<sup>3</sup>. Saatuja lukuarvoja ei voida pitää tarkkoina arvoina, vaan ne kuvaavat lähinnä kulutuksen suuruusluokkaa.

Yleisten teiden kiviainesten kulutus jakautuu nyt ja todennäköisesti myös tulevaisuudessa hiekan, soran ja kallion kesken suhteessa 12-6-82 %. Suhteet vaihtelevat eri seutukunnissa eri ajanjaksoina jonkin verran. Yksityisteiden kunnossapitoon käytetään kiviainesta noin 25 m<sup>3</sup>/km. Uusia yksityisteitä ei metsäteitä lukuun ottamatta rakenneta. Metsäteitä rakennetaan vuosittain 10-15 km/seutukunta ja niiden rakentamisessa käytetään kiviainesta noin 500 m<sup>3</sup>/km. Rakentamiseen käytettävistä aineksista on 20-30 % linjalta saatavia aineksia, lähinnä moreenimurskeita, joita ei ole tässä selvityksessä huomioitu.

Rautateiden kiviaineskulutusennusteessa on käytetty hyväksi Satakunnan maakuntasuunnitelmaa (Satakuntaliitto 1993). Uusikaupunki-Rauma-Pori-radnan (URPO-radnan) rakentaminen sekä Pori-Kankaanpää -rataosuuden uudelleen käyttöönotto ovat tulevaisuudessa mahdollisesti tehtäviä ratojen kehityshankkeita. Pori-Kankaanpää radnan käyttöönotto edellyttää radnan korjaamista siinä määrin, että kiviaineskulutus tällä osuudella vastaa uuden radnan rakentamista. Uuden radnan rakentamiseen käytetään aineiden saatavuudesta riippuen hiekkaa, soraa ja kalliomursketta yhteensä noin 16 000 m<sup>3</sup>/km. Tässä selvityksessä laskelmissa on käytetty uuden radnan rakentamisessa eri aineiden suhteena 25 % hiekkaa, 25 % soraa ja 50 % kalliota. Pori-Kankaanpää -radnan käyttöönotto on ajoitettu vuoden 2020 ennusteeseen ja URPO-radnan rakentamisesta puolet on oletettu tehtäväksi vuoden 2010 ja puolet 2020 ennusteen aikana. Kulutusennusteessa on huomioitu myös nopeiden ratayhteyksien (Kokemäki-Pori, Kokemäki-Tampere) rakentamisen aiheuttama kiviainesten kulutus, joka muodostuu muun muassa ratojen lisätuennasta. Tähän käytetään kalliomursketta noin 3 000 m<sup>3</sup>/km ja rakentaminen on ajoitettu vuoden 2010 ennusteeseen.

Kuntien kiviaineskulutukseen on laskettu katujen ja kunnan ylläpitämien teiden rakentaminen ja kunnossapito, vesi-, viemäri- ja kaukolämpöverkkojen rakentaminen sekä erilliset tasoitus- ja täyttötöytö kuten puistojen, urheilu- ja leikkikenttien rakentaminen ja hoito. Kanta-Hämeen seutukaavaliiton (1985) laskentamenetelmän mukaisesti kunnallistekniikkaan käytetään kiviainesta 41,67 % valmistunutta asuinrakennuskuutiota kohti.

Talonrakentamisen kiviaineskulutus on laskettu vuosittain valmistuneiden rakennuskuutioiden perusteella. Kattavat tiedot vuoden 1997 rakentamisesta koko Satakunnan osalta rakennustyypeittäin saatiin



Tilastokeskuksesta. Kiinteistöjen hoidossa käytettävien kiviainesten määrän arvioinnissa on käytetty Kanta-Hämeen seutukaavaliiton (1985) laskentamenetelmiä, joiden mukaisesti maatilakiinteistöjen on laskettu kuluttavan kiviainesta 8 m<sup>3</sup>/maatila/v ja muiden kiinteistöjen 2,5 m<sup>3</sup>/kiinteistö/v. Laadullisesti kiinteistöjen hoidon kiviaineskulutuksen on arvioitu jakautuvan 43 % hiekkaa, 31 % soraa ja 26 % kalliokiviainesta.

Satakunnan maaseutukeskuksen arvion mukaan alueella salaojitetaan vuosittain noin 400 ha. Laadultaan ojituksessa käytettävä kiviaines on hiekkaa, jota käytetään keskimäärin 5-7 m<sup>3</sup> sataa metriä kohti. Hehtaarilla on noin 650 m salaojaa, joten hiekkaa kuluu noin 40 m<sup>3</sup>/ha. Uudelleen- ja täydennysojituksissa käytettävällä kiviaineksella ei ole laadullista eikä merkittävää määrällistä eroa ensimmäistä kertaa tehtävään ojitukseen.

Suurista erillisprojekteista huomioitiin kulutusennusteen teossa mahdollisesti toteutettavat Rauman sataman laajennus (laadullisesti pelkästään kalliokiviainesta), Porin sataman laajennus (hiekkaa, lentotuhkaa ja pohjakuonaa), Olkiluodon ydinvoimalan rakentaminen (paikan päältä 70-120 000 m<sup>3</sup> kalliokiviainesta, muualta tuodaan 40 000 m<sup>3</sup> soraa ja 40 000 m<sup>3</sup> hiekkaa) ja Porin lentokentän kiitoradan jatke (33 000 m<sup>3</sup> kalliota ja 2 000 m<sup>3</sup> hiekkaa).

Voimassa olevat myönnetty maa-ainesluvut on koottu vuoden 1998 osalta Lounais-Suomen ympäristökeskuksen maa-ainesluparekisteristä ja vuoden 2000 osalta Suomen ympäristökeskuksen MOTTO-rekisteristä (liitteet 9 ja 10). Esitetyissä lupamäärissä ovat mukana sora, hiekka, kivi ja kalliomurske. Harjukiviaineksia, soraa ja hiekkaa, otetaan eniten Kokemäellä, Porissa, Köyliössä, Kankaanpäässä ja Säkylässä. Kalliokiviaineksia otetaan vastaavasti eniten Eurajoella, Noormarkussa, Lapissa, Ulvilassa ja Kankaanpäässä. Noin puolessa kunnista kiviainesten otto ylittää kulutuksen (taulukko 5). Yksittäisistä kunnista mainittakoon Kokemäki, jossa harjukiviaineksen otto on huomattavasti suurempaa kuin kulutus. Kiviaineksia kuljetetaan sekä kuntiin, joissa ottoalueita ja kiviaineksia on vähän että myös maakunnan rajojen ulkopuolelle, jopa ulkomaille. Suurimmille kiviainesten ottoyrityksille tehdyssä kyselyssä yritykset arvioivat maakunnan kiviainesienniksi hiekan ja soran osalta noin 90 000 irto-m<sup>3</sup>/v ja kallion osalta noin 140 000 irto-m<sup>3</sup>/v. Toisaalta myös Satakuntaan tuodaan kiviaineksia maakunnan rajojen ulkopuolelta. Kovinkaan pitkiä matkoja kiviaineksia ei kuitenkaan ole taloudellista kuljettaa kuljetuskustannusten vuoksi.

**Taulukko 5.** Vuosittaiset kulutusarviot ja otetut maa-ainesmäärät MOTTO-rekisterin mukaan vuonna 2000 (liite 8 ja liite 10).

Seutukunta	Kiviaineksen kulutusarvio (m <sup>3</sup> )		Vuonna 2000 otettu maa-aines	
	Sr ja Hk	Kallio	Sr ja Hk	Kallio
Pohjois-Satakunta	115 000	120 000	262 812	46 292
Porin Seutukunta	225 000	198 000	82 951	187 276
Kaakkois-Satakunta	109 000	36 000	753 144	23 106
Rauman seutukunta	142 000	89 000	6 068	181 500
Yhteensä	591 000	443 000	1 104 975	438 174

Kiviainesten kulutus jakautuu nykyisin harjukiviainesten ja kalliokiviainesten välillä suhteessa 60-40 %, joka vastaa myös maa-ainestenottorekisterin mukaista todellista ottoa. Tulevaisuudessa kulutus tulee painottumaan yhä enemmän kalliokiviainekseen. Suurimmat kiviainesten kulutussektorit ovat talonrakennus, kiinteistöjen hoito ja yleiset tiet. Suuret yksittäiset hankkeet vaikuttavat lyhyen aikavälin kulutukseen voimakkaasti, mutta pitkällä aikavälillä niiden aiheuttamat kulutushuiput kuitenkin tasoittuvat. Korvaavien materiaalien osalta havaittiin, että vaikka Satakunnassa onkin useita suuria teollisuuslaitoksia, joissa tällaisia sivutuotteita ja jätteitä syntyy, niin käyttö on ollut melko vähäistä. Käyttökohteita rajoittavat usein näiden materiaalien sisältämät sopimattomat aineosat, jotka tekevät käytön kalliiksi ja joissain tapauksissa jopa ympäristölle vaaralliseksi.

Käytössä olleen Lounais-Suomen maa-ainesluparekisterin tietojen myötä oli mahdollista verrata vuoden 1998 todellisia kiviainesten ottomääriä tässä selvityksessä laskettuihin kulutusmääriin. Rekisterin mukaisien ottomäärien todettiin olevan yli kaksinkertaiset verrattuna laskettuihin kulutusmääriin. Ero johtuu osin maakunnan ulkopuolelle tapahtuvasta kiviainesten kuljetuksesta ja varastokasoihin irrotettavista aineksista. Lisäksi epävarmuutta tuloksiin aiheuttaa kiviainesmäärien ilmoittamisessa käytettävät monet eri suuret ja muuntaminen kertoimilla suureesta toiseen. Nyt laskettuja kulutusmääriä ei myöskään voida pitää tarkkoina arvoina, vaan lähinnä suuntaa antavina, sillä todellisen ja tarkan kiviaineskulutuksen laskeminen kaikilta sektoreilta on erittäin hankalaa.

## 4.2 Vedenhankinta ja nykyiset lupamäärät ja vedenkulutusennusteet

Vesihuoltoinsinööri Jyrki Lammila kokosi ja ajantasaisti tiedot Satakunnan vedenhankintatilanteesta, nykyisistä vedenottoluvista ja tulevaisuuden vedenkulutusennusteista.

### *Pohjois-Satakunnan seutukunta*

Pohjois-Satakunnan vedenkulutus on nykyisin noin 6 500 m<sup>3</sup>/d ja se tulee ennusteiden mukaan nousemaan noin 7 700 m<sup>3</sup>/d vuoteen 2020 mennessä (liite 11). Samalla väkiluku tulee kuitenkin laskemaan nykyisestä 30 400 asukkaasta 29 200 asukkaaseen, mutta sekä liittymisprosentin nousu 83,1 % lähes 90 % että ominaiskulutuksen nousu 256 l/d -> 294 l/d asukasta kohden aiheuttavat vedenkulutuksen kasvun.

Kaikki kunnat käyttävät pohjavettä vedenhankintalähteenään. Alueen vedenhankintayhteistyön seurauksena Kiikoinen, Lavia, Merikarvia ja Siikainen sekä alueen ulkopuolelta Pomarkku saavat pääosan vedestään Kankaanpäästä. Merikarvialla ja Siikaisissa on toiminnassa lisäksi yhteiset vedenottamot. Honkajoki, Karvia ja Jämijärvi ottavat kukin omaa pohjavettä. Näiden kuntien erikoisuutena on suuri vesiosuuskuntien määrä. Jämijärvellä ei esimerkiksi ole lainkaan kunnan omaa vesilaitosta. Alueen vedenhankintaa on jatkossa aiottu edelleen tiivistää.

Seutukunnan pohjoisosaa halkoo Hämeenkaan-Pohjankankaan laajat saumamuodostumat, joissa pääosa seutukunnan kunnallisista ja vesiosuuskuntien omistamista vedenottamoista sijaitsee. Nykyisten vedenottolupien yhteismäärä on 13 035 m<sup>3</sup>/d, joka kattaa pitkälle tulevaisuuteen alueen vedentarpeen.

### *Porin seutukunta*

Vedenkulutus Porin seutukunnassa on tällä hetkellä noin 30 200 m<sup>3</sup>/d ja sen ennustetaan kasvavan noin 32 400 m<sup>3</sup>/d vuoteen 2020 mennessä (liite 11). Väkiluvun ennustetaan samassa ajassa kasvavan nykyisestä 116 748 asukkaasta noin 118 500 asukkaaseen ja liittymisasteen nousevan 1 % verran nykyisestä 96 %. Asukkaiden ominaiskulutus nousee samassa ajassa 20 l/d verran nykyisestä 270 l/d:sta.

Porin kaupunki saa vetensä Harjakankaalla valmistetusta tekopohjavedestä. Harjavalta, Kullaa, Luvia, Noormarkku ja Ulvila ottavat kukin pohjavettä vain oman kunnan alueelta. Pomarkku ostaa kaiken vetensä Kankaanpäästä ja Nakkila pääosin Harjavallasta yhteistyössä Harjavallan kanssa, vaikkakin vedenottolupa on Nakkilan nimissä. Porista on vesijohtoverkostoyhteys Luviaan, Noormarkkuun ja Ulvilaan, Ulvilasta lisäksi Kullalle ja Harjavallasta Nakkilan lisäksi Kokemäelle pieni varmistusyhteys. Alueelle on suunnitteilla Kokemäenjokilaakson vedenhankinnan yhteistyö, jossa ovat mukana ainakin suunnitteluvaiheessa Pori, Ulvila, Nakkila, Harjavalta ja Kokemäki sekä mahdollisesti myös Rauman tekopohjavesihanke.

Alueen nykyiset vedenottoluvat ovat yhteensä 74 150 m<sup>3</sup>/d, joista 40 000 m<sup>3</sup>/d kuuluu Porin tekopohjavesilupaun. Alueen suurin pohjavesimuodostuma on Hiittenharjulta-Yteriin ulottuva harjujakso, jolle pääosa pohjavedenottoluvista sijoittuu. Lisäksi aluetta halkoo Häyhtiönmaalta Kullaan, Harjakankaan ja Noormarkun kautta Ahlasiin kulkeva katkonainen harjujakso.

### *Kaakkois-Satakunnan seutukunta*

Vedenkulutus on Kaakkois-Satakunnassa tällä hetkellä noin 9 000 m<sup>3</sup>/d ja sen arvioidaan pysyvän ennallaan vuoteen 2020 asti, jolloin alueen väkiluvun on ennustettu laskevan nykyisestä 31 900 asukkaasta 31 350 asukkaaseen (liite 11). Liittymisprosentti tulee kasvamaan samana ajanjaksona 92:sta 96,4:ään ja 283 litran ominaiskulutus asukasta kohti kasvaa noin 300 l/d.

Alueen kaikkien kuntien vedenotto perustuu pohjaveteen, josta muiden paitsi Huittisten vedenotto tapahtuu oman kunnan alueelta. Huittinen ottaa nykyisin pääosan vedestä Vampulan kunnassa sijaitsevalta Lohensuon vedenottamolta. Vampulan vedenhankinta on hoidettu Vampulan Vesihuolto Oy:n toimesta. Huittisilla on lisäksi yhdysvesijohto Äetsän kuntaan, josta katetaan pääosa Äetsän vedentarpeesta. Muista kunnista Kokemäellä on varmuusyhteys Harjavallan kanssa ja Kokemäki on yhdistämässä verkostoaan myös Kiikoisten ja Huittisten kanssa. Suunnitelmissa on lisäksi Kokemäenjokilaakson vedenhankintayhteistyö, joissa Kokemäki on mukana.

Alueella sijaitsevat Virttaankangas- Palokangas-Säkylänharju- ja Ilmiinjärvi- Koomankangas-Järilänvuoriharjujaksot sekä Vakkila-Huhtamo-Ronkankangas-Riste-Säpilä-Kynsikangas-harjujakso, joilla on vielä hyödyntämättömiä pohjavesivaroja nykyisten 23 530 m<sup>3</sup>/d ottolupien lisäksi. Rauman kaupungin teko-pohjavesihanke sijoittuu pääosin Kokemäen kaupungin alueille Järilänvuoren ympäristöön.

### *Rauman seutukunta*

Rauman seudun vedenkulutus on tällä hetkellä noin 12 400 m<sup>3</sup>/d ja ennusteiden mukaan vedenkulutus tulee kasvamaan vuoteen 2020 vajaan 14 000 m<sup>3</sup>/d. Tällöin alueen väkimäärän oletetaan olevan noin 63 000 asukasta (vuonna 1999 asukkaita oli 60 300) ja liittymisprosentin arvioidaan nousevan nykyisestä 93,7 % vajaan 97 %. Ominaiskulutus asukasta kohden säilyy ennusteiden mukaan koko ajan hieman yli 220 l/d (liite 11).

Rauman kaupungin nykyinen vedenhankinta tapahtuu Eurajoen pintavedestä. Euran, Eurajoen, Kiukaisten ja Lapin kuntien vedenhankinta perustuu omien pohjavedenottamoiden varaan. Euran Lohiluoman ottamalla tuotettavasta vedestä on suurin osa tekopohjavettä. Kodisjoki ostaa Pyhärannan pohjavettä. Rauma voi tarvittaessa toimittaa vettä Eurajoelle ja Lapille. Myös Kiukaisten ja Euran verkostot on yhdistetty vedenhankinnan varmistamiseksi. Euralla on ollut suunnitelmissa yhdistää verkostonsa myös Säkylän kuntaan.

Alueella sijaitsevat pohjavesivarat ovat lähes täysimääräisesti käytössä. Nykyisten vedenottolupien kattama vesimäärä on 8 800 m<sup>3</sup>/d. Rauman kaupunki on tehnyt Kokemäen Järilänvuorella tekopohjavesitutkimuksia ja tekee päätöksen tekopohjaveteen siirtymisestä lähivuosien aikana.

## 5 TULOSTEN TARKASTELU SEUTUKUNNITTAIN

### 5.1 Pohjois-Satakunta

#### *Pohjavesialueet ja vedenhankinta*

Pohjois-Satakunnassa on 23 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 61 285 m<sup>3</sup>/d. Yhteisvedenhankinta perustuu kokonaisuudessaan pohjaveteen, jota käytetään nykyisin 6 500 m<sup>3</sup>/d. Ennusteiden mukaan vedenkulutus tulee nousemaan vuoteen 2020 mennessä 7 700 m<sup>3</sup>/d. Nykyisten vedenottolupien yhteismäärä on 13 035 m<sup>3</sup>/d, jolla pystytään kattamaan myös tulevaisuudessa ennusteiden mukaan kasvava vedentarve.

Suojelusuunnitelmaa katsottiin kiireellisimmin tarvittavan Kankaanpään Hämeenkaan-Niinisalon ja Siikaisten Marjamäenkankaan pohjavesialueille. Kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa katsottiin tarvittavan Honkajoen Palokankaalle, Jämijärven Lauttakankaalle, Kankaanpään Venesjärvelle, Karvian Pohjankangas-Ellinharjulle ja Siikaisten Lavaksenharjulle. Maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa on ollut 11 pohjavesialueella. Kunkin pohjavesialueilla sijaitsevan kohteen ympäristöhaitallisuus olisi arvioitava kohdekohtaisen toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla.

#### *Sora- ja hiekkavarat*

Pohjavedenpinnan yläpuolisten sora- ja hiekkavarojen yhteismassamääräksi on arvioitu liki 900 milj.m<sup>3</sup>. Varoista sijaitsee POSKI-projektissa maa-ainestenottoon soveltumattomiksi ehdotetuilla pohjavesialueilla 84%. Suurimmat näistä muodostumista, kuten Hämeenkaan-Niinisalon ja Pohjankankaan harjualueet, kuuluvat myös harjijensuojeluohjelmaan. Pohjois-Satakunnassa on lisäksi 81 pohjavesialueiden ulkopuolista sora- ja hiekka-alueen rajausta, joiden ei katsottu pääasiallisesti niiden pienen koon vuoksi soveltuvan ainakaan keskitettyyn maa-ainestenottoon. Osittain alueet sijaitsevat myös asutuksen tai tiestön alla, eikä niiden hyödyntäminen sen vuoksi ole mahdollista. Pohjavesipinnan yläpuolisia aineksia on näillä alueilla yhteensä 40 milj.m<sup>3</sup>. Maa-ainestenottoon osittain soveltuviksi ehdotetuilla alueilla aineksia on yhteensä noin 100 milj.m<sup>3</sup>. Pohjois-Satakunnassa ei ollut yhtään POSKI-projektin kriteerit täyttävää, keskitettyyn maa-ainestenottoon soveltuvaa maaperän kiviainesaluetta.

#### *Kalliokiviainesvarat*

Kalliokiviainestutkimuksien yhteydessä tutkittiin Pohjois-Satakunnassa yhteensä 197 kallioaluetta, joiden yhteismassamäärä 10 metriä maanpinnan 0-tason alapuolelle arvioituna on yli 213 milj.m<sup>3</sup>. Aineksesta 4,3 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan A, 27 milj.m<sup>3</sup> luokkaan I, 22,7 milj.m<sup>3</sup> luokkaan II ja 110 milj.m<sup>3</sup> luokkaan III. Heikompilaatuisia kalliokiviaineksia on tutkituilla alueilla arvioitu olevan yhteensä 49 milj.m<sup>3</sup>.

Luontoinventoitiin otettiin mukaan 68 kallioaluetta. Luontoinventoinnin perusteella maa-ainestenottoon katsottiin soveltuvan 23 kallioaluetta, osittaisia rajoituksia oli 29 alueella ja 16 aluetta katsottiin sellaiseksi, etteivät ne sovellu maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon soveltuviksi katsottujen alueiden yhteisainemäärä on 23,5 milj.m<sup>3</sup>. Tästä 1,2 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan A, luokkaan I kuuluu 7,7 milj.m<sup>3</sup>, luokkaan II 10,5 milj.m<sup>3</sup> ja luokkaan III 3,9 milj.m<sup>3</sup>. Laskennallisesti tässä esitetyt kalliokiviainesvarat riittäisivät nykykulutustasolla turvaamaan Pohjois-Satakunnan kalliokiviainestarpeen yli 200 vuoden ajaksi.

### 5.2 Porin seutukunta

#### *Pohjavesialueet ja vedenhankinta*

Porin seutukunnassa on 20 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 37 010 m<sup>3</sup>/d. Vedenkulutus on tällä hetkellä noin 30 200 m<sup>3</sup>/d ja sen ennustetaan kasvavan vuoteen 2020 mennessä noin 32 400 m<sup>3</sup>/d. Alueen nykyiset vedenottoluvat ovat yhteensä 74 150 m<sup>3</sup>/d, josta 40 000 m<sup>3</sup>/d kuuluu Porin kaupungin Harjakankaan tekopohjavesilupa.

Porin seutukunnassa suojelusuunnitelmaa katsottiin kiireellisimmin tarvittavan Kullaan Levanpellolle ja Palukselle, Noormarkun Matalakoskelle, Finbylle ja Keskustalle, Porin Ahlaisille sekä Ulvilan Haistila-Ravannille. Kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa katsottiin tarvittavan Nakkilan Pyssykankaalle ja Pääsiin sekä Porin Lamppiin. Maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa on ollut 19 pohjavesialueella, joista runsaimmin toimintaa on sijoittunut Harjavallan Järilänvuorelle. Kunkin pohjavesialueilla sijaitsevan kohteen ympäristöhaitallisuus olisi arvioitava kohdekohtaisen toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla.

