Kankaanpään pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Heiskanmäki
Hietaharjunkangas
Hirvikangas
Honkolanmäki
Hämeenkangas-Niinisalo
Koukunkylä
Kromunneva
Laineskangas
Lakiakangas
Palokangas
Pieksunkangas
Pietarinlähde
Pohjankangas
Pukara
Venesjärvi
Hämeenkangas (Jämijärvi)
Penttilänkangas (Isojoki)

SWECO

Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1. luonnos	4.6.2025	Suunnitelma ohjausryhmän kommenteilla	FI1A5A	FILAUJ
Valmis	28.8.2025	Valmis suunnitelma	FI1A5A	FILAUJ
Valmis	11.11.2025	Lausunnot ja korjaukset	FI1A5A	FI1A5A

Sweco Finland Oy	2661738-3
Projekti	Kankaanpään pohjavesialueiden suojelusuunnitelma
Työnumero	25015350
Asiakas	Kankaanpään kaupunki
Päiväys	11.11.2025
Tekijä	FI1A5A

Sisältö

1. JOHDANTO 5

2. LAINSÄÄDÄNTÖ 7
   - 2.1 SOVA-laki 8
   - 2.2 Kankaanpään kaupungin määräykset 9
     - 2.2.1 Ympäristönsuojelumääräykset 9
     - 2.2.2 Rakennusjärjestys 9
     - 2.2.3 Jätehuoltomääräykset 9
     - 2.2.4 Toimenpidesuositukset 9

3. POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN 10
   - 3.1 Pohjavesialueluokat 10
   - 3.2 Pohjavesiluokan muuttaminen 10
   - 3.3 Pohjavesialueiden rajaaminen 11
   - 3.4 Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset 11
   - 3.5 Maanomistussuhteet ja vesilain mukaiset suoja-alueet 12
     - 3.5.1 Maanomistussuhteet 12
     - 3.5.2 Vedenottamoiden suoja-alueet Kankaanpäässä 12

4. SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA 13
   - 4.1 Heiskanmäki, 2 15
   - 4.2 Hietaharjunkangas, 1E 15
     - 4.2.1 E-luokitus 16
   - 4.3 Hirvikangas, 2 16
   - 4.4 Honkolanmäki, 1 17
   - 4.5 Hämeenkangas-Niinisalo, 1E 17
     - 4.5.1 E-luokitus 17
   - 4.6 Koukunkylä, 1 18
   - 4.7 Kromunneva, 1 18
   - 4.8 Laineskangas, 1 18
   - 4.9 Lakiakangas, E 18
     - 4.9.1 E-luokitus 18
   - 4.10 Palokangas, 1 19
   - 4.11 Pieksunkangas, 2 19
   - 4.12 Pietarinlähde, 1 19
   - 4.13 Pohjankangas, 2E 19
     - 4.13.1 E-luokitus 19
   - 4.14 Pukara, 1E 20
     - 4.14.1 E-luokitus 20
   - 4.15 Venesjärvi, 2E 20
     - 4.15.1 E-luokitus 20
   - 4.16 Hämeenkangas, 1E (Jämijärvi) 20
     - 4.16.1 E-luokitus 21
   - 4.17 Penttilänkangas, 2 (Isojoki) 21
   - 4.18 Happamat sulfaattimaat, arseeniprovinssit ja arvokkaat geologiset muodostumat 22
     - 4.18.1 Toimenpidesuositukset 23

5. POHJAVESITIEDOT 23
   - 5.1 Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa 23

5.2 Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat 24
5.3 Pohjaveden ja talousveden valvonta ja seuranta 27
5.3.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat 27
5.3.2 Vedenottoluvissa määrätyt tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat 29
5.3.3 Toimenpidesuositukset 31
5.4 Raakaveden laatu ja vedenkäsittely 31
5.4.1 Uimarannat 32
5.4.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 33

6. POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS 34
6.1 Maakuntakaava 35
6.2 Yleiskaava 36
6.3 Asemakaava 38
6.3.1 Toimenpidesuositukset 38

7. RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN 39
7.1 Riskiarviointi 39

8. KANKAANPÄÄN POHJAVESIALUEIDEN RISKIKARTOITUS 39
8.1 Liikenne ja tienpito 39
8.1.1 Kuvaus ja riskiarviointi 40
8.1.2 Toimenpidesuositukset 44
8.2 Ampumaradat 44
8.2.1 Kuvaus ja riskiarviointi 45
8.2.2 Toimenpidesuositukset 48
8.3 Öljysäiliöt 48
8.3.1 Kuvaus ja riskiarviointi 49
8.3.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 50
8.4 Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset 51
8.4.1 Kuvaus ja riskiarviointi 51
8.5 Muuntamot 52
8.5.1 Kuvaus ja riskiarviointi 52
8.5.2 Toimenpidesuositukset 56
8.6 Maalämpökaivot 56
8.6.1 Kuvaus ja riskiarviointi 57
8.6.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 57
8.7 Viemäröinti ja jätevesien käsittely 57
8.7.1 Kuvaus ja riskiarvio 58
8.7.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 59
8.8 Hulevedet 59
8.8.1 Kuvaus ja riskiarvio 60
8.8.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 60
8.9 Maa-ainesten otto 61
8.9.1 Kuvaus ja riskiarviointi 62
8.9.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset 64
8.10 Turvetuotanto 66
8.10.1 Kuvaus ja riskiarviointi 66
8.10.2 Toimenpidesuositukset 67

8.11 Hautausmaat ... 68
8.11.1 Kuvaus ja riskiarviointi ... 68
8.11.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset ... 68
8.12 Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla ... 69
8.12.1 Kuvaus ja riskiarviointi ... 69
8.12.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset ... 71
8.13 MATTI-kohteet, pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen ... 73
8.13.1 MATTI-kohteet ... 73
8.13.2 Pilaantuneet maa-alueet ... 74
8.13.3 Roskaaminen ... 75
8.13.4 Määräykset ja toimenpidesuositukset ... 75
8.14 Maa- ja metsätalous sekä ojitukset ... 76
8.14.1 Kuvaus ja riskiarviointi ... 77
8.14.2 Ympäristöluvan varainen toiminta ... 81
8.14.3 Määräykset ja toimenpidesuositukset ... 82
8.15 Rantaimeytyminen ... 85
8.15.1 Kuvaus ja riskiarvio ... 86
8.15.2 Toimenpidesuositukset ... 86
8.16 Varuskunnan toiminnot ... 87
8.16.1 Toimenpidesuositukset ... 88
8.17 Ilmastonmuutos ... 88
8.17.1 Kuvaus ja riskiarvio ... 89
8.17.2 Toimenpidesuositukset ... 89

9. TOIMENPITEET ONNETTOMUUS-/VAHINKOTAPAUKSISSA ... 89
9.1 Kankaanpään pohjavesialueet ... 90
9.2 Toimenpide-ehdotukset ... 91
9.2.1 Toimenpidesuositukset ... 93

10. RISKIARVIOINNIT ... 94

11. POHJAVESIALUEIDEN HAAVOITTUVUUS ... 95

12. SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN ... 95

13. LAUSUNNOT JA VASTINEET ... 96

14. TOIMENPIDESUOSITUKSET ... 96

15. LÄHDELUETTELO ... 101

Liitteet 1, Lainsäädäntö ... 104
Liitteet 2, Vedenlaatu ... 109
Liitteet 3, Riskikartat ... 114
Liitteet 4, Uudentalonlähteen suoja-aluemääräykset ... 130
Liitteet 5, Pohjavesialueiden haavoittuvuus ... 131

1. JOHDANTO

Suunnitelmassa päivitettiin vuonna 2014 laadittu Honkajoen kunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, vuonna 2012 laadittu Kankaanpään ja Jämijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma Kankaanpään pohjavesialueiden osalta sekä Pohjankankaan ampuma-alueen suojelusuunnitelma vuodelta 2002. Vanhat suunnitelmat kattavat yhteensä 11 Kankaanpään nykyisistä pohjavesialueista. Suunnitelman päivityksen yhteydessä suojelusuunnitelmat yhdistetään kattamaan kaikki Kankaanpään 15 pohjavesialuetta. Heiskanmäen, Lakiakankaan ja Pieksunkankaan alueille laaditaan uudet suojelusuunnitelmat, kun muiden osalta kyseessä on päivitys. Lisäksi suunnitelmassa huomioitiin osin Penttilänkankaan (2-luokka) ja Hämeenkankaan (1E-luokan) pohjavesialueet, jotka ulottuvat Kankaanpään kunnan puolelle.

Pohjavesialueista 9 kuuluu 1-luokkaan ollen vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita ja 5 kuuluu 2-luokkaan ollen vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita. Lisäksi 6 pohjavesialuetta on saanut E-merkinnän. Näiden alueiden pohjavedestä on jokin merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi suoraan riippuvainen (Kuva 1). Kankaanpään pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on määritelty vesienhoidon suunnittelussa hyväksi, mutta Hietaharjunkangas ja Pohjankangas on määritelty riskialueiksi. Pohjavesialueille sijoittuu tavanomaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, kuten liikennettä ja tienpitoa, asutusta, yritystoimintaa, öljysäiliöitä, muuntamoita, maa-ainesten ottoa ja maataloutta, joille laadittiin riskiarviot suunnitelman yhteydessä. Alueille sijoittuu myös esimerkiksi puolustusvoimien toimintaa sekä turvetuotantoa.