#### *Sora- ja hiekkavarat*

Pohjavedenpinnan yläpuolisten sora- ja hiekkavarojen yhteismassamääräksi on arvioitu liki 164 milj.m<sup>3</sup>. Varoista sijaitsee POSKI-projektissa maa-ainestenottoon soveltumattomiksi ehdotetuilla pohjavesialueilla 66 %. Suurin yksittäinen muodostuma, Järilänvuori, kuuluu myös harjajensuojeluohjelmaan. Porin seutukunnassa on lisäksi 24 pohjavesialueiden ulkopuolista sora- ja hiekka-alueen rajausta, yhteismassamäärältään noin 50 milj.m<sup>3</sup>, joiden ei katsottu pääasiallisesti niiden pienen koon vuoksi soveltuvan ainakaan keskitettyyn maa-ainestenottoon. Suurimmat massamäärät, yli 40 milj.m<sup>3</sup>, sijaitsevat kuitenkin Porin kaupungin alla eikä niiden hyödyntäminen sen vuoksi ole mahdollista. Maa-ainestenottoon osittain soveltuviksi ehdotetuilla alueilla aineksia on yhteensä noin 3 milj.m<sup>3</sup>. Seutukaavassa 5 maa-ainestenottoon osoitettuja maaperän kiviainesalueita on kolme. Näiden alueiden yhteenlaskettu massamäärä on 1,7 milj.m<sup>3</sup>.

#### *Kalliokiviainesvarat*

Kalliokiviainestutkimuksien yhteydessä tutkittiin Porin seutukunnassa yhteensä 217 kallioaluetta, joiden yhteismassamäärä 10 metriä maanpinnan 0-tason alapuolelle arvioituna on noin 220 milj.m<sup>3</sup>. Aineksesta noin 1,3 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan A, 5 milj.m<sup>3</sup> luokkaan I, 28 milj.m<sup>3</sup> luokkaan II ja 110 milj.m<sup>3</sup> luokkaan III. Heikompilaatuisia kalliokiviaineksia on tutkituilla alueilla arvioitu olevan yhteensä noin 75 milj.m<sup>3</sup>.

Luontoinventointiin otettiin mukaan 50 kallioaluetta. Luontoinventoinnin perusteella maa-ainestenottoon katsottiin soveltuvan 14 kallioaluetta, osittaisia rajoituksia oli 15 alueella ja 21 aluetta katsottiin sellaiseksi, etteivät ne sovellu maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon soveltuviksi katsottujen alueiden yhteisainemäärä on 16,8 milj.m<sup>3</sup>. Tästä 1,3 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan A, luokkaan I kuuluu 0,5 milj.m<sup>3</sup>, luokkaan II 8,6 milj.m<sup>3</sup> ja luokkaan III 5,3 milj.m<sup>3</sup>. Laskennallisesti tässä esitetyt kalliokiviainesvarat riittäisivät nykykulutustasolla turvaamaan Porin seutukunnan kalliokiviainetarpeen yli 75 vuoden ajaksi.

### **5.3 Kaakkois-Satakunta**

#### *Pohjavesialueet ja vedenhankinta.*

Kaakkois-Satakunnassa on 16 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 50 090 m<sup>3</sup>/d. Yhteisvedenhankinta perustuu kokonaisuudessaan pohjaveteen, jota käytetään nykyisin 9 000 m<sup>3</sup>/d nykyisten vedenottolupien yhteismäärän ollessa 23 530 m<sup>3</sup>/d. Ennusteiden mukaan vedenkulutus tulee säilymään ennallaan vuoteen 2020 asti. Alueella sijaitsevat Virttaankankaan-Palokankaan-Säkylänharjun, Ilmiinjärven-Koomankankaan-Järilänvuoren ja Vakkilan-Huhtamon-Ronkankankaan-Säpilän-Kynsikankaan harjujaksot. Rauman kaupungin tekopohjavesihanke sijoittuu pääosin Kokemäen kaupungin alueille Järilänvuoren ympäristöön.

Suojelusuunnitelmaa katsottiin kiireellisimmin tarvittavan Huittisten Pöyriälään ja Kokemäen Säpilään. Kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa katsottiin tarvittavan Kokemäen Säpilään, Kynsikankaalle, Häyhtiönmaalle ja Raijalaan sekä Punkalaitumen Kuoppalankankaalle. Maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa on ollut 12 pohjavesialueella. Kunkin pohjavesialueilla sijaitsevan kohteen ympäristöhaitallisuus olisi arvioitava kohdekohtaisen toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla.

### *Sora- ja hiekkavarat*

Pohjavedenpinnan yläpuolisten sora- ja hiekkavarojen yhteismassamääräksi on arvioitu noin 485 milj.m<sup>3</sup>. Varoista sijaitsee POSKI-projektissa maa-ainestenottoon soveltumattomiksi ehdotetuilla pohjavesialueilla 32 %. Kaakkois-Satakunnassa on lisäksi 33 pohjavesialueiden ulkopuolista sora- ja hiekka-alueen rajausta, yhteismassamäärältään noin 4 milj.m<sup>3</sup>, joiden ei katsottu niiden pienen koon vuoksi soveltuvan ainakaan keskitettyyn maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon lähes soveltumattomilla (E/O-alueet) alueilla aineksia on yhteensä noin 321 milj.m<sup>3</sup>. Suurin osuus tästä massamäärästä sijoittuu Säskylänharjun-Virttaankankaan harjualueeseen, jolla sijaitsee useita Satakunnan seutukaavassa 5 osoitettuja arvokkaita harjualueita. Alue kuuluu suurelta osin myös NATURA-verkoston eikä se näin ollen pääpiirteissään sovellu lainkaan maa-ainestenottoon. Osittain maa-ainestenottoon soveltuviksi ehdotetuilla alueilla on aineksia 2,8 milj.m<sup>3</sup>. Kaakkois-Satakunnassa ei ollut yhtään POSKI-projektin kriteerit täyttävää, keskitettyyn maa-ainestenottoon soveltuvaa maaperän kiviainesaluetta.

### *Kalliokiviainesvarat*

Kalliokiviainestutkimuksien yhteydessä tutkittiin Kaakkois-Satakunnassa yhteensä 193 kallioaluetta, joiden yhteismassamäärä 10 metriä maanpinnan 0-tason alapuolelle arvioituna on noin 235 milj.m<sup>3</sup>. Aineksesta noin 6,9 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan I, 15,2 milj.m<sup>3</sup> luokkaan II ja 172 milj.m<sup>3</sup> luokkaan III. Heikompileattuisia kalliokiviaineksia on tutkituilla alueilla arvioitu olevan yhteensä noin 40 milj.m<sup>3</sup>.

Luontoinventoinnissa oli mukana 34 kallioaluetta. Luontoinventoinnin perusteella maa-ainestenottoon katsottiin soveltuvan 14 kallioaluetta, osittaisia rajoituksia oli 13 alueella ja 7 aluetta katsottiin sellaiseksi, etteivät ne sovellu maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon soveltuviksi katsottujen alueiden yhteisainemäärä on 34,4 milj.m<sup>3</sup>. Tästä 4,8 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan I, luokkaan II kuuluu 2,7 milj.m<sup>3</sup> ja luokkaan III 24,5 milj.m<sup>3</sup>. Laskennallisesti tässä esitetyt kalliokiviainesvarat riittäisivät nykykulutustasolla turvaamaan Kaakkois-Satakunnan kalliokiviainestarpeen noin 300 vuoden ajaksi.

## **5.4 Rauman seutukunta**

### *Pohjavesialueet ja vedenhankinta*

Rauman seutukunnassa on 19 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 12 500 m<sup>3</sup>/d. Vedenkulutus on tällä hetkellä noin 12 400 m<sup>3</sup>/d ja sen ennustetaan kasvavan vuoteen 2020 mennessä noin 14 000 m<sup>3</sup>/d. Alueella sijaitsevat pohjavesivarat ovat lähes täysimääräisesti käytössä nykyisten pohjavedenottamoiden vedenottolupien ollessa 8 800 m<sup>3</sup>/d. Rauman kaupunki ottaa nykyisin raakavetensä pintavetenä Eurajoesta. Muiden kuntien vedenhankinta perustuu pohjaveteen, vaikkakin Euran Lohiluoman ottamalla suurimmaksi osaksi tekopohjaveteen.

Rauman seutukunnassa suojelusuunnitelmaa katsottiin kiireellisimmän tarvittavan Euran Kauttuan ja Vaanin, Eurajoen Irjanteen sekä Lapin Kirkonkylän pohjavesialueille. Kunnostussuunnitelmaa katsottiin kiireellisimmän tarvittavan Euran Keltnummelle, Eurajoen Irjanteelle, Metsäkulmalle, Mullilalle ja Korvenkulmalle sekä Kiukaisten Kahalankulmalle. Maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa on ollut 8 pohjavesialueella. Kunkin pohjavesialueilla sijaitsevan kohteen ympäristöhaitallisuus olisi arvioitava kohdekohtaisen toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla.

### *Sora- ja hiekkavarat*

Pohjavedenpinnan yläpuolisten sora- ja hiekkavarojen yhteismassamääräksi on Rauman seutukunnassa arvioitu noin 21 milj.m<sup>3</sup>. Varoista sijaitsee POSKI-projektissa maa-ainestenottoon soveltumattomiksi ehdotetuilla pohjavesialueilla 74 %. Rauman seutukunnassa on lisäksi 12 pohjavesialueiden ulkopuolista sora- ja hiekka-alueen rajausta, yhteismassamäärältään noin 3,8 milj.m<sup>3</sup>, joiden ei katsottu pääasiallisesti niiden pienen koon vuoksi soveltuvan ainakaan keskitettyyn maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon



osittain soveltuviksi ehdotetuilla alueilla aineksia on yhteensä noin 2 milj.m<sup>3</sup>. Rauman seutukunnassa ei ollut yhtään POSKI-projektin kriteerit täyttävää, keskitettyyn maa-ainestenottoon soveltuvaa maaperän kiviainesaluetta.

#### *Kalliokiviainesvarat*

Kalliokiviainestutkimuksien yhteydessä tutkittiin Rauman seutukunnassa yhteensä 114 kallioaluetta, joiden yhteismassamäärä 10 metriä maanpinnan 0-tason alapuolelle arvioituna on noin 192 milj.m<sup>3</sup>. Aineksesta noin 22 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan II ja 54,9 milj.m<sup>3</sup> luokkaan III. Heikompileatuisia kalliokiviaineksia on tutkituilla alueilla arvioitu olevan yhteensä noin 115 milj.m<sup>3</sup>.

Luontoinventoinnissa oli mukana 29 kallioaluetta. Luontoinventoinnin perusteella maa-ainestenottoon katsottiin soveltuvan 9 kallioaluetta, osittaisia rajoituksia oli 8 alueella ja 12 aluetta katsottiin sellaiseksi, etteivät ne sovellu maa-ainestenottoon. Maa-ainestenottoon soveltuviksi katsottujen alueiden yhteisainesmäärä on 12,4 milj.m<sup>3</sup>. Tästä 3,9 milj.m<sup>3</sup> kuuluu TVH:n vuoden 1988 luokituksen mukaan luokkaan II ja luokkaan III 8,6 milj.m<sup>3</sup>. Laskennallisesti tässä esitetyt kalliokiviainesvarat riittäisivät nykykulutustasolla turvaamaan Rauman seutukunnan kalliokiviainestarpeen yli 80 vuoden ajaksi.

## 6 YHTEENVETO

### *Yleistä*

Pohjavesien suojelun ja kiviainesten käytön yhteensovittamista aluesuunnittelun näkökulmasta selvitettiin Satakunnan POSKI-projektissa vuosina 1997-2000. Projektin tuloksena syntyi työryhmän ehdotus alueelliseksi yleissuunnitelmaksi, joka ei ole viranomaisia tai maanomistajia oikeudellisesti sitova. Satakunnan ohella, vuonna 1994 alkaneen POSKI-projektin periaatteiden mukaan toteutettuja, alueellisia hankkeita on ollut ja on edelleen käynnissä eri puolilla Suomea. Hankkeita valvoo valtakunnallinen POSKI-projektin johtoryhmä.

Alueellinen yleissuunnitelmaehdotus koostuu loppuraportista ja sen liitekarttaosiosta (pienennökset liitekartoista kuvina 8-10). Ehdotuksessa sora- ja hiekka-alueet, pohjavesialueet ja tutkimuksessa mukana olleet kallioalueet on arvotettu maa-aineksenottoon soveltuviin, maa-aineksenottoon osittain soveltuviin ja maa-aineksenottoon soveltumattomiin alueisiin. Tutkimuksen lähtöaineiston muodostivat alueella aiemmin tehdyt erilaiset suojelu- ja muut selvitykset ja luokitukset sekä Satakunnan seutukaavaan 5 sisältyvät suojelu- ja virkistysaluevaraukset. Aiempia selvityksiä ja luokituksia täydennettiin tarvittavilta osin hankkeen aikana. Tutkimuksessa geologisia muodostumia tarkasteltiin pääosin kokonaisuuksina. Satakunnassa oli kuitenkin myös laajoja muodostumia, joihin sisältyi useita suojeluvarauksia ja useita Satakunnan seutukaavan 5 maa-aineksenottoaluevarauksia (EO). Alueellisessa yleissuunnitelmaehdotuksessa näille tietyin osin täysin maa-aineksenottoon soveltumattomille (E) ja toisaalta tietyin osin maa-aineksenottoon osittain soveltuville muodostumille on käytetty merkintää E/O.

### *Pohjavesi*

Satakunnassa on 75 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joilla on arvioitu muodostuvan yhteensä noin 186 000 m<sup>3</sup>/d pohjavettä. Muodostuvan pohjaveden määrästä kattavat tämän hetkiset vedenottoluvat 74 %. Pohjavesitutkimuksissa selvitettiin 19 luokkaan II ja 23 luokkaan III kuuluvan pohjavesialueen vedenhankintakelpoisuutta. Tutkimusten perusteella 26 pohjavesialuetta todettiin vedenhankintaan soveltuvaksi. Tutkimukset osoittivat, että 16 alueella ei ole edellytyksiä keskitetylle pohjavedenotolle (liite 1). Myös pohjavesialueiden luokittaisissa lukumäärissä on tapahtunut jonkin verran muutoksia, koska Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tekemissä tarkistuksissa on mm. yhdistetty aiemmin eri osa-alueina olleita muodostumakokonaisuuksien sisältyviä pohjavesialueita (taulukko 6).

**Taulukko 6.** *Pohjavesialueiden lukumäärä ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m<sup>3</sup>/d) seutukunnittain ja pohjavesialueluokittain (I=vedenhankintaa varten tärkeä ja II=vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue).*

Seutukunta	I (kpl)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m <sup>3</sup> /d)	II (kpl)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m <sup>3</sup> /d)
Pohjois-Satakunta	21	80 255	8	21 940
Porin seutukunta	20	37 440	4	880
Kaakkois-Satakunta	16	56 490	10	4 650
Rauman seutukunta	18	11 850	2	750
Yhteensä	75	186 035	24	28 220

### *Kiviainesvarat*

Maaperän kiviainestutkimuksissa tutkittiin tarkemmin yhteensä 42 muodostuman rakennetta ja aineksen laatua sekä päivitettiin 1970-luvun alussa tehdyn sora- ja hiekkavarojen inventoinnin tiedot. Tarkemmat geofysikaaliset tutkimukset ja kairaukset palvelivat yleensä myös pohjavesitutkimuksen tarpeita. Satakunnan sora- ja hiekkavaroiksi arvioitiin yhteensä noin 1 570 milj. m<sup>3</sup> (liite 2). Kallioalueiden kiviainesinventoinneissa tutkittiin yhteensä 721 kallioaluetta. Kallion kiviaineksen kokonaismäärä, arvioituna 10 metriä maanpinnan tason alapuolelle, oli tutkituilla kallioalueilla yhteensä noin 860 milj. m<sup>3</sup> (taulukko 7). Aineksesta alle 1 % on laadultaan korkealaatuisen asfalttimassan kriteerit täyttävää kiviainesta (liite 3).

**Taulukko 7.** Kiviainesvarat laatu/ lajiteluokittain ja seutukunnittain (Kalliokiviaines A - <III = kiviainesten laatuokitus TVH:n 1988 mukaan/ Maaperän kiviaines A = murskauskelpoinen, B = soravaltainen ja C = hiekkavaltainen aines).

Seutukunta	Kalliokiviaines (1000 m <sup>3</sup> )			Maaperän kiviaines (1000 m <sup>3</sup> )		
	A-II	III	<III	A	B	C
Pohjois-Satakunta	54 030	110 260	49 050	15 075	91 795	791 825
Porin seutukunta	34 420	110 760	75 780	1 510	8 080	154 130
Kaakkois-Satakunta	22 100	171 770	40 710	6 355	66 375	412 980
Rauman seutukunta	22 000	54 870	115 700	310	3 910	17 205
Yhteensä	132 550	447 660	281 240	23 250	170 160	1 376 140

#### Luontoinventointi

Alustavassa tarkastelussa maa-aineksenottoon mahdollisiksi arvioiduilla muodostumilla tehtiin luontoinventointi 203 kallioalueella. Maa-ainestenottoon soveltuviksi todettiin 63 kallioaluetta ja osittain tai ehdollisesti soveltuviksi 75 aluetta. Vaikka luontoinventoiduilla kohteilla käytiin Satakunnassa vähintään kahdesti, vaatii alueiden mahdollinen myöhempi maa-ainestenotto kuitenkin kohteilla aina maa-aineslain vaatimat luontoselvitykset. Tilanne alueilla on erityisesti kasvillisuuden osalta edustanut vain sen hetkistä muun muassa vuodenajasta, sademääristä ja osittain myös metsätaloustoimenpiteistä riippuvaista tilannetta, joka vuosien myötä voi vaihtua.

#### Johtopäätökset

Selvitys osoittaa, että tiedossa olevat käyttökelpoiset ja käytettävissä olevat maaperän kiviainesvarat ovat hyvin rajalliset. POSKI-projektin periaattein maa-ainestenottoon soveltuvia alueita ei Satakunnassa juurikaan ole, koska suurimmille sora- ja hiekka-alueille on jo sijoittunut asutusta, liikenteen ja armeijan alueita sekä teollisuutta. Hämeenkaan-Niinisalon, Pohjankankaan, Järilänvuoren ja Säköharjun-Virttaankankaan komeat harjumuodostumat kuuluvat puolestaan lähes kokonaisuudessaan harjijensuojeluohjelmaan. Muut sora- ja hiekkamuodostumat ovat yleensä hyvin pienialaisia ja soveltuvat lähinnä paikalliseen kiviaineshuoltoon. Maa-aineksenottoon soveltuviksi ehdotetuilta alueilta on kiviainesta saatavissa noin 3 vuoden kulutusta vastaava määrä (taulukko 8). Maa-aineksenottoon soveltuvilta alueilta on kiviainesta saatavissa vain noin 3 vuoden kulutusta vastaava määrä. Maa-ainestenottoon osittain soveltuvilla alueilla massamäärä on suuri, mutta käytännössä massoista voidaan kaivaa vain hyvin pieni osa. Näillä alueilla tarvitaan kohdekohtaisia tarkentavia tutkimuksia selvittämään mistä ja miten otto voidaan toteuttaa ympäristön, pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon kannalta parhaimmalla mahdollisella tavalla.

**Taulukko 8.** Maaperän kiviainesvarat (1000 m<sup>3</sup>) alue-ehdotuksittain ja seutukunnittain (alue-ehdotuksissa käytetyt lyhenteet M = maa-aineksen ottoon soveltuva, O = maa-aineksenottoon osittain soveltuva, E/O = maa-ainestenottoon soveltumaton/osittain soveltuva, E = maa-aineksenottoon soveltumaton ja L = ehdotusta vailla oleva alue). Massamäärät ovat yhteensä laskettuja hiekkavaltaisen, soravaltaisen ja murskauskelpoisen aineksen määriä.

Seutukunta	M	O	E/O	E	L
Pohjois-Satakunta	0	11 740	89 400	790 975	6 580
Porin seutukunta	1 690	880	2 470	158 680	0
Kaakkois-Satakunta	0	2 800	321 480	161 430	0
Rauman seutukunta	0	1200	700	19 525	0
Yhteensä	1690	16 620	414 050	1 130 610	6 580

Kallioperän kiviainesvarat ovat sen sijaan runsaammat. Kiviainesta, arvioituna 10 metriä maanpinnan tason alapuolelle, on maa-aineksenottoon soveltuvilla kallioalueilla yhteensä noin 70 milj.m<sup>3</sup>. Mikäli käytettäisiin vain kalliokiviainesta, katettaisiin tällä massamäärällä Satakunnan kiviaineskulutus nykykulutustasolla noin 60 vuotta (taulukko 9). Koska kallioperän kiviainesvarat ovat selvästi runsaammat kuin maaperän kiviainesvarat, tulee tulevaisuuden ottotoiminta kohdistumaan yhä enemmän kallioperän kiviaineksiin. Käyttöön otettavat kallioalueet tulisi taloudellisten ja ympäristönäkökohtien vuoksi hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. Ympäristöhaittoja saadaan vähennettyä keskittämällä tehokas otto harvempiin kohteisiin, syventämällä ottotasoa ja toisaalta sijoittamalla ottoalueet mahdollisimman lähelle kulutusalueita, jotta sekä kuljetuskustannukset että liikenteestä aiheutuvat haitat saadaan minimoitua.

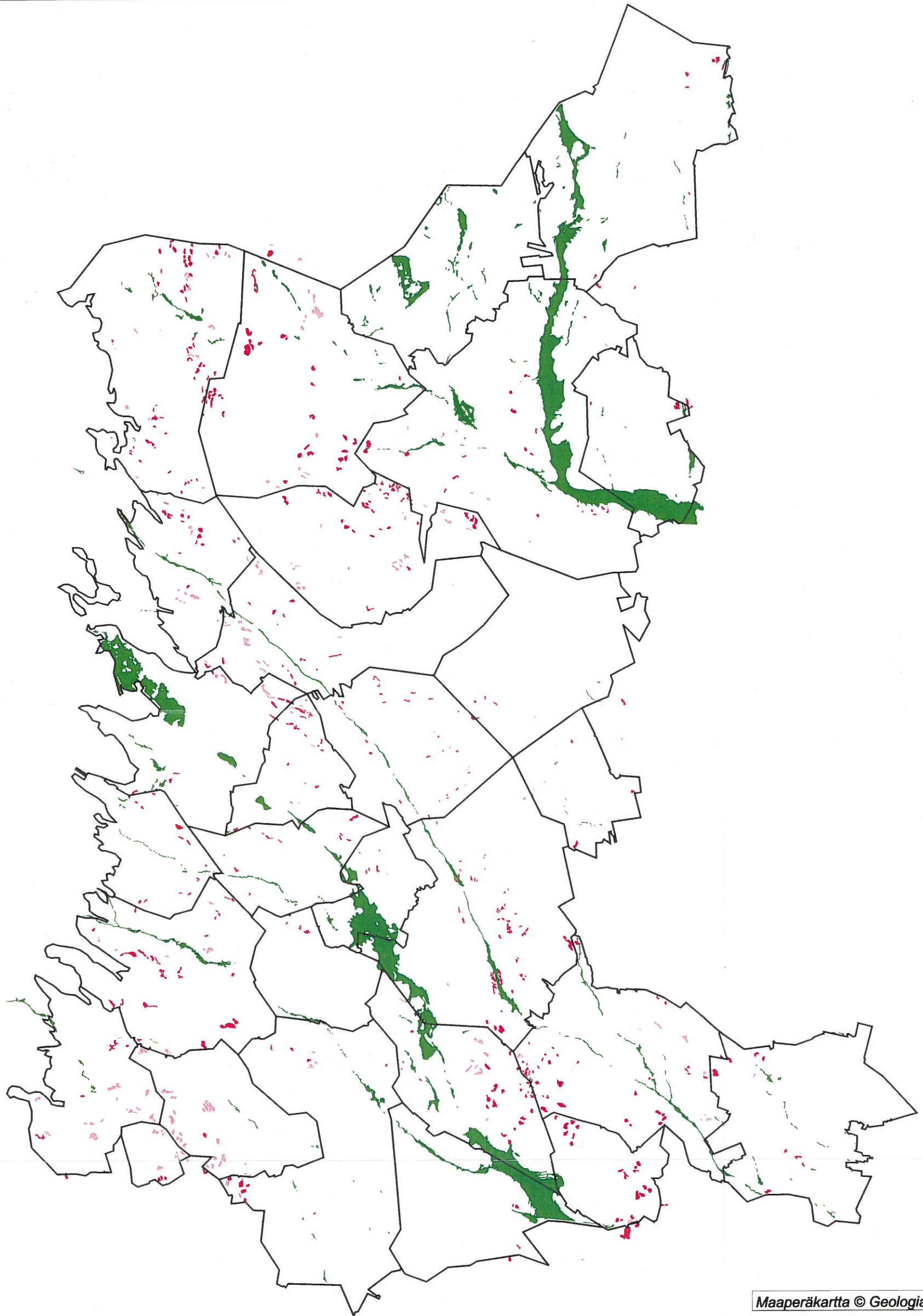
**Taulukko 9.** Luokkiin A, I, II, III ja >III kuuluvat, kallioperän kiviainesalueiden massamäärät (1000 m<sup>3</sup>/d) alue-ehdotuksittain ja seutukunnittain (alue-ehdotuksissa käytetyt lyhenteet M = maa-aineksen ottoon soveltuva, O = maa-aineksenottoon osittain soveltuva, E/O = maa-aineksenottoon soveltumaton/ osittain soveltuva, E = maa-aineksenottoon soveltumaton ja L = ehdotusta vailla oleva alue).

Seutukunta	M	O	E	L
Pohjois-Satakunta	23 330	39 967	23 785	126 254
Porin seutukunta	16 490	21 260	24 195	159 015
Kaakkois-Satakunta	18 280	13 445	16 015	186 862
Rauman seutukunta	12 450	21 920	16 228	141 955
<b>Yhteensä</b>	<b>70 550</b>	<b>96 592</b>	<b>80 223</b>	<b>614 086</b>

Satakunnassa oli vuonna 2000 voimassa olevia maa-ainestenottolupia yhteensä 264 kpl. Lupien yhteenlaskettu massamäärä (kallio, kivet, sora ja hiekka) oli yli 43 milj.m<sup>3</sup>. Kiviainestarpeen on vuonna 2000 arvioitu alueella olevan yhteensä noin 1 milj.m<sup>3</sup>/a eli voimassa olevien lupien mukainen kiviaines riittäisi yli 40 vuodeksi. Kaikkia, erityisesti sora- ja hiekka-alueilla, nyt voimassa olevia lupia ei voitane kuitenkaan jatkaa nykyisen lupakauden umpeuduttua. Kiviaineksen käyttöä tulee järjeistää siten, ettei arvokasta luonnon sora- tai korkealaatuista kalliokiviainesta käytetä sellaisiin tarkoituksiin, johon kelpaisi heikkolaatuisempikin kiviaines.

Satakunnassa syntyviä korvaavia aineksia ovat kaivoksien ja louhosten sivukivet, metallituotannon kuonanrikastushiekka ja rakeistettu kuona sekä energiantuotannossa syntyvät lentotuhka ja pohjakuona. Sivukivien ja teollisuusjätteiden hyötykäyttöä rajoittavia tekijöitä ovat materiaalin laatu ja kuljetuskustannukset. Käyttökohteiden tulisi sijaita mahdollisimman lähellä jätteiden syntypaikkaa ja niiden hyötykäytön tulee tapahtua ympäristölle ja terveydelle vaaraa aiheuttamatta.

# Satakunnan maa- ja kallioperän kiviainesvarat



Maaperäkarta © Geologian tutkimuskeskus

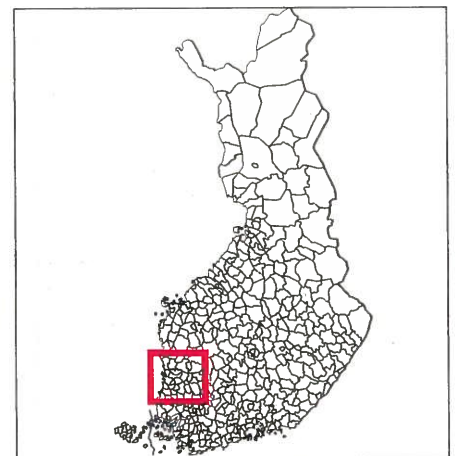
- Maaperän kiviainekset
- Heikkolaatuinen kalliokiviaines
- Laadultaan rakentamiseen soveltuva kalliokiviaines (A-III)

0 4 8 12 16 20 Kilometriä

Koordinaatisto: ykj  
Nurkkakoordinaatit: 3176835,6777654 3314728,6902806  
//2003

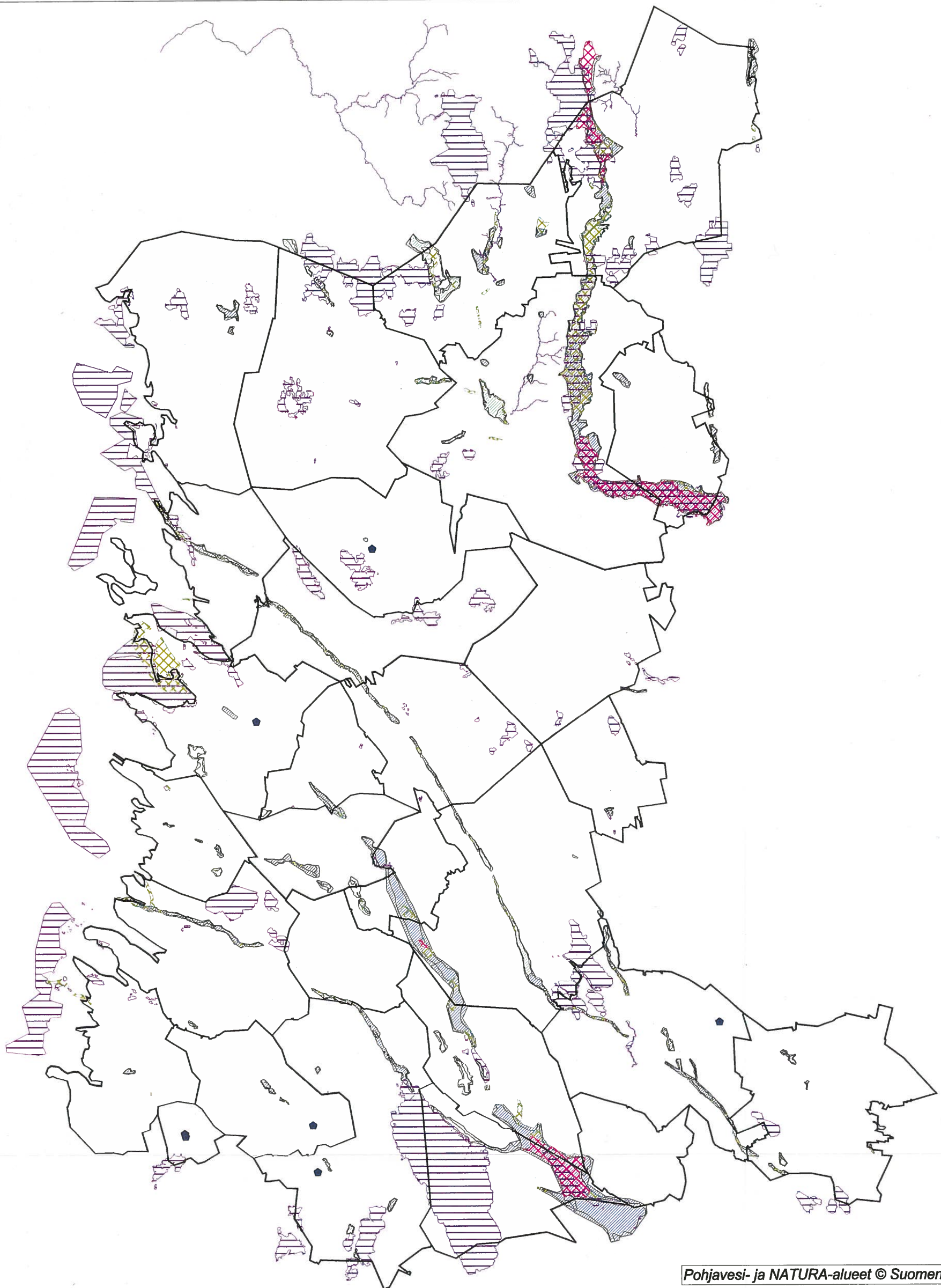


Mittakaava 1:500000





Satakunnan luokitellut pohjavesialueet, NATURA-alueet sekä luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaat harjualueet



Pohjavesi- ja NATURA-alueet © Suomen ympäristökeskus

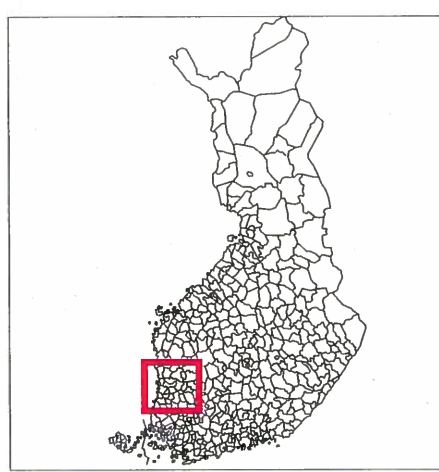
- Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet**
- Satakunnan seutukaavan 5 arvokas harjualue
  - Valtakunnallisesti arvokas, harjusuojeluohjelmaan kuuluva alue
  - NATURA-alueet
- Pohjavesialueet**
- I Vedenhankintaa varten tärkeä alue
  - II Vedenhankintaan soveltuva alue
  - III Muu pohjavesialue
  - IV Luokitukselta poistettu alue
  - Porakaivot

0 5 10 15 20 Kilometriä



Mittakaava 1:500000

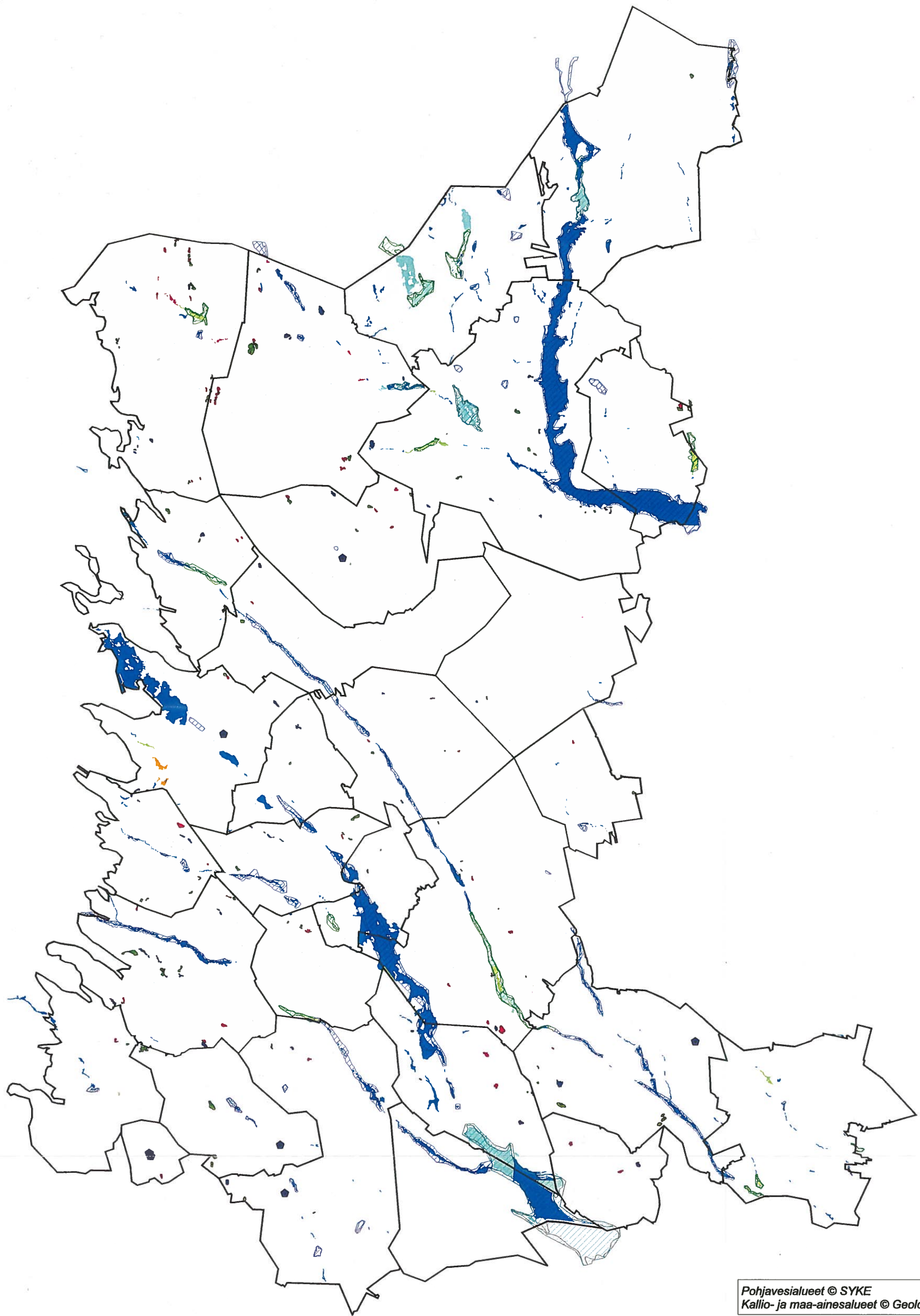
Koordinaatisto: ykj  
 Nurkkakoordinaatit: 3175479,6776826 3313372,6901978  
 //2003



Kuva 9. Satakunnan luokitellut pohjavesialueet, NATURA-alueet sekä luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaat harjualueet



# POSKI-luokitellut geologiset muodostumat ja pohjavesialueet Satakunnassa



Pohjavesialueet © SYKE  
 Kallio- ja maa-ainesalueet © Geologian tutkimuskeskus

## Pohjavesialueet

- Maa-ainestenottoon soveltumaton alue
- Maa-ainestenottoon soveltumaton / osittain soveltuva alue
- Maa-ainestenottoon osittain soveltuva alue
- Porakaivo

## Maaperän kiviainesalueet

- Maa-ainestenottoon soveltumaton alue
- Maa-ainestenottoon soveltumaton / osittain soveltuva alue
- Maa-ainestenottoon osittain soveltuva alue
- Maa-ainestenottoon soveltuva alue
- Maa-ainestenottoon alustavasti soveltuva alue, luontoinventointia ei ole tehty

## Kallioperän kiviainesalueet

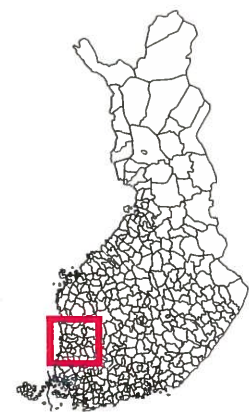
- Maa-ainestenottoon soveltumaton alue
- Maa-ainestenottoon osittain soveltuva alue
- Maa-ainestenottoon soveltuva alue

Mittakaava 1:500000



Koordinaatisto: ykj  
 Nurkkakoordinaatit: 3176360,6777705 3314253,6902857  
 //2003

0 5 10 15 20 Kilometriä



Kuva 10. POSKI-luokitellut geologiset muodostumat ja pohjavesialueet Satakunnassa

## KIRJALLISUUS

- Ahonen, I., Sahala, L. 1998. POSKI-projektin maa-ainestutkimukset Satakunnassa 1998 (Eura, Eurajoki, Harjavalta, Huittinen, Kiukainen, Kodisjoki, Kokemäki, Köyliö, Lappi TI, Luvia, Nakkila, Pori, Punkalaidun, Säskylä, Ulvila, Vampula). Työraportti vuoden 1998 tutkimuksista. Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen aluetoimisto, työraportti 22.12.1998. Espoo. Julkaisematon.
- Alapassi, M., Rintala, J., Sipilä, P. 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Helsinki, Ympäristöministeriö. 101 s. Ympäristöopas ; 85. ISBN 951-37-3473-0, ISSN 1238-8602.
- Alkio, R. ja Vuorinen, J. 1990. Päällystekiviaineiden tutkimusmenetelmien kehittäminen. Asfalttipäällysteiden tutkimusohjelma ASTO 1987 - 1992. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tie- ja liikennelaboratorio n:o 763. 74 s.
- Britschgi, R., Gustafsson, J. (toim.). 1996. Suomen luokitellut pohjavesialueet. Oy Edita Ab, Helsinki 1996. Suomen ympäristö, luonto ja luonnonvarat nro 55. 376 s. ISBN 952-11-0081-8, ISSN 1238-7312.
- Britschgi, R., Axell, M.-B., Hintsa, J., Iso-Tuisku, M., Kurkinen, I., Lyytikäinen, A., Pahtamaa, T., Peltola, H., Rönkkö, K. ja Vuokko, J. 1999. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - loppuraportti Vaasan-Seinäjoen alueelta. Oy Edita Ab, Helsinki 1999. Alueelliset ympäristöjulkaisut nro 103. 162 s. ISBN 952-11-0411-2, ISSN 1238-8610.
- Britschgi, R., Ahonen, I., Lyytikäinen, A., Lähteenmäki, P., Nurmi, H. ja Salonen, V. 2001. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - loppuraportti Salon seudulta. Varsinais-Suomen liiton julkaisu. 80 s. ISBN 951-9054-44-8.
- Gustafsson, J. (toim.), Innamaa, M., Vänskä, M., Fagerlund, P., Heino, M., Haume, E., Jokinen, P., Kasari, T., Koski, H., Kurkinen, I., Lyytikäinen, A., Sipilä, P. 2001. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - Pirkanmaan loppuraportti. Yliopistopaino, Tampere 2001. Alueelliset ympäristöjulkaisut nro 228, Pirkanmaan ympäristökeskus. 124 s. ISBN 952-11-0936-X, ISSN 1238-8610.
- Gustafsson, J. (toim.), Ahonen, I., Lammila, J., Lähteenmäki, P., Lyytikäinen, A., Nurmi, H. ja Salonen, V. 2002. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - loppuraportti Loimaan seudulta. Varsinais-Suomen liitto 2002. ISBN 951-9054-61-8.
- Hakila, R. 2000a. Satakunnan luonnonsuojeluselvytys 1995-1998. Osaraportti II: Luontokartoitusaineisto. Sata-kuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 249. Pori 2000. ISBN 952-5295-13-3, ISSN 0789-68242/00-700.
- Hakila, R. 2000b. POSKI-projekti, kallioalueiden luontokartoitukset Satakunnassa 1998-2000. Julkaisematon. 7 s, 5 liitettä.
- Hatva, T., Hyypä, J., Ikäheimo, J., Penttinen, H. ja Sandborg, M. 1993a. Soranoton vaikutus pohjaveteen, Raportti V. Soranotto ja pohjaveden suojelu. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. 120 s. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja B 15. ISBN 951-37-1211-7, ISBN 951-47-7012-9, ISSN 0786-9606.
- Hatva, T., Hyypä, J., Ikäheimo, J. ja Sandborg, M. 1993b. Soranoton vaikutus pohjaveteen, Raportti IV. Pohjavesi ja soranotto. Helsinki, Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto. 58 s. Tutkimusraportti 1/1993. ISBN 951-47-7155-9, ISSN 0786-5244.
- Heikkilä, P., Jokinen, J. ja Matikainen, R. 1990. Louhinta- ja murskaustavan vaikutus päällystekiviaineiden laatuun. Asfalttipäällysteiden tutkimusohjelma ASTO. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tie- ja liikennelaboratorio n:o 768. 49 s.
- Heikkinen, R. ja Husa, J. 1995. Luonnon- ja maiseman kannalta arvokkaat kallioalueet Turun ja Porin läänissä. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja sarja A 210. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki 1995. ISBN 951-53-0089-4, ISSN 0786-9592.

Hyypä, J. ja Penttinen, H. 1993. Soranoton vaikutus pohjaveteen, Tutkimusraportti II. Alueelliset pohjavesitutkimukset. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. Osa A. Tutkimustulokset. 231 s. Osa B. Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset. 143 s. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 329. ISBN 951-47-4692-9, ISSN 0783-3288.

Kanta-Hämeen seutukaavaliitto. 1985. Kulutustutkimuksessa käytettävät kertoimet. Julkaisematon.

Kuusinen, K. 1993. Soranoton vaikutus pohjaveteen. Tutkimusraportti IV. Mikrobin kulkeutuminen maaperässä ja pohjavedessä. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. 65 s. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 331. ISBN 951-4-4694, ISSN 0783-3288.

Lammila, J., Lähteenmäki, P. 1999. POSKI-projekti, II- ja III-luokan pohjavesialueiden tutkimukset Satakuntaliiton alueella (Eura, Eurajoki, Harjavalta, Huittinen, Kiukainen, Kodisjoki, Kokemäki, Kullaa, Köyliö, Lappi, Luvia, Nakkila, Noormarkku, Pomarkku, Punkalaidun, Rauma, Säkyli, Ulvila, Vampula). Työraportti vuoden 1998 tutkimuksista. Lounais-Suomen ympäristökeskus 24.5.1999. Julkaisematon.

Lammila, J., Lähteenmäki, P. 2000. POSKI-projekti, II- ja III-luokan pohjavesialueiden tutkimukset Satakuntaliiton alueella 1999 (Honkajoki, Jämijärvi, Kankaanpää, Karvia, Kiikoinen, Lavia, Merikarvia, Pori ja Siikainen). Työraportti vuoden 1999 tutkimuksista. Lounais-Suomen ympäristökeskus 15.2.2000.

Lähteenmäki, P. 2000. POSKI-projekti, Satakunnan kiviainesten käyttöselvitys 1997-2020. Työraportti, Lounais-Suomen ympäristökeskus 14.4.2000. Julkaisematon.

Lounais-Suomen ympäristökeskus. 2002. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden tietokanta. Tiedot saatu 24.1.2002.

Mustonen, A. 1993. Kiviainestutkimukset Rauman karttalehdellä. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. Geologian tutkimuskeskuksen tutkimusraportti KA 11/93/1. 15 s + liitteet 32 s. Julkaisematon.

Niemelä, J. (toim.). 1979. Suomen sora- ja hiekkavarojen arviointiprojekti 1971-78. Espoo, Geologian tutkimuslaitos. 119 s. Tutkimusraportti nro 42. ISBN 951-690-110-7, ISSN 0430-5124.

Opas. 1994:1. Maa-ainesten ottaminen, ohjeita maa-ainesten ottamisen suunnittelua ja jälkihoitoa varten. Helsinki, ympäristöministeriö, alueiden käytön osasto. 74 s. ISBN 951-37-1516-7, ISSN 1236-5750.

Peltoniemi, H. 1994. Kirjallinen tiedonanto 29.9.1994. Korvaavien materiaalien käyttö tierakentamisessa.

Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto. 1984. Kiviainesten kulutuksen arviointiperusteet. Julkaisematon.

Rintala, J. 1997. Soranottoalueiden jälkihoito - pintarakennemateriaalit suojaverhouksessa. Oy Edita Ab, Helsinki 1997. Suomen ympäristö, luonto ja luonnonvarat nro 54. 119 s. ISBN 952-11-0080-X, ISSN 1238-7312.

Rintala, J. 2002. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2000 - maa-aineslain mukaiset ottoalueet. Edita Prima Oy, Helsinki 2002. Suomen ympäristö, luonto ja luonnonvarat nro 538. 62 s. ISBN 952-11-1070-8 (nid), ISBN 952-11-1071-6 (PDF), ISSN 1238-7312.

Sahala, L. 1999. POSKI-projektin maa-ainestutkimukset Satakunnassa 1999 (Kiikoinen, Kullaa, Noormarkku, Lavia, Pomarkku, Merikarvia, Siikainen, Kankaanpää, Jämijärvi, Honkajoki ja Karvia). Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen aluetoimisto, työraportti 23.12.1999. Espoo. Julkaisematon.

Sandborg, M. 1993a. Soranoton vaikutus pohjaveteen. Tutkimusraportti I. Pohjaveden laatuun vaikuttavien aineiden geokemiallisia ominaisuuksia. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. 57 s. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 328. ISBN 8951-47-4691-0, ISSN 0783-3288.

Sandborg, M. 1993b. Soranoton vaikutus pohjaveteen. Tutkimusraportti III. Vajovesitutkimukset. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. 127 s. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 330. ISBN 951-47-4693-7, ISSN 0783-3288.

Satakunnan seutukaavaliitto. 1987. Satakunnan maa-ainesselvitys, II osa. Kallioalueiden maisemaluokitus ja louhintakohteet, Porin ja Rauman ympäristöt. Satakunnan seutukaavaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 158. Pori 1987. ISBN 951-9216-27-8, ISSN 0359-8831.

Satakunnan seutukaavaliitto. 1988. Satakunnan maa-ainesselvitys, I osa. Harjualueiden maisemaluokitus. Satakunnan seutukaavaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 151. Pori 1987. ISBN 951-9216-26-X, ISSN 0358-8831.

Satakunnan seutukaavaliitto. 1990a. Satakunnan harjututkimus 1987-1988. Satakunnan seutukaavaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 168. Pori 1990. ISBN 951-9216-43-X, ISSN 0358-8831.

Satakunnan seutukaavaliitto. 1990b. Satakunnan rakennus- ja murskeketivet. Satakunnan seutukaavaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 178. Satakunnan seutukaavaliitto, Oy Scandia Granite Ab, Satakunnan Semera Oy. Pori 1990. ISBN 951-9216-62-6, ISSN 0358-8831.

Satakuntaliitto. 1992. Satakunnan maa-ainesselvitys, III osa. Kallioalueiden maisemaluokitus. Satakuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 185. Pori 1992. ISBN 952-9617-08-09, ISSN 0358-8831.

Satakuntaliitto. 1993. Satakunta osaava energinen rannikkomaakunta. Satakunnan maakuntasuunnitelma. Satakuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 205. Pori 1993. ISBN 952-9617-34-8, ISSN 0789-6824.

Satakuntaliitto. 1995. Köyliön-Ulvilan harjuselvitys. Satakuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 220. Pori 1995. ISBN 952-9617-59-3, ISSN 0789-6824.

Satakuntaliitto. 2001a. Satakunnan seutukaava 5. Seutukaavaselostus, ympäristöministeriö vahvistanut 11.1.1999. Satakuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 256. ISBN 952-5295-25-7, ISSN 0789-6824.

Satakuntaliitto. 2001b. Satakunnan seutukaava 5. Seutukaavakartta ja -määräykset. Ympäristöministeriön 11.1.1999 vahvistama seutukaava 5. Satakuntaliiton julkaisuja sarja A, tutkimus- ja suunnittelujulkaisut nro 256. ISBN 952-5295-25-7, ISSN 0789-6824.

Stähle, M. 1998. Hämeenkaan-Pohjankankaan harjuselvitys. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut nro 97. Turku 1998. ISBN 952-11-0380-9, ISSN 1238-8610.

Tiehallitus. 1991. Murskaustyöt. Tienrakennuksen yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset. Helsinki. 17 s.

Tie- ja vesirakennushallitus. 1988. Päällystystyöt. Tienrakennuksen yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset. Kunnossapito-toimisto.

Tielaitos 1995. Murskaustyöt. Tienrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset. TIEL 2212809-95. Helsinki. 22 s.

Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1992. Kosken TL-Köyliön harjualueen perusselvitykset. Varsinais-Suomen liitto, Geologian tutkimuskeskus, Turun vesi- ja ympäristöpiiri, Ari Lyytikäinen, Vesi- ja ympäristöhallitus, Satakuntaliitto ja ympäristöministeriö. Turku 1992. ISBN 952-9532-20-2.

Vuokko, J. 1998. Kalliokiviainesten tutkimukset Satakuntaliiton alueella, yhteenveto 1992, 1997 ja 1998 KA 51/98/5 (osa I) ja KA 51/98/6 (osa II) (Eura, Eurajoki, Harjavalta, Huittinen, Jämijärvi, Kankaanpää, Karvia, Kiikoinen, Kiukainen, Kodisjoki, Kokemäki, Kullaa, Köyliö, Lappi, Lavia, Luvia, Merikarvia, Nakkila, Noormarkku, Pomarkku, Pori, Punkalaidun, Rauma, Siikainen, Säkyli, Ulvila, Vampula). Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen aluetoimisto, Espoo. Julkaisematon.

Ympäristöministeriö 1998. Maaperän suojelun tavoitteet - Maaperänsuojelun tavoitetyöryhmän mietintö. Ympäristöministeriön maaperänsuojelun tavoitetyöryhmä, Ari Seppänen (pj.), Anna-Maija Kylä-Setälä ja Heli Lehtinen (siht.). Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Suomen ympäristö 248, ympäristöpolitiikka. ISBN 951-37-2638-X, ISSN 1238-7312. 72 s.

Ympäristöministeriö. 2001. Luonnos ohjeeksi vesipuitteidirektiivin soveltamisesta Suomen pohjavesiasioissa - luonnos 8.10.2001. Julkaisematon.



**LITTEET**





**Liite 1 (1/7). Pohjavesivarat pääsijaintikunnan mukaisesti. Tarkistettu pohjavesialueluokitus, pohjavesialueiden pinta-alat, arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ja käyttö.**

Pohjavesialueen numero ja nimi		kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
<b>Pohjois-Satakunta</b>					
<b>Kunta: 099 Honkajoki</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0209901	Honkolanmäki	0,58	0,18	400	269 (-99)
0209906	Palokangas	5,78	3,62	2 500	323 (-99)
0209909	Pukara	3,30	1,51	1 600	7 (-95)
0209910	Laines kangas	2,82	1,06	800	66 (-99)
yhteensä		12,48	6,37	5 300	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0209907	Heiskanmäki	0,45	0,26	200	
0209908	Pieksunkangas	4,98	3,13	2 000	
yhteensä		5,43	3,39	2 200	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta</i>					
0209911	Lakiakangas	9,10	6,77	4 700	
- karkeat vettä hyvin johtavat kerrokset pääosin pohjavesipinnan yläpuolella; heikot ominaisantoi suustulokset, pohjaveden laatu heikko					
<b>Kunta: 181 Jämijärvi</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0218101	Syrjäsen kangas	2,00	1,26	600	329 (-99)
0218152	Lauttakangas	3,35	1,96	1 650	
0218154	Hämeen kangas	39,00	33,29	25 000	210 (-99)
yhteensä		44,35	36,51	27 250	
<b>Kunta: 214 Kankaanpää</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0221403	Hämeen kangas- Niinisalo	20,93	17,22	15 000	3 766 (-99)
0221410	Kromunneva	0,39	0,24	120	1 (-92)
0221411	Koukunkylä	0,62	0,46	240	55 (-99)
0221412	Pietarin lähde	0,58	0,36	180	
0221413	Hietaharjungkangas	26,23	22,48	17 000	83 (-99)
yhteensä		48,75	40,76	32 540	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0221401	Venesjärvi	1,81	1,09	890	
0221402	Hirvikangas A	8,06	6,25	4 600	
0221405	Pohjankangas	11,20	9,09	7 000	
yhteensä		21,07	16,43	12 490	

## Liite 1 (2/7)

Pohjavesialueen numero ja nimi		kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
<b>Kunta: 230 Karvia</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0223003	Pitkäniemenkangas	0,66	0,46	200	
0223004	Kantinkangas	7,60	5,55	4 800	16 (-99)
0223051	Pohjankangas-Elliharju	12,57	8,34	6 750	357 (-99)
yhteensä		20,83	14,35	11 750	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0223005	Kauraharjunkangas	12,35	9,36	6 000	
<b>Kunta: 254 Kiikoinen</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0225401	Nokari	0,78	0,31	85	
<b>Kunta: 413 Lavia</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0241351	Heinijärvi	0,89	0,22	1 100	1 (-99)
<b>Kunta: 484 Merikarvia</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0248401	Kuvaskangas	3,16	1,99	1 300	113 (-99)
0248402	Paulakangas	0,54	0,22	180	42 (-96), 0 (-99)
yhteensä		3,70	2,21	1 480	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta</i>					
0248403	Korvenkangas	4,07	1,16		
- aines heikosti lajittunutta ja huonosti vettäjohtavaa					
<b>Kunta: 747 Siikainen</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0274701	Tallikangas	0,45	0,24	150	0 (-96)
0274702	Marjamäenkangas	2,05	1,13	600	743 (-96)
yhteensä		2,50	1,37	750	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0274703	Kivikangas	0,54	0,36	250	
0274751	Lavaksenharju	2,59	1,43	1 000	
yhteensä		3,13	1,79	1 250	

Pohjavesialueen numero ja nimi	kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
<b>Porin seutukunta</b>				
<b>Kunta: 079 Harjavalta</b>				
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>				
0207951 Järilänvuori	24,03	15,67	10 000	6 498 (-99)
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>				
0207901 Metsäkulma	1,71	0,62	350	
<b>Kunta: 293 Kullaa</b>				
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>				
0229301 Levanpelto	1,53	0,60	600	309 (-99)
0229302 Kirkonkylä	0,93	0,54	500	tutk.vopaikka
0229303 Palus	1,41	0,78	450	73 (-99)
yhteensä	3,87	1,92	1 550	
<b>Kunta: 442 Luvia</b>				
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>				
0244201 Juvamäki	0,24	0,09	100	tutk.vopaikka
0244202 Hanninkylä	0,34	0,09	350	204 (-99)
0244203 Kotkajärvi	0,90	0,42	400	263 (-99)
yhteensä	1,48	0,60	850	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta</i>				
0244204 Jäneskannonnummi	0,89	0,55	200	
- vettä hyvin johtavat kerrokset pohjavesipinnan yläpuolella, pohjavesipinnan alapuoliset kerrokset heikosti vettä johtavia				
<b>Kunta: 531 Nakkila</b>				
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>				
0253101 Pyssykangas	3,21	1,26	500	49 (-99)
0253103 Pässä	2,05	0,81	500	30 (-99)
0253151 Viikkala-Pirilä	4,34	3,11	1 500	206 (-99)
yhteensä	9,60	5,18	2 500	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>				
0253104 Kyllijoki	1,46	0,43	220	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta</i>				
0253152 Tarrinki	2,25	0,24	200	
- pohjaveden muodostumisalue jää hyvin pieneksi eikä alueella siten ole merkitystä yhdyskuntien vedenhankinnalle				

## Liite 1 (4/7)

Pohjavesialueen numero ja nimi	kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--

**Kunta: 537 Noormarkku***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0253701	Matalakoski	2,22	0,84	700	574,5 (-99)
0253702	Finpyy	3,05	1,68	1 500	213 (-99)
0253751	Harjakangas	2,81	1,31	1 000	22 342 (-99) tekopv.
yhteensä		8,08	3,83	3 200	

*Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue*

0253703	Keskusta	0,47	0,19	160	
0253753	Kaapola 2	0,36	0,19	150	
yhteensä		0,83	0,38	310	

*Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta*

0253752	Kaapola	0,79	0,26	230	
- maakerrokset heikosti vettäjohtavia ja vesi laadultaan huonoa, muodostumisalue hyvin pieni					

**Kunta: 608 Pomarkku***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0260801	Keltonlähde	0,53	0,33	220	37 (-99)
0260802	Tornirinne/porakaivo			50	0 (-99)
yhteensä		0,53	0,33	270	

**Kunta: 609 Pori***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0260901	Ulasoori-Vähärauma	1,09		10 000	92 (-99)
0260902	Ahlainen	2,37	1,32	1 000	81 (-99)
0260903	Karjaranta			3 000	
0260907	Lamppi	3,40	1,07	570	tutk.vopaikka
yhteensä		6,86	2,39	14 570	

*Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta*

0260904	Sudenkallio	2,45	1,65	680	
- kallio jakaa alueen useaan eri muodostumisalueeseen, joista yhdenkään antoisuus ei nouse kovin merkittäväksi maaperän heikosta vedenjohtavuudesta johtuen					

0260905	Hiitteenmäki	2,23	1,13	540	
- maakerrokset huonosti vettäjohtavia					

0260906	Saantee	2,57	1,19	500	
- aines heikosti lajittunutta ja heikosti vettäjohtavaa, pohjavesi laadultaan heikkoa					

**Kunta: 886 Ulvila***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0288651	Haistila-Ravani	4,40	2,16	4 500	2 118 (-99)
---------	-----------------	------	------	-------	-------------

*Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta*

0288652	Hietakangas	1,17	0,43	200	
- aines suuresta hienoainespitoisuudesta johtuen heikosti vettäjohtavaa, pohjaveden laatu heikkoa					

Pohjavesialueen numero ja nimi		kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
<b>Kaakkois-Satakunta</b>					
Kunta: 102 <b>Huittinen</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0210201	Pöyriälä	1,05	0,61	350	189 (-99)
0210202	Vakkila-Huhtamo	5,97	2,96	2 500	647 (-99)
0210203	Sahkonkangas	2,03	0,56	2 000	0 (-99)
0210204	Leppäkoski	0,65	0,32	150	
0210205	Karhiniemi	2,13	1,07	600	
0210207	Rekikoski/porakaivo			50	21 (-99)
0210251	Huhtamo-Kanteenmaa	2,86	1,67	2 000	315 (-99)*
0210252	Riitaniitunoja	1,99	0,83	700	
0210253	Kuukinmaa	0,37	0,14	200	
yhteensä		17,05	8,16	8 550	
*) Punkalaitumen kunnan vesilaitos					
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokitukselta</i>					
0210206	Hermanninkangas	0,71	0,30	150	
- muodostuma hyvin kapea, vettä hyvinjohtavat kerrokset rajoittuvat luoteisosaan suppealle alueelle					
<b>Kunta: 271 Kokemäki</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0227151	Häyhtiönmaa	1,95	0,83	600	
0227152	Raijala	4,44	2,77	1 000	
0227153	Koomankangas-Ilmiinjärvi	17,21	11,40	8 000	
yhteensä		23,60	15,00	9 600	
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0227101	Säpilä	6,05	4,01	1 100	
0227102	Kakkulainen	0,60	0,25	250	
0227103	Kynsikangas	1,45	0,99	500	
0227105	Levonranta	0,13	0,04	50	
yhteensä		8,23	5,29	1 900	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokitukselta</i>					
0227104	Korkeaoja	0,95	0,38	250	
- pohjavesivarasto lähes olematon					
<b>Kunta: 319 Köyliö</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0231901	Yttilä	0,34	0,07	2 000	771 (-99)
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0231904	Kirkkosaari	0,82	0,47	250	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokitukselta</i>					
0231902	Lemmonmäki	1,74	0,90	400	
- maakerrokset heikosti vettäjohtavia ja runsaasti hienoinen sisältäviä					
0231903	Kepola	4,86	2,45	800	
- maakerrokset heikosti lajittuneita ja huonosti vettäjohtavia					



## Liite 1 (6/7)

Pohjavesialueen numero ja nimi	kokonais-pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--

Kunta: 619 **Punkalaidun***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0261902	Kenni	0,24	0,06	140	20 (-99)
---------	-------	------	------	-----	----------

*Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue*

0261903	Arkkuinsuo	0,82	0,41	280	
0261951	Särkänharju	0,25	0,10	120	
0261952	Kuoppalankangas	0,59	0,36	300	
0261953	Koenperä	0,97	0,51	400	
yhteensä		2,63	1,38	1 100	

*Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokitukselta*

0261901	Navettakangas	1,24	0,58	400	
- maakerrokset huonosti vettäjohtavia					

Kunta: 783 **Säkylä***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0278301	Honkala	3,11	1,73	1200	
0278351	Säkylänharju-Virtaankangas	80,20	62,01	35 000	
yhteensä		83,31	63,74	36 200	

*Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue*

0278302	Uusikylä	5,74	2,35	1 400	
---------	----------	------	------	-------	--

Kunta: 913 **Vampula**

Ei kokonaan Vampulan kunnan alueella sijaitsevia pohjavesialueita. Säkylänharju-Virtaankangas ulottuu Vampulan kunnan alueelle.

**Rauman seutukunta**Kunta: 050 **Eura***Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue*

0205001	Kauttua	0,93	0,35	5 000	2 072 (-99)
0205002	Naarjoki	0,34	0,21	200	29 (-99)
0205003	Harjunummi	0,62	0,33	200	43 (-99)
0205004	Hinnerjoki/porakaivo			10	ei käytössä
0205007	Koskenkylä	0,98	0,55	50	vesiyhtymä
0205051	Vaanii	7,38	2,56	2 100	1454 (-99)
yhteensä		10,25	4,00	7 560	

*Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue*

0205006	Keltnummi	0,80	0,53	150	
---------	-----------	------	------	-----	--

*Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokitukselta*

0205005	Keltsaari	0,51	0,26	100	
- korkealle nouseva kalliopinta rajaa pohjavesivaraston pieneksi, veden laatu huonoa; rauta-, mangaani- ja permanganaatiluvut korkeita					

Pohjavesialueen numero ja nimi		kokonais- pinta-ala (km <sup>2</sup> )	muodost. pinta-ala (km <sup>2</sup> )	arv. muod. pv-määr. (m <sup>3</sup> /d)	käyttö yht.(vuosi) (m <sup>3</sup> /d)
<b>Kunta: 051 Eurajoki</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0205101	Irjanne	2,51	1,70	1 300	593 (-99)
0205102	Metsäkulma	1,05	0,60	300	tutk.vopaikka
0205103	Mullila	0,91	0,56	300	
0205104	Kuivalahti	2,81	1,11	580	42 (-99)
0205106	Korvenkulma	1,99	0,87	650	311 (-99)
	yhteensä	9,27	4,84	3 130	
<i>Luokka IV: Alue tutkimusten jälkeen poistettu pohjavesialueluokituksesta</i>					
0205105	Saari	0,44	0,12	30	
- vettä hyvin johtavat maakerrokset suppeat					
<b>Kunta: 262 Kiukainen</b>					
<i>Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</i>					
0226251	Kahalankulma	1,97	1,25	600	
<b>Kunta: 266 Kodisjoki</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0226601	Nieminen/porakaivo			50	-
0226602	Koulu/porakaivo			50	-
	yhteensä			100	
<b>Kunta: 406 Lappi</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0240601	Kirkonkylä	0,82	0,57	400	465 (-99)
0240602	Karhunselkä	0,33	0,14	300	tutk.vopaikka
0240603	Katona	0,42	0,25	100	-
0240604	Kodiksemi/porakaivo			10	-
	yhteensä	1,57	0,96	810	
<b>Kunta: 684 Rauma</b>					
<i>Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue</i>					
0268501	Monna	0,69	0,45	250	

## Liite 2. Maaperän kiviainesvarat

Maaperän pohjavesipinnan yläpuoliset kiviainesvarat seutukunnittain, kunnittain ja laatuluokittain; A = murskauskelpoinen aines, raekoko 60-900 mm >30%, B = soravaltainen aines, raekoko 2-60 mm >50%, C = hiekkavaltainen aines, raekoko 0,2-2 mm. Geologian tutkimuskeskuksen maa-ainesrekisterissä sora- ja hiekkamuodostumat katkaistaan kunta- ja läänirajoilla sekä peruskarttalehtien reunoissa erillisiksi muodostumiksi, vaikka muodostuma jatkuisi geologisesti yhtenäisenä näiden rajojen yli. Tästä syystä taulukon rajausten lukumäärätiedot ovat suuremmat kuin yhtenäisten sora- ja hiekkamuodostumien lukumäärät.

Seutukunta		massamäärät			
Kunta	rajaus- lkm	A (1000 m <sup>3</sup> )	B	C	yhteensä (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>					
Honkajoki	36	1 335	8 355	51 020	60 710
Jämijärvi	16	5 450	28 755	232 915	267 120
Kankaanpää	54	6 290	41 880	428 950	477 120
Karvia	30	880	7 170	65 065	73 115
Kiikoinen	5	0	165	280	445
Lavia	2	0	10	210	220
Merikarvia	13	580	2 080	4 840	7 500
Siikainen	21	540	3 380	8 545	12 465
<b>Yhteensä</b>	<b>177</b>	<b>15 075</b>	<b>91 795</b>	<b>791 825</b>	<b>898 695</b>
<b>Porin seutukunta</b>					
Harjavalta	7	1 000	3 210	68 330	72 540
Kullaa	9	100	590	2 480	3 170
Luvia	6	10	180	850	1 040
Nakkila	11	50	460	16 525	17 035
Noormarkku	8	50	950	3 210	4 210
Pomarkku	0	0	0	0	0
Pori	33	300	2 620	54 355	57 275
Ulvila	4	0	70	8 380	8 450
<b>Yhteensä</b>	<b>78</b>	<b>1 510</b>	<b>8 080</b>	<b>154 130</b>	<b>163 720</b>
<b>Kaakkois-Satakunta</b>					
Huittinen	26	580	5 520	10 050	16 150
Kokemäki	17	2 200	7 750	94 020	103 970
Köyliö	18	1 000	8 270	108 720	117 990
Punkalaidun	27	405	4 235	6 100	10 740
Säkylä	7	2 170	40 600	186 520	229 290
Vampula	4	0	0	7 570	7 570
<b>Yhteensä</b>	<b>99</b>	<b>6 355</b>	<b>66 375</b>	<b>412 980</b>	<b>485 710</b>
<b>Rauman seutukunta</b>					
Eura	7	50	730	5 170	5 950
Eurajoki	7	260	1 940	6 600	8 800
Kiukainen	6	0	520	2 520	3 040
Kodisjoki	0	0	0	0	0
Lappi	4	0	100	435	535
Rauma	9	0	620	2 480	3 100
<b>Yhteensä</b>	<b>33</b>	<b>310</b>	<b>3 910</b>	<b>17 205</b>	<b>21 425</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>387</b>	<b>23 250</b>	<b>170 160</b>	<b>1 376 140</b>	<b>1 569 550</b>

**Liite 3. Tutkitut kallion kiviainesvarat**

Tutkitut kalliokiviainesvarat seutukunnittain, kunnittain ja lujuusluokittain (lujuusluokitus perustuu TVH 1988 luokitukseen). Lujuusluokka määräytyy murskeen laatuominaisuuksista; hioutuvuusluvusta, haurausarvosta ja Los Angeles-luvusta. Myös pistekuormitusindeksi ja kuulamylyarvo on määritetty osasta näytteitä.

Seutukunta Kunta	muod.lkm	massamäärät lujuusluokittain (milj.m <sup>3</sup> )					yht.A-III (milj.m <sup>3</sup> )
		A	I	II	III	>III	
<b>Pohjois-Satakunta</b>							
Honkajoki	0	0	0	0	0	0	0
Jämijärvi	5	0	3,54	5,72	1,12	0	10,38
Kankaanpää	32	0,90	3,70	2,42	15,32	6,99	22,34
Karvia	8	0,98	0	0,7	8,1	0	9,78
Kiikoinen	7	0	0	0,96	6,12	1,29	7,08
Lavia	4	0	0	1,19	0,75	0,42	1,94
Merikarvia	87	1,26	6,89	4,77	39,05	18,35	51,97
Siikainen	54	1,20	12,84	6,96	39,80	22,00	60,80
<b>Yhteensä</b>	<b>197</b>	<b>4,34</b>	<b>26,97</b>	<b>22,72</b>	<b>110,26</b>	<b>49,05</b>	<b>164,29</b>
<b>Porin seutukunta</b>							
Harjavalta	6	0	0	0,22	2,58	0,39	2,80
Kullaa	31	0	0,9	1,19	12,32	1,24	14,41
Luvia	13	0	1,95	9,64	2,45	0	14,04
Nakkila	11	0,82	2,14	9,08	0,72	0	12,76
Noormarkku	36	0,51	0	2,00	11,06	25,50	13,57
Pomarkku	59	0	0	0,78	41,11	23,54	41,89
Pori	46	0	0	5,05	32,08	23,97	37,13
Ulvila	15	0	0	0,14	8,44	1,14	8,58
<b>Yhteensä</b>	<b>217</b>	<b>1,33</b>	<b>4,99</b>	<b>28,10</b>	<b>110,76</b>	<b>75,78</b>	<b>145,18</b>
<b>Kaakkois-Satakunta</b>							
Huittinen	52	0	0	9,56	41,20	16,04	50,76
Kokemäki	62	0	6,90	4,46	40,86	3,14	52,22
Köyliö	41	0	0	1,18	30,19	15,75	31,37
Punkalaidun	13	0	0	0	16,00	3,53	16,00
Säkylä	4	0	0	0	3,65	0	3,65
Vampula	21	0	0	0	39,87	2,25	39,87
<b>Yhteensä</b>	<b>193</b>	<b>0</b>	<b>6,90</b>	<b>15,20</b>	<b>171,77</b>	<b>40,71</b>	<b>193,87</b>
<b>Rauman seutukunta</b>							
Eura	19	0	0	2,11	11,82	10,62	13,93
Eurajoki	36	0	0	15,90	30,50	11,22	46,40
Kiukainen	3	0	0	2,80	0	0	2,80
Kodisjoki	10	0	0	0	4,08	11,58	4,08
Lappi	26	0	0	0	1,69	53,54	1,69
Rauma	20	0	0	1,19	6,78	28,74	7,97
<b>Yhteensä</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22,00</b>	<b>54,87</b>	<b>115,70</b>	<b>76,87</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>721</b>	<b>5,67</b>	<b>38,86</b>	<b>88,02</b>	<b>447,66</b>	<b>281,24</b>	<b>580,21</b>

#### Liite 4 (1/3). Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet

Satakunnan osalta mukaan on otettu harjijensuojeluohjelmaan kuuluvat harjualueet ja muut Satakunnan seutukaavaan 5 kuuluvat arvokkaat harjualueet (Satakuntaliitto 2001a ja b). Satakunnan seutukaavaan 5 sisältyvät harjualueita koskevat merkinnät pohjautuvat maakunnan alueelta tehtyihin selvityksiin (Satakunnan seutukaavaliitto 1988, 1990a, Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1992, Satakuntaliitto 1995).

Arvoluokitus: 1 = kansainvälisesti arvokas  
2 = valtakunnallisesti arvokas  
3 = maakunnallisesti arvokas

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	arvoluokka	pinta-ala (ha)
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Honkajoki	ah-1 Pieksunkangas	3	76
	ah-2 Kukkaronlähteen-Hautakorven rantavallit	3	68
	ah-3 Lakiakangas	3	166
	ah-4 Majakangas	3	164
	ah-5 Pirttikeitaan harjualue	3	85
	ah-423 Patokoski	3	70
	ah-425 Palokangas-Kotkakangas	3	222
	ah-426 Heiskanmäki	3	22
	ah-428 Lahoniemi	3	26
	ah-429 Kuivakangas	3	46
Jämijärvi	ah-6 Krupulahti-Uhrilähde	3	264
	ah-444 Hämeen kangas-Soininharju	2	2 110
Kankaanpää	ah-7 Oppaankangas	3	53
	ah-444 Hämeen kangas-Soininharju	2	2 230
	ah-447 Hirvikangas	3	130
	ah-448 Alhonjärvi	3	31
	ah-450 Piitanmaa	3	32
	ah-451 Pohjankangas	2	3 365
	ah-452 Järvikeidas	3	23
	ah-515 Suokangas-Mäkivaara	3	1
	Karvia	ah-451 Pohjankangas	2
ah-453 Lammasniemi		3	23
ah-454 Kauniskangas		3	56
ah-455 Kiviharju-Elliharju		3	1 628
ah-457 Kourajärvenharju		3	11
ah-458 Lylynharju		3	42
Kiikoinen	Satakunnan seutukaavan 5 hyväksymisen jälkeen kunta siirretty Satakunnan seutukaava-alueeseen. Kiikoisissa on voimassa 6.6.1997 vahvistettu Pirkanmaan 3. seutukaava, jossa ei ole harjualuevarauksia.		
Lavia	ei seutukaavaan 5 tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia harjualueita		
Merikarvia	ei seutukaavaan 5 tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia harjualueita		
Siikainen	ah-513 Kernikanta-Kämpä	3	101
	ah-514 Lavaksenharju	3	48
	ah-515 Suokangas-Mäkivaara	3	103

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	arvoluokka	pinta-ala (ha)
<b>Porin seutukunta</b>			
Harjavalta	ah-414 Hiitteenharju	3	187
	ah-421 Metsäkulma	3	49
Kullaa	ah-8 Kullaanharju	3	54
	ah-468 Levajärvi	3	18
	ah-473 Ala-Takala	3	44
Luvia	ah-491 Jäneskannonnummi	3	15
	ah-531 Porsmusa	3	11
Nakkila	ah-498 Anola	3	64
	ah-500 Pyssykangas	3	57
Noormarkku	ah-474 Tyvijärvi	3	58
	ah-476 Vanhainkoti	3	70
	ah-478 Pehkusuo	3	26
	ah-480 Noormarkunkangas	3	117
	ah-481 Matalakoski	3	11
Pomarkku	ah-482 Mäki	3	1
	ei seutukaavaan 5 tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia harjualueita		
Pori	ah-11 Suntilanriutta-Suntilanharju	3	11
	ah-482 Mäki	3	10
	ah-502 Nierholma-Saantee	3	220
	ah-503 Pohjapelto	3	30
Ulvila	ah-506 Yyteri	3	1 448
	ei seutukaavaan 5 tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia harjualueita		
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	ah-431 Huhtamo-Kanteenmaa	3	172
	ah-432 Suuniitty	3	35
	ah-434 Yli-Vakkila	3	59
	ah-436 Vakkila	3	20
	ah-440 Leppäkoski	3	48
	ah-441 Sahkonkangas	3	166
	ah-442 Karhiniemi	3	166
	ah-443 Tervahaudanmäki	3	5
	ah-532 Ronkankulma	3	39
	Kokemäki	ah-416 Järilänvuori-Piikajärvi	2, 3
ah-417 Pitkäjärvi		3	172
ah-419 Ilminjärvi		3	19
ah-443 Tervahaudanmäki		3	4
ah-462 Kankaantausta		3	53
ah-464 Säpilä		3	191
ah-465 Kakkulainen		3	54
ah-466 Korkeaaja		3	46
ah-467 Kankaanranta		3	32
ah-532 Ronkankulma		3	9
Köyliö	ah-9 Hympyläistenjärven rantavallit	3	159
	ah-419 Ilmijärvi	3	98
	ah-420 Lähteenkylä	3	156
	ah-483 Yttälä	3	18
	ah-484 Säkylnharju	3	751

## Liite 4 (3/3)

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	arvoluokka	pinta-ala (ha)
Punkalaidun	ah-431 Huhtamo-Kanteenmaa	3	66
	ah-508 Vappukangas	3	47
	ah-509 Särkänharju	3	12
Säkylä	ah-484 Säkylänharju	2	1 840
	ah-487 Löytäne	3	49
Vampula	ah-484 Matkusjoki	3	26
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	ah-401 Hinnerjoki	3	5 825
	ah-403 Vaanii	3	55
Eurajoki	ah-409 Mullila	3	123
	ah-412 Kuivalahti-Särkänhuivi	3	217
	ah-413 Kuivlahti-Kaarlenkari	3	110
Kiukainen	ah-403 Vaanii	3	32
	ah-405 Uusi-Korpela	3	21
	ah-407 Kahalankulma	3	58
Kodisjoki	ei seutukaavaan 5 tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia harjualueita		
Lappi	ah-489 Kaukola	3	32
Rauma	ah-511 Säikänniemi-Nurmes	3	194



**Liite 5 (1/8). Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet**

Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaisiin kallioalueisiin kuuluvat sekä ympäristöministeriön toimesta inventoidut kallioalueet (Husa & Heikkinen 1994) että muut Satakunnan seutukaavaan 5 kuuluvat arvokkaat kallioalueet (Satakuntaliitto 2001a ja b). Satakunnan seutukaavaan 5 sisältyvät kallioalueita koskevat merkinnät pohjautuvat em. selvityksen lisäksi muihin maakunnan alueelta tehtyihin selvityksiin (Satakunnan seutukaavaliitto 1987, 1990 b, Satakuntaliitto 1992).

Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden kallioalueiden arvoluokitus (Husa & Heikkinen 1994):

- 1 = luonnonarvoiltaan ainutlaatuinen kallioalue
- 2 = luonnonarvoiltaan erittäin arvokas kallioalue
- 3 = luonnonarvoiltaan hyvin arvokas kallioalue
- 4 = luonnonarvoiltaan arvokas kallioalue
- 5 = luonnonarvoiltaan kohtalaisen arvokas kallioalue

Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden kallioalueiden alueluettelo (Husa & Heikkinen 1994):

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi	arvoluokka
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Honkajoki		
Jämijärvi		
Kankaanpää	Pikku-Hapuankalliot	4
	Pikkukytön kalliot	3
Karvia		
Kiikoinen		
Lavia	Laakakallio	3
	Huuhkajanvuori-Velhonvuori	3
	Karhuvuori-Kuusniemennokka	4
	Hirviniitun kallio	3
Merikarvia		
Siikainen	Hirvijärven kallio	4
	Makkarakalliot	4
	Matovuori	5
<b>Porin seutukunta</b>		
Harjavalta		
Kullaa		
Luvia	Naskalinkalliot	2
Nakkila		
Noormarkku	Riskosuonkalliot	4
Pomarkku		
Pori	Ihamäki	4
Ulvila	Töyräänkallio	4
<b>Kaakkois-Satakunta</b>		
Huittinen	Korkeakallio-Pikkukallio	4
Kokemäki		
Köyliö	Riutan kallioalue	4
Punkalaidun	Faaraonvuori	4
	Kauvuori	4
Säkylä		
Vampula		

## Liite 5 (2/8)

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi	arvoluokka
<b>Rauman seutukunta</b>		
Eura		
Eurajoki		
Kiukainen	Torisevankulman kallio	4
Kodisjoki		
Lappi	Salajoenvuori-Punnivuori	4
	Kattilavuori	4
Rauma	Pitkäjärven kallioalue	4
	Rannanvuori	3
	Huikunvuori	4

## Seutukaavaan 5 kuuluvat kallioalueet:

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Honkajoki	ei kallioalueita seutukaavassa	
Jämijärvi	ak-56 Kärryplassimäki-Lasketuskallio	52
Kankaanpää	ak-57 Uusiruuhkankallio	9
	ak-58 Lahdenrannan kallio	1
	ak-59 Kaapankallio-Mateenpalon kalliot	16
	ak-60 Saariladonperän kalliot	44
	ak-61 Sinahmin kalliot	42
	ak-62 Jokilammin kallio	13
	ak-63 Hinkiönkosken kallio	24
	ak-64 Iso-Madejärven kalliot	63
	ak-65 Mateenkallio	16
	ak-66 Iso-Kivijärven kallio	8
	ak-67 Vähä-Kivijärven kallio	9
	ak-68 Verttuunjärvenkalliot	23
	ak-69 Ruinunkalliot	52
	ak-70 Leivättömänkalliot-Makkaramäki	26
	ak-71 Majajärvenkalliot	8
	ak-72 Pikku-Hapuan kalliot	80
	ak-73 Äpäntjärven kalliot	11
	ak-74 Ruuhilahden mäet	7
	ak-75 Venesjärven kalliot	86
	ak-76 Palaneetkallio-Pirunpesänmäki	32
	ak-77 Koukunkylän kalliomäet	22
	ak-78 Kartastenlammin-Ässäjärven kalliot	202
	ak-79 Valkealammin-Mustalammin kalliot	12
	ak-80 Kortesevankalliot	69
	ak-81 Kolmiloppisenvuori	6
	ak-82 Teerlammenkalliot	4
	ak-83 Kolunvuori-Myllykulmanmäki	8
	ak-151 Pahanojanniitun kalliot	38
	ak-152 Pikkukytön kallio	6
Karvia	ak-84 Kallioniemi	8
Kiikoinen	Satakunnan seutukaavan 5 hyväksymisen jälkeen kunta siirretty Satakunnan seutukaava-alueeseen. Kiikoisissa on voimassa 6.6.1997 vahvistettu Pirkanmaan 3. seutukaava, jossa ei ole kallioaluevarauksia.	

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
Lavia	ak-81 Kolmiloppisenvuoro	11
	ak-133 Joutsenjärven kalliot	20
	ak-134 Hakeettaankallio	1
	ak-135 Isovuori-Piponvuori	12
	ak-136 Naarajärven kalliot	39
	ak-137 Sillanpäänvuori	24
	ak-138 Metsäkulman kallioalue	48
	ak-139 Järvenpäänvuori	99
	ak-140 Niemenkylä-Susijärvi	628
	ak-141 Ahvenuskallio	23
	ak-142 Katosvuori-Tornivuori	58
	ak-143 Patsaskallio	25
	ak-144 Kallenvuori	4
	ak-145 Majaveden kalliot	102
	ak-146 Saari-Kinturinjärven kallio	24
	ak-147 Tornimäenvuori	6
	ak-148 Kouhinvuoret	9
	ak-150 Hallikeitaan kalliot	150
	ak-156 Hirviniitun kallio	5
	ak-223 Vohlavuori	43
	ak-224 Lavijärven kalliojakso	114
	Merikarvia	ak-160 Kahlukydön kallio
ak-161 Lammelan kallio		13
ak-162 Hynskerinkallio		4
ak-163 Patakallio		30
ak-164 Kytiholman kallio		4
ak-165 Lauttijärven kalliot		22
ak-166 Honkajärven-Kalliojärven kalliot		11
ak-167 Lotokallio		10
Siikainen	ak-168 Jukolanniemen kalliot	19
	ak-80 Korttesnevan kalliot	29
	ak-183 Syvälahden kalliot osa	1
	ak-206 Isojärven kalliot	20
	ak-207 Turkinnevan kallio	14
	ak-208 Pissarin kallio	4
	ak-209 Nyrkkäkallio	4
	ak-210 Tynnörikallio	4
	ak-211 Kratukallio	20
	ak-212 Matovuoren kalliojakso	70
	ak-213 Makkarajärven kalliot	12
	ak-214 Lehtiniemen kallio	14
	ak-215 Vuorijärven kalliot	158
ak-216 Lavasjärven kalliot	2	
ak-217 Kallijärven kallio	3	
ak-218 Jyllinkallio	14	
ak-219 Kiimakeitaan kallio	54	
ak-227 Hirvijärven kallio	4	
<b>Porin seutukunta</b>		
Harjavalta	ak-599 Viikkala	2
Kullaa	ak-115 Kirkonkylän kalliot	26
	ak-116 Särkisuonkalliot	11
	ak-117 Vihdanmäen kallio	1
	ak-584 Vihdankallio	24

## Liite 5 (4/8)

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
	ak-585 Riuttamäki	8
	ak-587 Nokinkallio-Pervonkallio	9
Luvia	ak-601 Naskalinkalliot-Alholankallio	49
Nakkila	ak-599 Viikkala	8
	ak-600 Kallioaronkallio	5
Noormarkku	ak-169 Kommerinjärven kallio	1
	ak-170 Surkealamminkalliot	19
	ak-171 Riskosuonkalliot-Lahnakalliot	22
	ak-172 Rudanmaan kallio	1
	ak-173 Komolakso	6
	ak-174 Isomäki	1
	ak-175 Ketolan kallio	1
	ak-176 Pupperi	3
	ak-177 Roolmyyry	7
	ak-178 Suuntaali-Päkki	9
	ak-179 Pehkunsuonkallio	1
	ak-562 Kalviikinkallio	43
	ak-563 Vanhansahankoski	9
	ak-564 Palokosken kalliot	20
	ak-566 Koskiranta	1
	ak-570 Ihamäki	8
	ak-581 Ässäänkallio-Pappilan kallio	58
Pomarkku	ak-58 Lahdenrannan kallio	5
	ak-60 Saariluodonperänkalliot	10
	ak-180 Sahreenkalliot	9
	ak-181 Uusikylän kalliot	18
	ak-182 Vähäselkäjärven kalliot	10
	ak-183 Syvälahden kalliot	8
	ak-184 Liusviikinkalliot	41
	ak-185 Vuorilammin kalliot	27
	ak-186 Korpilammenkydön kalliot	6
	ak-187 Louhukallio	18
	ak-188 Pyrstöjärven kalliot	8
	ak-189 Pihlajamäki	20
	ak-190 Saarinevan kalliot	48
	ak-191 Kynäsjärven kalliot	4
	ak-192 Piitanhaankalliot	16
	ak-194 Pässinkalliot ym	25
	ak-703 Saarinevan lounaan puoleiset kalliot	39
Pori	ak-180 Sahreenkalliot	1
	ak-195 Vareskallio-Mesholma	41
	ak-196 Rantaniitun kalliot	6
	ak-197 Saanteen seudun kalliot	6
	ak-198 Pukkeen kalliot	4
	ak-199 Pohjansahan kalliot	8
	ak-200 Kristinkallio	1
	ak-201 Kraaniin kallio	6
	ak-226 Nimikallio	8
	ak-550 Bergöö-Navettomaankallio	42
	ak-551 Maailmanlopunkallio	14
	ak-552 Kirrankallio	5
	ak-553 Rustholli	18
	ak-554 Holmi-Kööpelinvuori	24
	ak-556 Forssenki	14
	ak-557 Isot kalliot	61

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
Ulvila	ak-558 Huhtala	4
	ak-559 Mäkiluoma	20
	ak-560 Halkeamakivenkallio	23
	ak-561 Kainanen	5
	ak-566 Koskiranta	1
	ak-572 Ilvesmäki-Välimäki	18
	ak-573 Hollinginkallio	6
	ak-578 Luolakallio-Kettukallio	44
	ak-222 Lähdekallio	1
	ak-577 Kärmeskallio	34
	ak-578 Luolakallio-Kettukallio	4
	ak-579 Rajakallio	8
	ak-592 Annankorpi-Aukeakallio	29
	ak-593 Nokkoslevonkallio	26
	ak-594 Isokallio ym.	12
	ak- 597 Vääräahde-Sileävuori	17
<b>Kaakkois-Satakunta</b>		
Huittinen	ak-41 Saarenkalliot	19
	ak-42 Suvisuon kalliot	14
	ak-44 Korkeakallio-Pikkukallio	67
	ak-46 Mommolan kallio	24
	ak-49 Salosen kalliot	24
	ak-50 Räätikäsvuori	10
	ak-51 Raskankallio	13
	ak-52 Karanvuori	7
	ak-53 Peipovuori	8
	ak-54Mansikkamäki-Pahkionvuori	149
Kokemäki	ak-88 Kankaantaustanmäki	2
	ak-89 Korvenkallio	10
	ak-90 Kojolan kalliot	20
	ak-91 Navettoahde	11
	ak-92 Risteen kalliot	66
	ak-93 Orjapaadenkallio	10
	ak-94 Hyrkölän jokisaari	1
	ak-95 Mänskänmäenkalliot	33
	ak-96 Portinkallio	50
	ak-97 Rantakulman kallioselänne	18
	ak-98 Paskarannanmäki	51
	ak-99 Kumisevankallio	14
	ak-100 Linnankalliot	43
	ak-101 Hassanaronkallio	6
	ak-102 Kynsimyllyn- ja Kaupinkalliot	15
	ak-103 Tornikallio	12
	ak-104 Tiensivunkallio	14
	ak-105 Virkamaanahde	7
	ak-106 Lievijärven kalliot	76
	ak-107 Pätäkysjärven kallio	15
	ak-108 Kivitienvuori	16
	ak-109 Tornikallio-Ruskeakallio	14
	ak-110 Nikkilänkalliot	9
ak-111 Tuliniemenvuori	6	
ak-112 Välikallion kalliot	5	
ak-113 Juustovuori	9	

## Liite 5 (6/8)

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
Köyliö	ak-114 Pälpäälän kalliot	26
	ak-154 Pirunvuori	8
	ak-155 Majamonvuori	27
	ak-589 Ketosenkallio-Korkeaojankallio	22
	ak-118 Niemisenkalliot	21
	ak-119 Ruotanajärven kalliot	5
	ak-120 Summakallio	17
	ak-121 Riutan kallioalue	56
	ak-122 Tuiskulan kalliot	52
	Punkalaidun	ak-157 Sammakkovuori-Tomminvuori
ak-158 Sammakkajärven kalliot		29
ak-159 Lylysmäki		10
ak-686 Korpiniemenkallio		7
ak-687 Roninkallio		6
ak-688 Järvenrantavuori		108
ak-689 Isovuori		23
ak-690 Huhtalanvuori		16
ak-691 Rojunkallio		25
ak-692 Myllyvuori-Pumppukallio		44
ak-693 Kaunismäki		8
ak-694 Kauvuori		6
ak-695 Tornikallio-Erkkilänkallio		40
ak-696 Passinkallio		20
ak-697 Yhivuoren kallio		23
ak-698 Iso Seinäkallio		40
ak-699 Mattilankallio		18
ak-700 Faaraonkallio		21
ak-701 Pystykallio		4
Säkylä	ak-702 Höllämäki	38
	ak- 25 Vähä-Karstujärven kalliot	19
	ak-220 Haukkavuori	71
Vampula	ak-221 Kassarinvuori	116
	ei kallioalueita seutukaavassa	

**Rauman seutukunta**

Eura	ak-1 Tornimäki	26
	ak-2 Vaaljärvenkalliot	12
	ak-3 Haukkalankallio	36
	ak-4 Röyskyn-Isonristinkallio	56
	ak-5 Vuotavanojanvuori	7
	ak-6 Myllykallio	18
	ak-7 Pärkänvuori	21
	ak-8 Häijynmäki	5
	ak-9 Laukivuori-Haukka-Alho	70
	ak-10 Isolevonmäki	13
	ak-11 Ollinvuori-Luolamäki	96
	ak-12 Pitkämäki-Lamminjärvenkalliot	108
	ak-13 Valkiankallionmäki	11
	ak-14 Ämmänkallio	21
	ak-15 Vähäjärven kalliot	33
	ak-16 Kajajärvenmäki	72
	ak-17 Lavajärven kallio	10
	ak-18 Ahmasjärvenkalliot	23
	ak-19 Salajärvenmäki	21

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
Eurajoki	ak-20 Ketosen kallio	10
	ak-21 Isonsuon kalliot	30
	ak-22 Iso Palijärven kalliot	15
	ak-23 Kouluvuori	23
	ak-24 Sieravuori-Ilokalliot	334
	ak-25 Vähä-Karstujärven kalliot	8
	ak-26 Hyypivuori	18
	ak-27 Lautkatovuori	38
	ak-28 Turajärvi-Sorkkinen	672
	ak-29 Riutanaho	10
	ak-30 Isovuori	42
	ak-31 Rakokallio	32
	ak-32 Iso-Koiviston kallio	1
	ak-33 Valkiakan kallio	1
	ak-34 Riihikallio	2
	ak-35 Helavalukallio	7
	ak-36 Lamponrannankallio	6
	ak-37 Karran kallio	1
	ak-38 Krisankulmankallio	5
	ak-39 Lauhtunvuori	7
	ak-40 Köykänkallio	1
	ak-602 Kivilahdenvuori	35
	ak-603 Isokallio ym.	38
	ak-604 Auvinriutta	21
	ak-605 Kylämaa	22
	ak-608 Tahkoniemi	108
	ak-609 Hankkila-Sorkka	61
	ak-613 Pullankallio	23
ak-620 Ritavuori	22	
ak-622 Paskajärvi-Yli-Jaakkola	21	
ak-623 Mäyränkallio	36	
ak-626 Kaunummenvuori	17	
ak-628 Santolvinkallio ym.	18	
ak-633 Hautjärvi	1	
ak-685 Tarkki	8	
Kiukainen	ak-85 Röyskärinta-Printun ym. kallioalue	308
	ak-228 Torisevankulman kallio	11
Kodisjoki	ak-86 Isovuori-Pähkinämäki	32
	ak-87 Lamminkallio	5
	ak-645 Vähä-Saarnummenjärvi	4
	ak-646 Paharonkallio	6
	ak-647 Enontahdun	8
	ak-648 Lutajärvi	8
	ak-649 Kaljasjärven kallio	14
	ak-650 Sääksmäki ym.	28
	ak-651 Iso-Saarnummenjärvi-Sääksmäki	10
	ak-664 Rajasuonkallio	7
Lappi	ak-16 Kajajärvenmäki	57
	ak-17 Lavajärven kallioranta	18
	ak-19 Salajärvenmäki	30
	ak-28 Turajärvi-Sorkkinen	46
	ak-123 Ellinkulmanmäki-Saarenmäen kalliot	118
	ak-124 Lapinjoenvarren kalliot	26
	ak-125 Kattilavuori	48
	ak-126 Salajoenvuori-Punnivuori	70



## Liite 5 (8/8)

Seutukunta kunta	alueen tunnus ja nimi (seutukaava 5)	pinta-ala (ha)
	ak-127 Tervasmäki	1
	ak-128 Rajahöllä	1
	ak-129 Valkamäki	1
	ak-130 Vähänniitunmäki	12
	ak-131 Lamminjärven kalliot	6
	ak-132 Kinnalanjärven kalliot	5
	ak-626 Kaunummenvuori	30
	ak-627 Murtamo	46
	ak-628 Santolvinkallio	21
	ak-629 Kylmäkorpi	25
	ak-630 Sammalahdenmäki	17
	ak-631 Kokrinkallio	11
	ak-632 Pärkänmäki	32
	ak-633 Hautjärvi	20
	ak-634 Konka	24
	ak-635 Päivätönmäki	17
	ak-637 Narvijärven kalliot	127
	ak-641 Täpölänvuori	12
	ak-642 Kauklainen	31
	ak-643 Limonvuori ym.	35
Rauma	ak-202 Hummatus	39
	ak-203 Kokkovuori	12
	ak-204 Saarelankallio	1
	ak-205 Piilopirtinkallio	1
	ak-609 Hankkila-Sorkka	61
	ak-610 Haapasaarenkallio	19
	ak-611 Huikunvuori	147
	ak-612 Huknummi	25
	ak-653 Tuitinjärven kalliot	69
	ak-654 Kurjenvuori	8
	ak-655 Kaupinvuori	9
	ak-656 Nihattula	7
	ak-658 Päträmäki	47
	ak-660 Kylmäkorvenkallio	18
	ak-663 Isokallio	12
	ak-664 Rajasuonkallio	66
	ak-665 Pitkäjärven kallioalue	24
	ak-667 Noitajärven kalliot	24
	ak-668 Kolkonvuori	6
	ak-669 Koilahti	29
	ak-671 Tarvolanjärvi-Monna	135
	ak-672 Soukainen	17
	ak-673 Varustanvuori	22
	ak-675 Unaja itäinen	9
	ak-676 Tervaronvuori	48
	ak-682 Hirvonmaa	24

## Liite 6. Luontoinventointi

Satakunnassa POSKI-projektin yhteydessä tehdyt, 205 kallio- ja yhtä maaperäaluetta koskeneet, luontokartoitukset 1998-2000 (Hakila 2000b). Kohteet on esitetty seutukunnittain, kunnittain ja kallioalueiden lujuusluokittain. Luontokartoituksia tehtäessä käytettävissä oli myös Satakunnan luonnonsuojeluselvityksen 1995-1998 aineisto (Hakila 2000a).

Seutukunta Kunta	A	I	II	III	>III	maaperä	yhteensä
<b>Pohjois-Satakunta</b>							
Honkajoki	0	0	0	0	0	0	0
Jämijärvi	0	2	2	0	0	0	4
Kankaanpää	1	4	5	4	3	0	17
Karvia	1	0	1	1	0	0	3
Kiikoinen	0	0	2	1	0	0	3
Lavia	0	0	2	0	0	0	2
Merikarvia	0	8	8	9	4	0	29
Siikainen	1	6	5	5	1	0	18
<b>Yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>76</b>
<b>Porin seutukunta</b>							
Harjavalta	0	0	1	1	0	0	2
Kullaa	0	1	2	4	0	0	7
Luvia	0	2	8	0	0	0	10
Nakkila	1	2	6	0	0	0	9
Noormarkku	0	0	1	0	2	0	3
Pomarkku	0	0	1	8	0	0	9
Pori	1	0	4	4	2	0	11
Ulvila	0	0	2	3	1	0	6
<b>Yhteensä</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>57</b>
<b>Kaakkois-Satakunta</b>							
Huittinen	0	0	6	3	0	0	9
Kokemäki	0	3	8	3	1	0	15
Köyliö	0	0	3	5	1	0	9
Punkalaidun	0	0	0	0	0	0	0
Säkylä	0	0	0	0	0	1	1
Vampula	0	0	0	3	0	0	3
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>37</b>
<b>Rauman seutukunta</b>							
Eura	0	0	3	2	1	0	6
Eurajoki	0	0	14	4	0	0	18
Kiukainen	0	0	3	0	0	0	3
Kodisjoki	0	0	0	1	0	0	1
Lappi	0	0	0	0	4	0	4
Rauma	0	0	1	1	0	0	2
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>34</b>
<b>Satakunnan ulkopuolella</b>							
Laitila	0	0	1	1	0	0	2
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>89</b>	<b>63</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>206</b>

**Liite 7 (1/3). Kunnostusta kaipaavat pohjavesialueet****I Kiireellisimmin suojeleusuunnitelmaa tarvitsevat alueet.**

Seutukunta		
Kunta	pohjavesialueen numero ja nimi	
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Kankaanpää	0221403	Hämeen kangas-Niinisalo
Siikainen	0274702	Marjamäen kangas
<b>Porin seutukunta</b>		
Kullaa	0229301	Levanpelto
	0229303	Palus
	0253701	Matalakoski
Noormarkku	0253702	Finpyy
	0253703	Keskusta
	0260902	Ahlainen
Pori	0260902	Ahlainen
Ulvila	0288651	Haistila-Ravani
<b>Kaakkois-Satakunta</b>		
Huittinen	0210201	Pöyriälä
Kokemäki	0227101	Säpilä
<b>Rauman seutukunta</b>		
Eura	0205001	Kauttua
	0205051	Vaani
Eurajoki	0205101	Irjanne
Lappi	0240601	Kirkonkylä
15 kpl		

**II Kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa tarvitsevat alueet.**

Seutukunta		
Kunta	pohjavesialueen numero ja nimi	
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Honkajoki	0209906	Palokangas
Jämijärvi	0218152	Lauttakangas
Kankaanpää	0221401	Venesjärvi
Karvia	0223051	Pohjankangas-Elliharju
Siikainen	0274751A	Lavaksenharju
	0274751B	Lavaksenharju
<b>Porin seutukunta</b>		
Nakkila	0253101	Pyssykangas
	0253103	Pässi
Pori	0260907	Lamppi
<b>Kaakkois-Satakunta</b>		
Kokemäki	0227101	Säpilä
	0227103	Kynsikangas
	0227151	Häyhtiönmaa
	0227152	Raijala
Punkalaidun	0261952	Kuoppalankangas
<b>Rauman seutukunta</b>		
Eura	0205006	Keltnummi
Eurajoki	0205101	Irjanne
	0205102	Metsäkulma
	0205103	Mullila
	0205106	Korvenkulma
Kiukainen	0226251	Kahalankulma
20 kpl		

## III Mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet pohjavesialueilla.

Kyseessä ovat kohteet, joilla on tietävästi harjoitettu maaperän mahdollista pilaantumista aiheuttavaa toimintaa. Kunkin kohteen ympäristöhaitallisuus on arvioitava kohdekohtaisesti toimintahistorian ja maaperän pilaantuneisuusselvitysten ja tutkimusten avulla. Kaikkia kohteita ei ole kenties edes tarve tutkia, koska jo niiden toimintahistoria voi antaa selkeää viitettä maaperän (ja pohjaveden) tilanteesta (toiminta lyhytaikaista, huolellista, ei käytetty lahonsuoja-aineita tms. pohjaveden puhtaudelle riskiä aiheuttavia aineita). Kohteista ei ole eritelty onko se tällä hetkellä toiminnassa vai ei. Tiedot on saatu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden tietokannasta 24.1.2002.

Seutukunta	Kunta	pohjavesialueen numero ja nimi	kohteen laatu
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
	Honkajoki	0209901 Honkolanmäki	2 automaattiasemaa, 1 hautausmaa <10 m pv-aluerajasta: 1 polttoaineen jakelupiste/ liikennöitsijä
	Jämijärvi	0209909 Pukara 0218152 Hämeen kangas-Jämijärvi	1 kalanviljelylaitos vanha kaatopaikka, lentokentän polttoaineen jakelu, hautausmaa
	Kankaanpää	0221401 Venesjärvi 0221402 Hirvikangas 0221403 Hämeen kangas-Niinisalo	polttoaineen jakelu autokorjaamo jätevedenpuhdistamo, kalanviljelylaitos, öljyvoimala, ampumarata, jäteveden maahanimeytys, 2 polttoaineenjake- lu (=varuskunta, turvetuotantolaitos)
	Karvia	0221405 Pohjankangas 0221413 Hietaharjunkangas 0218154 Hämeen kangas	ampumarata 4 ampumarataa 1 ampumarata
	Merikarvia	0223005 Kauraharjunkangas 0248401 Kuvaskangas	2 ampumarataa polttoaineen jakelu
<b>Porin seutukunta</b>			
	Harjavalta	0207951 Järilänvuori	1 lannoitetehdas, 2 puutuoteteollisuuslaitosta, 7 teollisuuskaatopaikkaa, 2 valimoa, 1 metallien valmistuslaitos, 1 metalliteollisuuslaitos, 2 romualuetta, 7 polttoaineen jakelupistettä, 2 varikkoa, 2 öljyvoimalaa, 3 kaatopaikkaa, 2 ampumarataa, lumenkaatopaikka, 1 korjaamo, 1 konepaja
	Kullaa	0253151 Viikkala-Pirilä 0229301 Levanpelto 0229302 Kirkonkylä 0253751 Harjakangas	öljyvoimala huoltoasema hautausmaa mattopesula
	Luvia	0244201 Juvanmäki 0244202 Hanninkylä 0244203 Kotkamäki	maankaatopaikka kaatopaikka (kunnostus loppusuoralla) sementtivalimo
	Nakkila	0253101 Pysyiskangas 0253104 Kyllijoki 0253151 Viikkala-Pirilä 0288651 Haistila-Ravani	saha, korjaamo, kenkätehdas korjaamo 2 konepajaa, hiekkatehdas, 2 korjaamo hautausmaa
	Noormarkku	0253701 Matalakoski 0253702 Finbyy 0253703 Keskusta 0253753 Kaapola	metallien pintakäsittelylaitos, hautausmaa ampumarata polttoaineiden jakelupiste tuhkan läjitysalue
	Pori	0260902 Ahlainen	2 hautausmaata, 2 jätevedenpuhdistamo, kaatopaikka
	Ulvila	0260907 Lamppi 0288651 Haistila-Ravani	huoltoasema, taimitarha kauppapuutarha, öljyvoimala, jätevedenpuhdistamo

## Liite 7 (3/3)

Seutukunta Kunta	pohjavesialueen numero ja nimi	kohteen laatu
<b>Kaakkois-Satakunta</b>		
Huittinen	0210201 Pöyriälä	hautausmaa
	0210251 Huhtamo-Kanteenmaa	konepaja, hautausmaa
Kokemäki	0227101 Säpilä	3 siirrettävää murskaamoa, 2 betoniasemaa, kirjapaino, ampumarata, viljavarasto, 2 asfalttiasemaa, vanha öljyvähinkoalue, moottorirata, rakennusjätteen läjitysalue
	0227103 Kynsikangas	ampumarata, 2 murskaamoa, asfalttiasema
	0227153 Koomankangas-Ilmiinjärvi	hautausmaa, jätevedenpuhdistamo
	0207951 Järilänvuori	varikko, moottorirata, 4 murskaamoa, lentokentän polttoaineen jakelu
Köyliö	0231904 Kirkkosaari	hautausmaa, jäteveden maahanimeytys
	0278351 Säskylänharju-Virttaankangas	jätevedenpuhdistamo, kalanviljelylaitos, ampumarata, kaatopaikka, huoltoasema
Punkalaidun	0210251 Huhtamo-Kanteenmaa	polttoaineen jakelu
Säkylä	0278301 Honkala	2 korjaamoa, pesula, varuskunta, öljyvoimala, 3 ampumarataa, 3 kaatopaikkaa
	0278302 Uusikylä	meijeri, teurastamo, hautausmaa, kaatopaikka, 2 automaattiasemaa, 3 huoltoasemaa, maalaamo, tiilitehdas, kirjapaino, 2 kauppapuutarhaa
	0278351 Säskylänharju-Virttaankangas	kalanviljelylaitos
<b>Rauman seutukunta</b>		
Eura	0205003 Harjunnummi	hautausmaa
	0205007 Koskenkylä	huoltoasema, asfalttiasema
	0205051 Vaanii	4 huoltoasemaa, teurastamo, hautausmaa, konepaja, 2 korjaamoa, romuliike, kartonkitehdas, öljyvoimala
		<50 m pv-alueajasta: 2 huoltoasemaa
Eurajoki	0205104 Kuivalahti	huoltoasema, saha
	0205106 Korvenkulma	kaatopaikka (kunnostus valmistumassa)
Kiukainen	0226251 Kahalankulma	kaatopaikka (tarkkailussa)
Lappi	0240601 Kirkonkylä	varikko, 2 konepajaa, korjaamo, kallioulouhinta, ampumarata
		<100 m pv-alueajasta: konepaja, huoltoasema, teollisuuskaatopaikka, puutuoteteollisuus
Rauma	0268401 Monna	jätevedenpuhdistamo
		<50 m pv-alueesta: korjaamo

**Liite 8. Kiviaineksen kulutusennusteet**Kiviaineksen käyttömäärät jaoteltuina kulutussektoreittain, laaduittain ja seutukunnittain (1000 m<sup>3</sup>/v).

Seutukunta	1998-2000		2001-2010		2011-2020	
	Hk+Sr	Kallio	Hk+Sr	Kallio	Hk+Sr	Kallio
<b>Pohjois-Satakunta</b>						
Yleiset tiet	16	85	5	49	5	46
Rautatiet	0	1	0	1	12	12
Yksityiset tiet	12	8	9	9	5	11
Salaojat	3	0	3	0	3	0
Kunnat	10	6	10	10	6	9
Talonrakennus	38	7	42	11	32	10
Kiinteistöt	36	13	36	13	34	12
Erillisprojektit	0	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>115</b>	<b>120</b>	<b>105</b>	<b>93</b>	<b>97</b>	<b>100</b>
<b>Porin seutukunta</b>						
Yleiset tiet	8	53	13	47	13	47
Rautatiet	0	1	8	23	34	35
Yksityiset tiet	4	13	2	13	1	12
Salaojat	5	0	5	0	5	0
Kunnat	10	40	6	55	4	41
Talonrakennus	122	22	140	33	100	30
Kiinteistöt	74	26	75	26	74	26
Erillisprojektit	2	43	0	10	0	10
<b>Yhteensä</b>	<b>225</b>	<b>198</b>	<b>249</b>	<b>207</b>	<b>231</b>	<b>201</b>
<b>Kaakkois-Satakunta</b>						
Yleiset tiet	5	8	3	18	3	18
Rautatiet	0	1	0	8	0	1
Yksityiset tiet	16	4	11	7	8	8
Salaojat	6	0	6	0	6	0
Kunnat	10	4	10	8	6	7
Talonrakennus	36	6	42	10	30	9
Kiinteistöt	36	13	36	13	34	12
Erillisprojektit	0	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>109</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>64</b>	<b>87</b>	<b>55</b>
<b>Rauman seutukunta</b>						
Yleiset tiet	9	13	7	27	7	6
Rautatiet	0	1	16	16	16	16
Yksityiset tiet	1	16	1	14	0	13
Salaojat	2	0	2	0	2	0
Kunnat	4	30	4	36	4	27
Talonrakennus	81	14	94	22	66	20
Kiinteistöt	45	16	45	16	43	15
Erillisprojektit	0	0	8	50	0	50
<b>Yhteensä</b>	<b>142</b>	<b>89</b>	<b>177</b>	<b>181</b>	<b>138</b>	<b>147</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>591</b>	<b>443</b>	<b>639</b>	<b>545</b>	<b>553</b>	<b>503</b>

**Liite 9. Kiviainesten ottolupien ja kiviaineksenkulutusarvion vertailu**

Kiviainesten ottoluvat, todelliset ottomäärät, laskennallinen kulutus sekä oton ja kulutuksen erotus seutukunnittain ja kunnittain 1998 (Lähteenmäki 2000). Kaikissa massamäärissä on käytetty yksikköä 1000 m<sup>3</sup>/v.

Kunta	lupa Ka*	lupa Hk+Sr**	otto Ka**	otto Hk+Sr**	kulutus Ka***	kulutus Hk+Sr***	otto-kulutus
<b>Pohjois-Satakunta</b>							
Honkajoki	53	109	0	21	9	8	4
Jämijärvi	53	15	2	2	9	9	-14
Kankaanpää	89	219	102	149	52	50	149
Karvia	26	103	8	49	12	12	33
Kiikoinen	29	12	0	1	5	5	-9
Lavia	0	59	0	1	10	9	-18
Merikarvia	0	72	0	23	15	15	-8
Siikainen	0	80	0	0	8	8	-16
yhteensä	249	669	111	245	120	115	122
<b>Porin seutukunta</b>							
Harjavalta	0	118	0	33	14	15	4
Kullaa	0	11	0	5	3	3	-1
Luvia	74	59	80	3	6	6	70
Nakkila	51	71	60	14	10	12	52
Noormarkku	158	30	174	4	11	12	155
Pomarkku	0	0	0	0	5	5	-10
Pori	1 067	192	53	263	129	146	40
Ulvila	42	12	109	1	21	24	65
yhteensä	1 391	492	474	322	198	224	374
<b>Kaakkois-Satakunta</b>							
Huittinen	83	30	18	11	10	32	-14
Kokemäki	0	1 934	12	814	10	30	785
Köyliö	0	238	0	155	3	11	141
Punkalaidun	18	8	18	7	4	13	7
Säkylä	0	237	14	110	6	18	99
Vampula	0	5	0	4	2	6	-4
yhteensä	101	2 451	61	1 100	36	110	1 015
<b>Rauman seutukunta</b>							
Eura	60	26	0	0	14	22	-36
Eurajoki	696	59	291	16	9	14	285
Kiukainen	0	0	0	0	5	8	-14
Kodisjoki	21	0	0	0	1	1	-2
Lappi	273	50	173	0	5	8	161
Rauma	85	0	4	0	55	86	-138
yhteensä	1 136	135	468	16	89	139	256
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>2 877</b>	<b>3 747</b>	<b>1 115</b>	<b>1 684</b>	<b>443</b>	<b>588</b>	<b>1 767</b>

\* Luvan sallima kokonaisottomäärä jaettuna luvan voimassaoloajalla

\*\* Lounais-Suomen ympäristökeskuksen maa-ainesluparekisterin tietojen mukaan

\*\*\* Laskennallinen kulutus = koko seutukunnan kulutus jaettuna kunnittain asukaslukujen suhteessa



**Liite 10. Voimassa olevat myönnetyt lupamäärät**

Voimassaolevat, myönnetyt maa-aineslupamäärät seutukunnittain ja kunnittain 31.12.2000. Lupamääriin on laskettu kuuluviksi kivi, sora, hiekka ja kalliomurske (Rintala 2002).

Seutukunta kunta	lupia (kpl)	kokonaislupamäärä (k-m <sup>3</sup> )	vuotuinen ottomäärä (k-m <sup>3</sup> ) kallio	Ki, Sr, Hk
<b>Pohjois-Satakunta</b>				
Honkajoki	17	1 293 000	0	50 210
Jämijärvi	3	405 000	21 000	3 000
Kankaanpää	19	2 432 000	25 292	105 130
Karvia	18	2 144 000	0	61 300
Kiikoinen	3	825 800	0	370
Lavia	3	207 000	0	400
Merikarvia	14	448 900	0	37 947
Siikainen	4	602 500	0	4 455
<b>Yhteensä</b>	<b>81</b>	<b>8 358 200</b>	<b>46 292</b>	<b>262 812</b>
<b>Porin seutukunta</b>				
Harjavalta	4	530 000	0	17 827
Kullaa	3	410 000	1 800	4 200
Luvia	12	1 081 500	0	1 310
Nakkila	9	827 000	0	31 900
Noormarkku	6	1 034 100	65 572	2 800
Pomarkku	0	0	0	0
Pori	24	7 370 300	34 000	23 814
Ulvila	7	1 719 500	85 904	1 100
<b>Yhteensä</b>	<b>65</b>	<b>12 972 400</b>	<b>187 276</b>	<b>82 951</b>
<b>Kaakkois-Satakunta</b>				
Huittinen	6	621 500	10 524	750
Kokemäki	50	11 107 500	1 000	579 296
Köyliö	21	2 157 000	0	119 450
Punkalaidun	3	504 000	4 600	4 700
Säkylä	8	666 300	6 982	45 783
Vampula	0	0	0	3 165
<b>Yhteensä</b>	<b>88</b>	<b>15 056 300</b>	<b>23 106</b>	<b>753 144</b>
<b>Rauman seutukunta</b>				
Eura	5	332 000	15 200	0
Eurajoki	10	3 929 000	84 100	6 068
Kiukainen	0	0	0	0
Kodisjoki	1	122 000	0	0
Lappi	9	2 259 500	15 600	0
Rauma	5	328 500	66 600	0
<b>Yhteensä</b>	<b>30</b>	<b>6 971 000</b>	<b>181 500</b>	<b>6 068</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>264</b>	<b>43 357 900</b>	<b>438 174</b>	<b>1 104 975</b>

Tiedot saatu Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä maa-ainestenoton tietojärjestelmästä (MOTTO). Vuoden 2000 tiedoista alkaen vuosittaiset yhteenvedot julkaistaan Suomen ympäristökeskuksen www-sivuilla. Vuoden 2000 julkaisu löytyy osoitteesta <http://www.vyh.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy538/sy538.htm>

## Liite 11. Vedenkulutusennusteet

Vedentarvearvio ja ominaiskulutusennusteet seutukunnittain ja kunnittain.

Seutukunta kunta	1999			2010			2020		
	as.lkm 31.12. 1999	omin. kulutus (l/as xd)	veden- kulutus (m <sup>3</sup> /d)	as.lkm ennuste 2010	omin.- kulutus (l/as xd)	veden- kulutus (m <sup>3</sup> /d)	as.lkm ennuste 2020	omin. kulutus (l/as xd)	veden- kulutus (m <sup>3</sup> /d)
<b>Pohjois-Satakunta</b>									
Honkajoki <sup>1</sup>	2 201	405	593	2 121	380	707	2 036	380	752
Jämijärvi <sup>1</sup>	2 351	243	556	2 346	240	545	2 302	240	535
Kankaanpää <sup>1</sup>	13 159	254	3 344	13 157	300	3 947*	12 865	300	3 860*
Karvia <sup>1</sup>	3 059	300	691	3 073	240	590*	2 937	240	599*
Kiikoinen <sup>1</sup>	1 347	225	91	1 277	240	331	1 212	240	365
Lavia <sup>1</sup>	2 419	161	307	2 478	240	476*	2 404	240	490*
Merikarvia <sup>1</sup>	3 870	237	686	3 921	280	878*	3 759	280	895*
Siikainen <sup>1</sup>	2 002	284	220	1 855	250	188	1 705	250	200
Yhteensä	30 408	ka.256	6 488	30 228	ka.264	6914	29 220	ka.294	7 695
<b>Porin seutukunta</b>									
Harjavalta <sup>2</sup>	8 003	227	1 760	7 900	225	1 807	7 900	225	1 857
Kullaa	1 677	244	382	1 750	250	416	1 650	250	400
Luvia	3 324	154	494	3 487	170	563	3 400	180	594
Nakkila <sup>2</sup>	6 111	312	1 781	6 100	348	2 016	6 100	361	2 132
Noormarkku <sup>1</sup>	6 211	131	751	6 907	200	1 204	6 980	220	1 415
Pomarkku <sup>1</sup>	2 692	185	289	2 748	200	332	2 665	220	389
Pori <sup>2</sup>	76 220	306	22 606	76 500	307	23 055	77 000	310	23 406
Ulvila <sup>2</sup>	12 510	166	2 092	12 600	171	2 152	12 750	171	2 176
Yhteensä	116 748	ka.269	30 155	117 992	ka.277	31 545	118 445	ka.281	32 369
<b>Kaakkois-Satakunta</b>									
Huittinen	9 265	306	2 667	8 931	300	2 572	8 600	300	2 528
Kokemäki <sup>2</sup>	8 816	277	2 300	8 400	284	2 347	8 400	284	2 347
Köyliö <sup>3</sup>	3 067	338	1 014	3 200	280	900	3 200	280	900
Punkalaidun	3 770	159	383	3 880	170	462	3 750	180	540
Säkylä <sup>3</sup>	5 195	414	2 142	5 400	400	2 160	5 400	400*	21 60*
Vampula	1 774	282	517	1 998	280	542	2 000	280	549
Yhteensä	31 887	ka.283	9 023	31 809	ka.299	8 983	31 350	ka.299	9 024
<b>Rauman seutukunta</b>									
Eura <sup>3</sup>	9 524	290	2 545	9 700	280	2 580*	9 700	280	2 662
Eurajoki <sup>3</sup>	5 929	161	923	6 500	210	1 330*	6 500	220	1 416
Kiukainen <sup>3</sup>	3 597	374	939	3 700	280	740	3 700	240	800
Kodisjoki	527	373	86	652	350	114	670	330	133
Lappi <sup>3</sup>	3 312	250	465	3 600	210	530	3 600	220	630
Rauma <sup>3</sup>	37 418	201	7 464	38 900	210*	8 170*	38 900	220*	8 472
Yhteensä	60 307	ka.220	12 422	63 052	ka.224	13 464	63 070	ka.225	13 713

### Huomautukset:

<sup>1</sup>) Ennusteet Pohjois-Satakunnan vedenhankinnan yleissuunnitelmasta (1997)

<sup>2</sup>) Ennusteet Kokemäenjokilaakson vesihuollon kehittämissuunnitelmasta (2001)

<sup>3</sup>) Ennusteet Rauman-Kokemäen vesihuollon yleisselvityksestä (1994)

\*) Korjattu yleissuunnitelman tietoa, koska kehitys ylittänyt ennusteet

Muiden kuntien ennusteet väestön osalta tilastokeskukselta ja liittyjien ja vedenkulutuksen osalta arvioitu J. Lammilan toimesta

## Liite 12. Ehdotukseen vaikuttaneiden tekijöiden esittämisessä käytetyt lyhenteet

A	= asutus
AH	= maiseman- luonnonsuojelun kannalta arvokas harjualue, joka on Satakunnan seutukaavassa 5
AK	= maiseman- ja luonnonsuojelun kannalta arvokas kallioalue, joka on Satakunnan seutukaavassa 5
HS	= harjujen suojeluohjelmaan kuuluva alue
K	= kaava-alueetta
K1-5	= maiseman- ja luonnonsuojelun kannalta arvokas kallioalue
KM	= kulttuurimaisema-alueetta
KN	= kunnostussuunnitelmaa tarvitseva alue
LM	= luonto- ja maisematekijät merkittäviä
LS	= luonnonsuojelu
LSVEO	= Länsi-Suomen vesioikeuden määräämä pohjavedenottamon suoja-alue
LÄ	= lähde
MA	= merkittävät maisematekijät
MUI	= muinaismuisto (= Satakunnan seutukaava 5:n sm-merkintä)
NAT	= NATURA-alueetta tai -alueen välittömässä läheisyydessä
P	= pieni muodostuma, jonka ainesmäärä joko alle 200 000 m <sup>3</sup> tai alle 35 000 m <sup>3</sup> /ha
PK	= kalliopohjavedenottamo/porakaivo
PM	= alueella ei merkitystä maaperän kiviainesalueena
PMO	= alueella ei ole enää pohjaveden yläpuolella riittäviä kiviaineskerroksia
PL	= pohjavesialue luonnontilainen
PS	= pohjaveden suojelu (mikäli ainoa tekijä)
RA	= ranta-alue
SS	= kiireellisimminkin suojelusuunnitelmaa tarvitseva alue
SÄH	= sähkölinja
T	= tiestö
TEO	= teollisuus
ULK	= ulkoilualue
V	= viljelysmaata
VIRKK	= virkistyskäyttö

**Liite 13 (1/5). Maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet (E)**
**I Pohjavesialueet**

Seutukunta kunta	pv- luokka	pohjavesialueen numero ja nimi	ehdotukseen vaikuttaneet tekijät kunnittainen yhteisaines määrä pv-alueilla* hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Honkajoki	I	0209901 Honkolanmäki	A, T, hautausmaa
	I	0209909 Pukara	AH, PM
	I	0209910 Laines Kangas	PL, PM
	II	0209907 Heiskanmäki	A, T, PM, AH 1400/300/0
Jämijärvi	I	0218101 Syrjäsenkangas	PL, seutukaavan pv-alue, LSVEO
	I	0218154 Hämeen Kangas	HS 228060/27700/5300
Kankaanpää	I	0221403 Hämeen Kangas-Niinisalo	HS, AH
	I	0221406 Ylineva	HS
	I	0221407 Kiviahde	HS, NATURA
	I	0221408 Karhulankeidas	HS, NATURA, dyynit
	I	0221410 Kromunneva	PM
	I	0221411 Koukunkylä	PM
	I	0221412 Pietarinlähde	PM
	II	0221405 Pohjankangas	HS, AH
	II	0221409 Hietaharjunkangas	HS, NATURA 385030/35400/5700
Karvia	I	0223003 Pitkäniemenkangas	PL
	I	0223051 Pohjankangas-Ellinharju	HS, AH, KN (vanhoille ottoalueille)
	II	0223005 Kauraharjunkangas	AH, NATURA 48690/5530/600
Kiikoinen	I	0225401 Nokari	PM, A 150/80/0
Lavia	I	0241351 Heinijärvi	LSVEO 140/0/0
Merikarvia	I	0248402 Paulakangas	PM 200/50/0
Siikainen	I	0274701 Tallikangas	PM
	I	0274702 Marjamäenkangas	SS, AH (eteläpää), PM
	II	0274703 Kivikangas	PM 4225/1840/310
yhteensä	24 kpl		667895/70900/11910
<b>Porin seutukunta</b>			
Harjavalta	I	0207951 Järilänvuori	LSVEO, HS, A 67230/3110/1000
Kullaa	I	0229301 Levanpelto	PMO, SS, AH
	I	0229302 Kirkonkylä	A, T
	I	0229303 Paulus	PMO, SS 2480/590/100
Luvia	I	0244201 Juvamäki	A, T, PM (pieni muodostuma)
	I	0244202 Hanninkylä	PS
	I	0244203 Kotkajärvi	PS 600/50/0

\*) Ainesmäärissä on huomioitu ao. kunnan alueella sijaitsevat maaperän kiviainesmuodostumien pohjavesipinnan yläpuoliset ainesmäärät. Nämä muodostuman osat saattavat liittyä pääsijaintikunnaltaan muiden kuin ao. kunnan pohjavesialueisiin.

Seutukunta kunta	pv- luokks	pohjavesialueen numero ja nimi	ehdotukseen vaikuttaneet tekijät kunnittainen yhteisainemäärä pv-alueilla* hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
Nakkila	I	0253101 Pyssykangas	T, A, V, PMO, KN
	I	0253103 Pässä	T, A, V, PMO, KN
	I	0253151 Viikkala-Pirilä	K, T, A, V, jokilaakson maisema
	II	0253102 Villilänkangas	PMO
	II	0253104 Kyllijoki	T, A, V, PMO 16510/460/50
Noormarkku	I	0253701 Matalakoski	A, T, SS
	I	0253702 Finpyy	SS, A, T, PMO
	I	0253751 Harjakangas	Porin tekopohjavesilaitos
	II	0253703 Keskusta	SS, A, T, Noormarkun keskustaa
	II	0253753 Kaapola 2	PMO 3040/890/50
Pomarkku	I	0260801 Keltonlähde	PM
	I	0260802 Tornirinne/PK	PM (porakaivo) 0/0/0
Pori	I	0260901 Ulasoori-Vähärauma	LSVEO
	I	0260902 Ahlainen	SS, A, T
	I	0260903 Karjaranta	PM 5660/1620/200
Ulvila	I	0288651 Haistila-Ravani	A, T, SS, harjuselvitys 4670/30/0
yhteensä 23 kpl		100190/6650/1400	
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	I	0210201 Pöyriälä	A, T, MA (jokilaakson maisema)
	I	0210202 Vakkila-Huhtamo	T (kapea muodostuma), MA (tien)
	I	0210203 Sahkonkangas	LSVEO, PM (kapea, savilinnit)
	I	0210204 Leppäkoski	MA (jokilaakson maisema), T
	I	0210205 Karhiniemi	A, T, MA (jokilaakson maisema)
	I	0210207 Rekikoski/PK	PM (porakaivo)
	I	0210251 Huhtamo-Kanteenmaa	A, T, hautausmaa, MA (tienvarsi)
	I	0210252 Riitaniitunoja	T, A
	I	0210253 Kuukinmaa	PM (pieni) 9430/5240/540
Kokemäki	I	0227151 Häyhtiönmaa	KN, PMO
	I	0227153 Koomankangas-Ilmiinjärvi	H3, virkistysalue
	II	0227102 Kakkulainen	T (kapean muodostuman päällä)
	II	0227103 Kynsikangas	PMO, KN
	II	0227105 Levonranta	PM (ei merkitystä maa-ainestenotolle) 92150/6850/2050
Köyliö	I	0231901 Yttilä	RA, A, kalmisto
	II	0231904 Kirkkosaari	RA (saari, ei MAL perusteita otolle) 32830/250/0
Punkalaidun	I	0261902 Kenni	PM (kapea, ainesta vähän)
	II	0261951 Särkänharju	RA, virkistysalue, seutukaavan suoj. 2460/2820/330
Säkylä	I	0278301 Honkala	K, A, T, varuskunta
	III	0278302 Uusikylä	RA, A, T, Säkylän keskustaa 2020/500/0
yhteensä 20 kpl		138890/15660/2920	

\*) Ainesmäärissä on huomioitu ao. kunnan alueella sijaitsevat maaperän kiviainemuodostumien pohjavesipinnan yläpuoliset ainesmäärät. Nämä muodostuman osat saattavat liittyä pääsijaintikunnaltaan muiden kuin ao. kunnan pohjavesialueisiin.

## Liite 13 (3/5)

Seutukunta kunta	pv- luokka	pohjavesialueen numero ja nimi	ehdotukseen vaikuttaneet tekijät kunnittainen yhteisaines määrä pv-alueilla* hiekk/sora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	I	0205001 Kauttua	K, A
	I	0205002 Naarjoki	PM
	I	0205003 Harjunummi	A
	I	0205004 Hinnerjoki/PK	PM (porakaivo)
	I	0205007 Koskenkylä	A, T, V, sähkölinja
	I	0205051 Vaanii	A, T, jokilaakso
	II	0205005 Keltnummi	KN, PMO
			4980/670/50
Eurajoki	I	0205101 Irjanne	PMO, A, T, KN
	I	0205102 Metsäkulma	PMO, A, T, KN
	I	0205103 Mullila	PMO, A, T, KN
	I	0205104 Kuivalahti	A, T, RA
	I	0205106 Korvenkulma	PMO, T, A, KN
Kiukainen			1060/0/0
Kodisjoki	I	0226601 Nieminen/PK	PM (porakaivo)
	I	0226602 Koulu/PK	PM (porakaivo)
			0/0/0
Lappi	I	0240601 Kirkonkylä	A, T, urheilukenttä, Lapin keskusta
	I	0240602 Karhonselkä	PMO, A, T
	I	0240603 Katona	T, PM (ohuet kerrospaksuudet)
	I	0240604 Kodiksami/PK	PM (porakaivo)
			300/100/0
Rauma	I	0268401 Monna	A, T, vedenpuhdistamo
			300/0/0
yhteensä	19 kpl		13000/2500/260
<b>Satakunta yhteensä</b>	86 kpl		919975/95710/16490

\*) Ainesmäärissä on huomioitu ao. kunnan alueella sijaitsevat maaperän kiviainesmuodostumien pohjavesipinnan yläpuoliset ainesmäärät. Nämä muodostuman osat saattavat liittyä pääsijaintikunnaltaan muiden kuin ao. kunnan pohjavesialueisiin.

II Pohjavesialueiden ulkopuoliset maaperän kiviainesaluerajaukset, jotka todettiin kiviaineshuoltoon soveltumattomiksi joko luonnonoloista tai virkistyskäytöstä, yhdyskuntarakentamisesta tai teknis-taloudellisista (muodostuman ainesmäärä joko alle 200 000 m<sup>3</sup> tai alle 35 000 m<sup>3</sup>/ha) seikoista johtuen.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )	syyt (kpl)
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Honkajoki	21	4 520/555/35	P(21)
Jämijärvi	7	535/45/0	P(7)
Kankaanpää	21	25910/3590/330	P(16), K(3), MA(2), T(2), AH(1), NAT(1), A(1)
Karvia	17	2425/390/30	P(17), LS(1)
Kiikoinen	3	110/65/0	P(3)
Lavia	1	70/10/0	P(1)
Merikarvia	5	950/180/30	P(4), T(2), A(1), sähkölinja(1)
Siikainen	6	370/120/0	P(6), T(1)
yhteensä	81	34890/4955/425	
<b>Porin seutukunta</b>			
Luvia	3	250/130/10	P(3)
Nakkila	1	15/0/0	P(1)
Pori	18	46005/260/20	P(13), Porin kaupunki (4), teollisuus (1), lentokenttä (1), T(1)
Ulvila	2	3710/40/0	P(1), Ulvilan keskusta (1),
yhteensä	24	49980/430/30	
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	9	620/280/40	P(8), A(1), virkistysalue (1)
Kokemäki	1	20/0/0	P(1)
Köyliö	5	1090/20/0	P(4), T(2), MA(1), A(1), muinaismuisto (1)
Punkalaidun	18	1540/345/5	P(18), NAT(1), T(1)
Vampula	1	20/0/0	P(1)
yhteensä	33	3270/645/45	
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	2	190/60/0	P(2)
Eurajoki	2	240/210/50	P(2)
Kiukainen	1	60/20/0	P(1)
Lappi	2	135/0/0	P(2)
Rauma	5	2180/620/0	MA(3), T(3), RA(2), Rauman keskusta (2), NAT(2), A(2), rauhoitusalue (1)
yhteensä	12	2805/910/50	
<b>Satakunta yht.</b>	150	90945/6920/550	



## Liite 13 (5/5)

III Kallioperän kiviainesalueet, jotka todettiin kiviaineshuoltoon soveltumattomiksi joko luonnonoloista tai virkistyskäytöstä johtuen.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä A/I/II/III/>III (1000 m <sup>3</sup> )	syyt (kpl)
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Kankaanpää	8	900/1360/560/5580/2310	MA(3), ULK(3), HS-alueen läheisyys, LM(2), melu- ja liikennehäiriöt
Karvia	1	975/0/0/0/0	MA, LM
Lavia	1	0/0/800/0/0	LM, MA
Merikarvia	6	1260/640/0/1230/360	MA(5), T(3), LM(2), vanha louhos
Siikainen	4	0/0/1050/2800/3960	LM(4), MA(3)
yhteensä	20	3135/2000/2410/9610/6630	
<b>Porin seutukunta</b>			
Harjavalta	2	0/0/225/585/0	T(2), ULK
Kullaa	3	0/0/0/2020/0	MA(3), LM
Luvia	4	0/1200/3150/0/0	LM(2), LS(2), MA(2), MUI
Nakkila	4	0/1620/1875/0/0	LM(4), MA(4), VIRKK(4)
Noormarkku	1	0/0/0/0/1800	AK, LM
Pomarkku	1	0/0/0/1950/0	LM, MA
Pori	5	0/0/3230/5230/0	LM(2), LS(2), VIRKK(2), MA, AK,MUI
Ulvila	2	0/0/140/1170/0	LM(2), MA, ULK
yhteensä	22	0/2820/8620/10955/1800	
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	1	0/0/0/8500/0	LM, MA
Kokemäki	1	0/0/1200/0/0	LM, MA
Köyliö	4	0/0/720/3045/0	MA(4), LM(2), T, melu
Vampula	1	0/0/0/2550/0	LM
yhteensä	7	0/0/1920/14095/0	
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	4	0/0/2108/0/2400	LM(3), MA(3), LS
Eurajoki	9	0/0/8120/3600/0	LM(7), MUI(2), AK, VIRKK, LS
yhteensä	13	0/0/10228/3600/2400	
<b>Satakunta yht.</b>	62	3135/4820/23178/38380/10830	

**Liite 14. Maa-ainestenottoon soveltumattomat/osittain soveltuvat alueet (E/O)**

Maa-ainestenottoon soveltumattomia alueita, jotka ovat osittain esimerkiksi Satakunnan seutukaavassa 5 esitetty arvokkaina harju- ja kallioalueina. Alueet **eivät yleensä sovellu maa-ainestenottoon**, mutta niillä voi olla pieniä, esimerkiksi seutukaavassa 5 maa-ainesten ottoon esitettyjä osa-alueita, joilla maa-ainesten otto on mahdollista. Alueita ei ole lähdetty erottelemaan, koska niiden esittäminen maakuntatasoisessa tarkastelussa olisi ollut esitysteknisesti erittäin hankalaa.

**I Pohjavesialueet**

Seutukunta kunta	pv- luokka	pohjavesialueen numero ja nimi	ehdotukseen vaikuttaneet tekijät kunnittainen yhteisainesmäärä pv-alueilla* hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Honkajoki	I	0209906 Palokangas	(E/O), A, T, KN, PM, AH
	II	0209908 Pieksunkangas	(E/O), AH
Kankaanpää	II	0221402A Hirvikangas	45100/7500/1300 (E/O), AH, EO
	II	0221402B Hirvikangas	(E/O), AH, EO
Karvia	I	0223004 Kantinkangas	14400/1900/150 (E/O), AH
			13950/1250/250
Siikainen	II	0274751A Lavaksenharju	(E/O), AH, KN
	II	0274751B Lavaksenharju	(E/O), AH, KN
yhteensä	7 kpl		2700/750/150 76150/11400/1850
<b>Porin seutukunta</b>			
Harjavalta	II	0207901 Metsäkulma	(E/O), AH, A; T
Pori	I	0260907 Lamppi	1100/200/0 (E/O), AH, KN
yhteensä	2 kpl		550/540/80 1650/740/80
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Kokemäki	I	0227152 Raijala	(E/O), KN
	II	0227101 Säpilä	(E/O), KN, SS, MA (jokilaakso), A, T
Köyliö			1850/900/150 74000/8000/1000
Punkalaidun	II	0261953 Koenperä	(E/O), AH, PS
Säkylä	I	0278351 Säkylänharju-Virttaankg.	600/600/40 (E/O), NATURA, K
			184500/40100/2170
Vampula			7570/0/0
yhteensä	4 kpl		268520/49600/3360
<b>Rauman seutukunta</b>			
Kiukainen	I	0226251 Kahalankulma	(E/O), KN, AH
			500/200/0
<b>Satakunta yht.</b>	<b>14 kpl</b>		<b>346820/61940/5290</b>

\*) Ainesmäärissä on huomioitu ao. kunnan alueella sijaitsevat maaperän kiviainesmuodostumien pohjavesipinnan yläpuoliset ainesmäärät. Nämä muodostuman osat saattavat liittyä pääsijaintikunnaltaan muiden kuin ao. kunnan pohjavesialueisiin.

**Liite 15 (1/2). Maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet (O)****I Pohjavesialueet**

Seutukunta kunta	pv- luok- ka	pohjavesialueen numero ja nimi	ehdotukseen vaikuttaneet tekijät kunnittainen yhteisaines määrä pv-alueilla* hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Jämijärvi	I	0218152 Lauttakangas	KN, seutukaavan pv-alue 2930/600/0
Kankaanpää	II	0221401 Venesjärvi	A, T, KN 3500/900/100
Merikarvia	I	0248401 Kuvaskangas	T, A, PM(reunaosat matalia) 2100/1000/400
yhteensä	3 kpl		8530/2500/500
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Punkalaidun	II	0261903 Arkkuinsuo	A, T, aines Hk-valtaista
	II	0261952 Kuoppalankangas	PS, itäosa pitäisi kunnostaa 1500/470/30
yhteensä	2 kpl		1500/470/30
<b>Rauman seutukunta</b>			
Kiukainen			900/300/0
yhteensä			900/300/0
<b>Satakunta yht. 5 kpl</b>			10930/3270/530

\*) Ainesmäärissä on huomioitu ao. kunnan alueella sijaitsevat maaperän kiviainesmuodostumien pohjavesipinnan yläpuoliset ainesmäärät. Nämä muodostuman osat saattavat liittyä pääsijaintikunnaltaan muiden kuin ao. kunnan pohjavesialueisiin.

II Pohjavesialueiden ulkopuoliset maaperän kiviainesalueet, jotka todettiin kiviaineshuoltoon osittain soveltuviksi. Maa-aineksenottoa rajoittavia tekijöitä ovat mm. luonnonolot, virkistyskäyttö tai yhdyskuntarakentaminen.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	aines määrä hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )	syyt (kpl)
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Kankaanpää	1	110/90/10	melko pieni
<b>Porin seutukunta</b>			
Noormarkku	1	170/60/0	vanhaa ottoa(1), T(1)
Pori	1	450/200/0	vanhaa ottoa(1), T(1)
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Köyliö	1	800/0/0	lentokeskus, PM
<b>Satakunta yht.</b>		4	1530/350/10

III Kallioperän kiviainesalueet, jotka todettiin kiviaineshuoltoon osittain soveltuviksi. Maa-ainestenottoa rajoittavia tekijöitä ovat luonnonolot, virkistyskäyttö tai yhdyskuntarakentaminen.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	aines määrä A/I/II/III/>III (1000 m <sup>3</sup> )	syyt (kpl)
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Jämijärvi	2	0/2700/2520/0/0	LM, metsätalous
Kankaanpää	8	0/2340/1602/3980/0	ULK(5), HS-alueen läheisyys, metsätalous(2), LM(2), MA, SÄH
Karvia	2	0/0/700/1430/0	LM, metsätalous
Kiikoinen	2	0/0/510/1800/0	LM, MA
Lavia	1	0/0/390/0/0	melu
Merikarvia	12	0/2345/1955/2500/2090	T(6), LM(4), ULK(2), metsätalous, VIRKK, MUI
Siikainen	6	0/9850/2175/1080/0	MA(2), riistanhoito(2), LM, T, tervahauta
yhteensä	33	0/17235/9852/10790/2090	
<b>Porin seutukunta</b>			
Kullaa	1	0/900/0/0/0	LS-alueen läheisyys
Luvia	4	0/750/1710/0/0	LM(3), VIRKK, MUI
Nakkila	3	0/0/7210/0/0	LM(2), metsätalous
Noormarkku	1	0/0/0/0/1300	LM, MA
Pomarkku	4	0/0/0/5080/0	LM(3), A, T, VIRKK
Pori	3	0/0/1820/520/1170	LM(2), LS(2), puronvarsiMA
Ulvila	1	0/0/0/800/0	MA, MUI
yhteensä	17	0/1650/10740/6400/2470	
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	4	0/0/8530/390/0	MA(2), LM, vanha louhos, melu, riistanhoito
Kokemäki	6	0/2105/1635/0/0	MA(4), LM(2), T, SÄH
Köyliö	3	0/0/455/330/0	riistanhoito(3)
yhteensä	13	0/2105/10620/720/0	
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	1	0/0/0/1040/0	A, MA
Eurajoki	4	0/0/5715/0/0	LM(3), AK, MA, MUI
Kiukainen	2	0/0/975/0/0	LS-alueen läheisyys, metsätalous
Lappi	4	0/0/0/0/13000	LM(2), MA(2)
Rauma	1	0/0/1190/0/0	MA
yhteensä	12	0/0/7880/1040/13000	
<b>Satakunta yht.</b>	<b>75</b>	<b>0/20990/39092/18950/17560</b>	

**Liite 16. Maa-ainestenottoon soveltuvat alueet (M)**

I Pohjavesialueiden ulkopuoliset maaperän kiviainesalueet, jotka on esitetty maa-aineksen ottoon Satakunnan seutukaavassa 5.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )	hiekkasora/murske teoreettinen riittävyys vuosissa nykykulutustasolla
<b>Porin seutukunta</b>			
Pori	3	1690/0/0	7 v
<b>Satakunta yht.</b>	3	1690/0/0	3 v

II Luontoinventoinnilla tarkistettut, laatuluokaltaan A->III ja luokittelemattomat >III (TVH 1988) kallioperän kiviainesalueet, jotka soveltuvat maa-ainestenottoon.

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärät (1000 m <sup>3</sup> ) A/II/III	>III	kalliokiviaineksen riittävyys vuosissa nykykulutustasolla
<b>Pohjois-Satakunta</b>				
Jämijärvi	2	0/840/3200/0		
Kankaanpää	1	0/0/260/0		
Kiikoinen	1	0/0/455/0		
Merikarvia	11	0/3905/2815/975		
Siikainen	8	1200/2990/3730/2960		
yhteensä	23	1200/7735/10460/3935		233 v
		riittävyys kok.kiviainestarpeeseen		117 v
<b>Porin seutukunta</b>				
Kullaa	3	0/0/700/700		
Luvia	2	0/0/5075/0		
Nakkila	2	825/520/0/0		
Noormarkku	3	510/0/2000/900		
Pomarkku	4	0/0/780/3730		
Pori	1	0/0/0/0	1 050	
yhteensä	15	1335/520/8555/5330	1 050	78 v
		riittävyys kok.kiviainestarpeeseen		35 v
<b>Kaakkois-Satakunta</b>				
Huittinen	4	0/0/1030/700		
Kokemäki	8	0/4800/1630/13100	800	
Köyliö	2	0/0/0/2100	1 600	
Vampula	2	0/0/0/2520		
yhteensä	16	0/4800/2660/8420	2 400	288 v
		riittävyys kok.kiviainestarpeeseen		109 v
<b>Rauman seutukunta</b>				
Eura	1	0/0/0/780		
Eurajoki	5	0/0/2060/5290		
Kiukainen	1	0/0/1820/0		
Kodisjoki	1	0/0/0/1300		
Rauma	1	0/0/0/1200		
yhteensä	9	0/0/3880/8570		83 v
		riittävyys kok.kiviainestarpeeseen		41 v
<b>Satakunta yht.</b>	63	2535/13055/25555/26255	3 450	133 v
		riittävyys kok.kiviainestarpeeseen		62 v

**Liite 17 (1/2). POSKI-ehdotusta vailla olevat luontoinventoimattomat kiviainesalueet**

I Pohjavesialueet, jotka sijaitsevat pääsijaintikunnaltaan muualla kuin Satakunnassa ja joille ei ole aiempien POSKI-projektien aikana annettu ehdotusta alueen soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon.

Seutukunta kunta	pohjavesialueen numero/ pääsijaintikunta	kunnittainen yhteisainesmäärä pv-alueilla* hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Jämijärvi	0214352A/ Ikaalinen 0214353B/ Ikaalinen	1390/410/150
Kiikoinen	0298851/Äetsä	20/20/0
yhteensä	3 kpl	1410/430/150

**II Luontoinventoimattomat, pohjavesialueiden ulkopuoliset maaperän kiviainesalueet**

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä hiekkasora/murske (1000 m <sup>3</sup> )
<b>Pohjois-Satakunta</b>		
Merikarvia	5	1590/850/150
Siikainen	3	1250/670/80
yhteensä	8	2840/1520/230

**III Luontoinventoimattomat kallioperän kiviainesalueet.**

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä (1000 m <sup>3</sup> ) A/I/II/III	>III:lle
<b>Pohjois-Satakunta</b>			
Jämijärvi	1	0/0/0/1120	0
Kankaanpää	15	0/0/0/5760	4684
Karvia	5	0/0/0/6670	0
Kiikoinen	4	0/0/0/4320	1290
Lavia	2	0/0/0/750	420
Merikarvia	58	0/0/0/34345	15900
Siikainen	36	0/0/0/32960	18035
yhteensä	121	0/0/0/85925	40329
<b>Porin seutukunta</b>			
Harjavalta	4	0/0/0/1995	390
Kullaa	24	0/0/490/9605	1240
Luvia	3	0/0/0/2450	0
Nakkila	2	0/0/0/715	0
Noormarkku	31	0/0/0/10165	22400
Pomarkku	50	0/0/0/30230	23535
Pori	37	0/0/0/26325	21750
Ulvila	12	0/0/0/6470	1135
yhteensä	163	0/0/490/87955	70060

## Liite 17 (2/2)

Seutukunta kunta	alueiden lkm	ainesmäärä (1000 m <sup>3</sup> ) A/I/II/III	>III
<b>Kaakkois-Satakunta</b>			
Huittinen	43	0/0/0/31610	16045
Kokemäki	47	0/0/0/37575	2340
Köyliö	32	0/0/0/24715	14155
Punkalaidun	13	0/0/0/16005	3535
Säkylä	4	0/0/0/3650	0
Vampula	18	0/0/0/34800	2250
yhteensä	157	0/0/0/148537	38325
<b>Rauman seutukunta</b>			
Eura	13	0/0/0/10000	8220
Eurajoki	18	0/0/0/21610	11220
Kodisjoki	9	0/0/0/2780	11575
Lappi	22	0/0/0/1690	40545
Rauma	18	0/0/0/5575	28740
yhteensä	80	0/0/0/41655	100300
<b>Satakunta yhteensä</b>	<b>521</b>	<b>0/0/490/364072</b>	<b>249404</b>



## **Liite 18 (1/2). POSKI-projektin yleiset ehdot, projektiaineiston luovutus-, käyttö- ja julkaisu-periaatteet**

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 5.4.2000

POHJAVESIEN SUOJELUN JA KIVIAINESHUOLLON YHTEENSOVITTAMINEN - PROJEKTI (POSKI)

PROJEKTIN TOIMINNAN YLEISET EHDOT, PROJEKTIAINEISTON LUOVUTUS-, KÄYTTÖ- JA JULKISUUSPERIAATTEET

Projektin asettaminen ja yhteistyötahot

Ympäristöministeriö asetti 29.3.1999 projektin johtoryhmän ja projektipäällikön. Johtoryhmässä ovat edustettuina ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus ja Tiehallinto. Johtoryhmän jäseniä ovat lisäksi maakunnan liittojen ja alueellisten ympäristökeskusten edustajat. Asiantuntijajäsenenä johtoryhmässä ovat edustajat Suomen Maarakentajien Keskusliitosta ja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitosta.

Projektin työ tehdään aluetyöryhmissä, jotka ovat suoraan vastuullisia johtoryhmälle.

Aluetyöryhmiä vetävät alueelliset ympäristökeskukset tai maakunnan liitot. Työ etenee kunkin työryhmän itselleen laatiman työohjelman perusteella.

Johtoryhmä vahvistaa projektipäällikön esityksestä vuosittain projektin budjetin ja työohjelman. Työohjelmassa vahvistetaan tutkimusalueet. Lisäksi johtoryhmä hyväksyy aluetyöryhmien kokoonpanon ja alueelliset loppuraportit.

Projektiin osallistuvat ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, alueelliset ympäristökeskukset, Geologian tutkimuskeskus, Tiehallinto tiepiireineen sekä maakunnan liitot (yhteistyötahot). Projektiin voivat osallistua myös yksittäiset kunnat ja kiviainesalan yritykset (muut osallistuvat tahot).

Projektin tuottama aineisto

### a) Perusaineisto

Projekti tuottaa tutkimusalueittain:

- muodostumakohtaiset kiviainesten määrä- ja laatutiedot,
- luonnon kiviainesta korvaavat ainestiedot,
- muodostumakohtaiset pohjaveden määrä- ja laatutiedot,
- muodostumakohtaiset luontotiedot (tiedot muodostumien geologisista, biologisista ja maisemallisista arvoista)

Perusaineistoon luetaan kuuluvaksi myös vuosiraportit ja muodostumakohtaiset aluerajaukset 1:20 000 mittakaavassa

### b) Yhteenvetoaineisto

Projekti tuottaa tutkimusalueittain loppuraportit:

- ainesmäärät esitetään kunnittaisina yhteenvetoina, joissa maaperäainesten osalta kokonaismäärien lisäksi on eritelty myös rakeisuusluokat ja kallioperäainesten osalta kokonaismäärien lisäksi myös laatuluokat

Loppuraporttien karttatulosteiden mittakaava on 1:100 000 - 1:250 000.

Muodostumat jaetaan käyttötarkoituksen perusteella kolmeen luokkaan:

- 1) maa-ainestenottoon soveltuvat alueet
- 2) maa-ainestenottoon osittain soveltuvat alueet
- 3) maa-ainestenottoon soveltumattomat alueet

GTK:n tuottama aikaisempi aineisto

Tutkimusaluetta koskeva valtakunnallisen Tie- ja vesirakennushallituksen sora- ja hiekkavarojen inventoinnin (1971 - 1977) aineisto luovutetaan projektin käyttöön. Edellä mainitun inventoinnin jälkeen GTK:n ajantasaistama aineisto ostetaan projektin käyttöön. GTK tekee projektille vuosittain tarjouksen kunkin tutkimusalueen aineiston hinnasta, joka sisällytetään GTK:n vuosittaiseen työosuuteen.

## Liite 18 (2/2)

Kallion kiviainesprojektin (1989-1995) aineisto luovutetaan kokonaisuudessaan projektin käyttöön. Tiehallinnon ja alueellisten ympäristökeskusten omissa selvityksissään tuottama aineisto luovutetaan myös projektin käyttöön.

### GTK:n oman työn osuus

GTK osallistuu projektin kustannuksiin 35 %:n osuudella projektin niistä kustannuksista, jotka koskevat GTK:n tekemiä maa- ja kallioperän kiviainesinventointeja. GTK:n osuus lasketaan valtion maksuperustelakiin perustuvan GTK:n maksuperusteasetuksen hinnoitteluperiaatteiden mukaisesti.

### Projektin tuottaman aineiston julkisuus ja käyttöoikeus

Perusaineiston käyttöoikeus luovutetaan yhteistyötahojen muuhun kuin projektin käyttöön yhteenvetoaineiston julkistamisen jälkeen. Tielaitoksen jakautumisesta johtuen on ennen vuotta 2001 tuotettuun aineistoon käyttöoikeus Tiehallinnon ohella myös Tieliikelaitoksella. Vuodesta 2001 alkaen tuotettuun aineistoon Tieliikelaitoksella ei enää ole käyttöoikeutta. Projektia rahoittaneet muut osallistuvat tahot saavat perusaineiston käyttöoikeuden rahoitusosuuttaan vastaavasti. GTK ja projektin yhteistyötahot sekä muut osallistuvat tahot tekevät aineistojen käyttöoikeudesta ja luovutusehdoista erikseen luovutussopimukset.

Perusaineistoon kuuluvat luonto- ja pohjavesitiedot sekä luonnon kiviainesta korvaavat aineistiedot ovat julkisia ja saatavissa alueellisista ympäristökeskuksista tai Suomen ympäristökeskuksesta. Vastaavasti sovitaan näiden perusaineistojen käyttöoikeudesta ja luovutusehdoista aineistojen luovuttajan ja projektin yhteistyö- ja osallistuvien tahojen kesken erikseen.

Kiviaineksia koskevan perusaineiston käyttöoikeuden myynti projektin ulkopuolisille tahoille on mahdollista yhteenvetoaineiston julkistamisen jälkeen. Käyttöoikeudesta GTK laskuttaa voimassa olevien valtion maksuperustelakiin perustuvien laskutusperiaatteidensa mukaisesti. Tavoitteena on, että myynnistä saatavilla tuloilla korvataan aineistojen ylläpidosta aiheutuvia kustannuksia.

Projektin tuottama yhteenvetoaineisto on julkista sen jälkeen, kun sen valmistumisesta on tiedotettu tutkimusalueilla.

### Projektiin osallistuvien tahojen maksuosuuksien määräytyminen

Yhteistyötahot maksavat projektin budjetissa vuosittain erikseen sovitun osuuden.

Projektiin mahdollisesti osallistuvien muiden tahojen kuten yksittäisten kuntien ja yritysten maksuosuudet määritetään alue- ja tarvekohtaisesti erikseen.

Projektiin osallistuvien muiden tahojen projektin käyttöön luovuttaman aineiston hinta otetaan huomioon niiden maksuosuuksia määritettäessä.

### Projektin toiminnasta tiedottaminen

Projektista tiedotetaan vähintään seuraavasti:

- 1) Projektin alkaessa ja vuosittain maastotyökauden alkaessa kullakin tutkimusalueella. Lehdistötiedote tehdään aluetöryhmän toimesta.
- 2) Maanomistajiin yhteys tutkimuslupien osalta. Yhteydenottajina kairauksista ja näytteenotosta vastaavat tahot.
- 3) Julkistamisvaiheessa laaditaan lehdistötiedote ja järjestetään tiedotustilaisuus paikkakunnan/ alueen tiedotusvälineille ja kunnille. Tiedottamisesta vastaa aluetöryhmä.
- 4) Julkaisuihin esitetään yhteystiedot ja hinnoitteluperusteet perusaineiston tietojen saamiseen.

## Liite 19 (1/2). POSKI-projektin tavoitteet ja periaatteet alueiden ryhmittelylle

POSKI-projekti, 30.03.2001  
tavoitteet ja periaatteet ryhmittelylle

Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisprojekti on laaja-alainen ja monivuotinen tutkimus- ja kehittämishanke, jossa on mukana useita yhteistyötahoja. Projektissa kootaan ja täydennetään perustiedot sora- ja kallioalueiden kiviainesten määrästä ja laadusta, niiden geologisista, biologisista ja maisemallisista arvoista sekä soveltuvuudesta vedenhankintaan ja/tai kiviaineshuoltoon. Projektissa selvitetään myös tutkimusalueella oleva kiviainesta korvaava materiaali, kuten rakennuskivilouhosten sivukivet sekä energiantuotantolaitosten tuhkat ja kuonat.

Projektin tavoitteena on:

- \* luoda maakunnissa edellytykset turvata
  - \* hyvän ja turvallisen pohjaveden saanti vesilaitoksille yhdyskuntien vesihuoltoon (tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat luonnontilaiset pohjavesialueet suojataan soranotolta)
  - \* laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen (mm. betonteollisuus, tienrakennus)
- \* osoittaa
  - \* kiviainesten ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvat alueet
  - \* pohjaveden hankinta-alueet
  - \* soranoton jäljiltä kunnostamista vaativat alueet ja nopeuttaa niiden jälkihoitoa
  - \* geodiversiteetin kannalta arvokkaat alueet
- \* luoda alueellisia vuorovaikutusverkkoja ja parantaa tietopohjan hyödyntämistä
- \* julkaista numeerisessa muodossa tallennetut tulokset alueellisina yleissuunnitelmina.

Aluetyöryhmät ovat tässä esitettyjen periaatteiden mukaisesti ryhmitelleet geologiset maa-ainesmuodostumat kolmeen ryhmään:

- \* Maa-aineksenottoon soveltumattomat alueet
- \* Maa-aineksenottoon osittain soveltuvat alueet
- \* Maa-aineksenottoon soveltuvat alueet

Projektin tulokset palvelevat maa-aineslain mukaista lupaharkintaa. Projektin tutkimustulokset ovat suoraan hyödynnettävissä myös alueidenkäytön suunnittelussa kaavatyön pohjana. Ehdotukset eivät ole oikeudellisesti sitovia. Oikeudelliset vaikutukset tulevat asianomaisesta lainsäädännöstä ja oikeusvaikutteisista kaavoista.

Ottomielessä ei ole tutkittu alueita, jotka sijaitsevat 50-200 m laajuisella rantavyöhykkeellä tai NATURA-ohjelman alueella. Aluetyöryhmien tekemä ryhmittely pohjautuu seuraavassa esitettyihin periaatteisiin:

Maa-aineksenottoon soveltumattomat alueet

1) Maa-aineslain 3§:n nojalla soveltumattomat alueet, joilla maa-ainestenotosta aluetyöryhmän käsityksen mukaan voi aiheutua

- \* kauniin maisemakuvan turmeltumista
- \* luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista
- \* huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa
- \* tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa

2) Muun lainsäädännön nojalla soveltumattomat alueet (LSL, MRL, MML, VL, ML)

- \* lailla perustetut suojelualueet
- \* valtioneuvoston päätökseen perustuvat suojeluohjelmat
- \* kaavojen suojelualueet
- \* luonnonsuojelulain mukaiset suojeltavat luontotyytit
- \* vesilain tarkoittamat luonnontilaiset uomat ja lähteet
- \* direktiivien mukaiset erityisesti suojeltavien lajien ja niiden elinympäristöjen esiintymispaikat
- \* metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt
- \* muinaismuistolain mukaisesti rauhoitetut muinaisjäännökset ja niiden esiintymispaikat

## Liite 19 (2/2)

## 3) Teknis-taloudellisesti tai yhdyskuntarakenteen kannalta soveltumattomat alueet

- \* alue ei ole ainekseltaan sellainen, että sen taloudellinen hyödyntäminen olisi kannattavaa (aines heikosti lajittunutta tai aineksia hyvin vähän)
- \* asutusalueet, liikennealueet (mm. tiet, lentokentät, rautatiet)

## Maa-aineksenottoon osittain soveltuvat alueet

- \* osalla aluetta on edellä mainittuja rajoituksia, mutta maa-ainestenotto on
  - 1) mahdollista sellaisella osa-alueella, jolla maa-ainestenotto ei aiheuta vaaraa pohjaveden puhtaudelle tai määrälle ja jolla on vielä siinä määrin aineksia että maa-ainestenotto voidaan toteuttaa riittävin suojakerroksin
  - 2) mahdollista sellaisella osa-alueella, jolla maa-ainestenotto ei aiheuta merkittävää luonto- ja maisema-arvojen tuhoutumista eikä toiminnasta aiheudu asutukselle ja ympäristölle muutakaan merkittävää haittaa tai vaaraa.

## Maa-aineksenottoon soveltuvat alueet

- \* ei edellä mainittuja maa-ainestenottoa rajoittavia tekijöitä (alueet on tarkistettu luontoinventoinnilla).

**Liite 20. Hinnastoliite**

MYYNTHINNASTO 1.1.2002

**I HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄTIETOJEN KÄYTTÖOIKEUDET****NUMEERINEN AINEISTO MAA-AINESREKISTERISTÄ**

Perusmaksu 84,00 •/ toimitus

Myytävän aineiston perusyksikkö on esiintymän ulkoraja:  
Yhden esiintymärajausten hinta 8,00 •

Esiintymän lajiterajaus-, piste- ja ominaisuustiedot räätälöidään tilaajan tarpeiden ja aineiston lähtötason vaatimusten perusteella: hinta määräytyy normaalin tarjous-tilaus -menettelyn mukaisesti.

**KARTTATULOSTEET**

1:20 000 Karttalehti Perusmaksu 50,50 •  
(sisältää esiintymärajausten ja esiintymänumeroinnin)

A4- ja A3-tulosteet halutusta Perusmaksu 33,70 •  
(sisältää esiintymärajausten ja esiintymänumeroinnin)

Esiintymäkohtainen maksu 8,00 •  
(sisältää muodostumien lajiterajaukset, massatiedot ja haittatiedot)

Esiintymäkohtaiset lausunnot 50,50 •  
Hintoihin lisätään arvonlisävero 22%

LISÄTIEDOT JA MYYNTI Geologian tutkimuskeskus: Ismo Ahonen, puh 020 550 2239  
Lauri Sahala, puh 020 550 2423

**II KALLIOKIVIAINESTIEDOSTO**

- aineiston käyttöoikeudet myydään 1:20 000 karttalehdittäin
- karttalehden mukana seuraa tuloste jokaisesta karttalehdeltä tutkitusta kallioalueesta sekä mahdolliset testitulokset
- aineiston käyttöoikeuksia myydään myös karttalehdittäin tietyiltä alueilta, esim. kunnat ja maakuntienliitot. Tällöin hinnoittelussa otetaan huomioon vain ko. alueella olevat kallioalueet
- paperitulosteiden j numeerisen aineiston käyttöoikeuden hinta on sama
- karttalehden (1:20 000) ja sen mukana seuraavien tulosteiden hinta määräytyy seuraavasti:

0-5 kallioaluetta 85,00 •

> 5 kallioaluetta 85,00 • + 15,00 • kutakin seuraavaa kalliokohdetta kohden, kuitenkin niin, että testattujen kallioalueiden hinta on 30,00 •

Karttalehden maksimihinta on 850 •. Laajempien käyttöoikeusluovutusten yhteydessä hinnoittelu tehdään tapauskohtaisesti. Hinnat eivät sisällä arvonlisäveroa.

TIEDUSTELUT Geologian tutkimuskeskus: Pekka Sipilä, puh. 020 550 2291





## SATAKUNTALIITON TUTKIMUS- JA SUUNNITTELUJULKAISUJA

- A:240 Jätevesien käsittely haja-asutusalueilla Porin seudulla
- A:241 Satakunnan maakunnan kehittämisohjelma
- A:242 Satakunnan ympäristökatsaus
- A:243 Satakunnan aluekehityksen seurantaraportti 1999
- A:244 Satakunnan tietoverkko
- A:245 Kotimaakuntamme Satakunta
- A:246 Olkiluodon ydinvoimalaitosten vaikutuksista aluerakenteen ja aluetalouden näkökulmasta II  
Vuoden 1993 selvityksen ajantasaistus
- A:247 Satakunnan maakuntakirja
- A:248 Alvar Aalto Satakunnassa
- A:249 Satakunnan luonnonsuojeluselvytys 1995-1998  
Osaraportti II: Luontokartoitusaineisto
- A:250 Satakunnan matkailustrategia vuosille 2000-2005
- A:251 Liikenteen kehittämistarpeet Porin seudulla 2000
- A:252 Satakunnan aluekehityksen seurantaraportti 2000
- A:253 Satakunta-ohjelma, Arviointi ja jatkovalmistelu, Kyselyraportti
- A:254 Sivistystoimen strategiat Satakunta
- A:255 Satakunnan seutukaava 5, Seutukaavaselostus
- A:256 Satakunnan seutukaava 5, Seutukaavakartta ja -määräykset
- A:257 Satakunnan kärkihankkeet
- A:258 Julkaisematon
- A:259 Satakuntalaista EU-osaamista  
Kahdentoista EU-osarahoitteen hankkeen arviointiraportti
- A:260 Satakunnan aluekehityksen seurantaraportti 2001
- A:261 Satakunnan luontopolut ja lintutornit
- A:262 Satakunnan edunvalvonnan kärkihankkeet
- A:263 Porin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma
- A:264 Luonnontilan hallinnan talous  
Luonnonarvokaupan kehittämishankkeen raportti
- A:265 Hyvinvointi ja palvelut paikallistasolla  
- Tutkimus hyvinvoinnista ja hyvinvointipalvelujen tarjonnasta Satakunnassa
- A:266 Valtionosuuksien osumatarkkuus  
- Tutkimus käyttötalouden valtionosuuksien kohdentumisesta Satakunnan kuntiin vuosina 1997 ja 2000
- A:267 Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen  
- Satakunnan loppuraportti