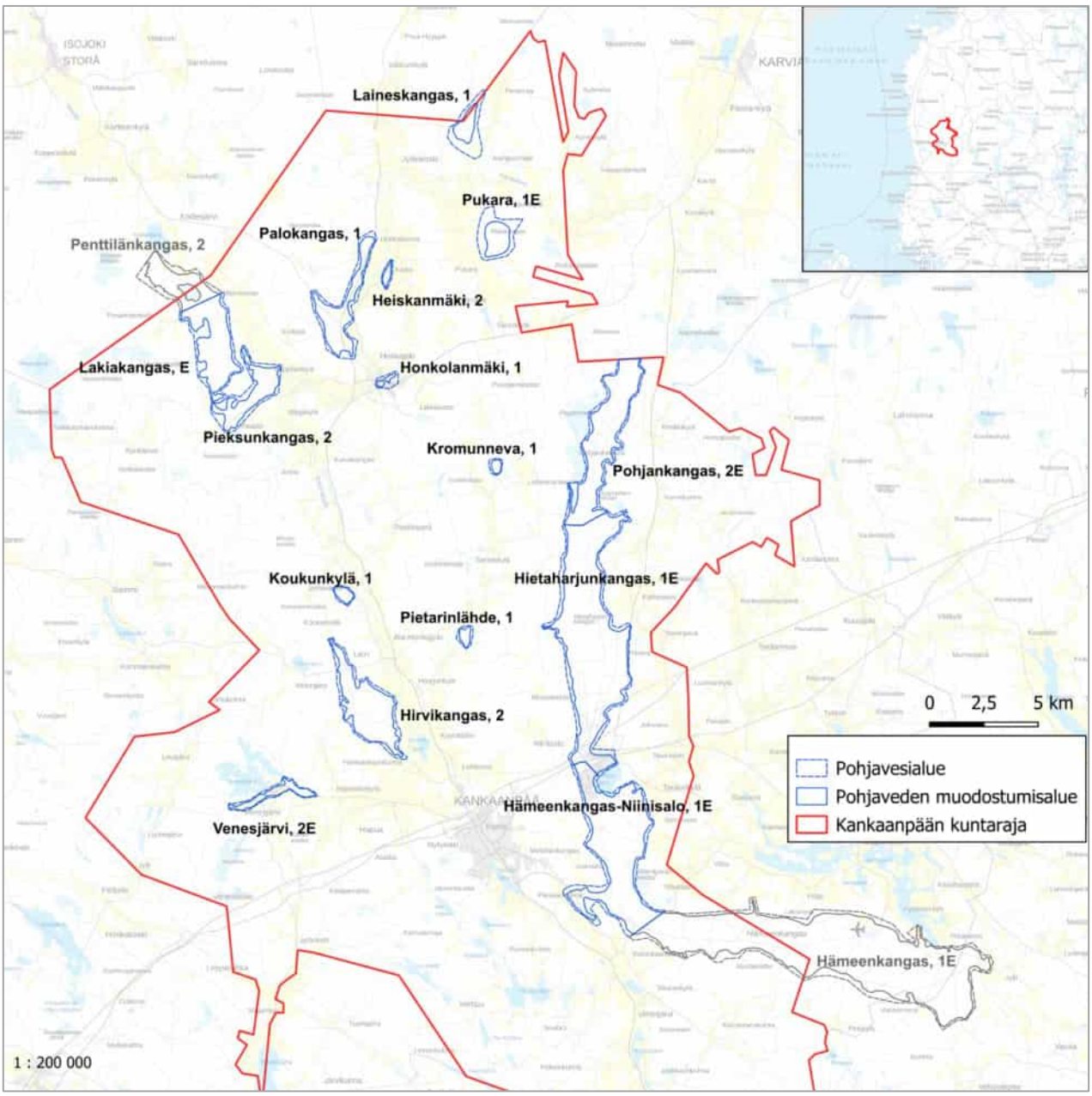
Pohjavesialueiden pohjavettä käyttävät raakavetenä vesilaitokset ja pienemmät vesiosuuskunnat tai -yhtymät. Suunnitelmassa huomioitiin myös vedenottamoiden suoja-alueet ja niiden määräykset. Tähän suojelusuunnitelmaan kerättiin yhteen pohjavesialueilta olevaa tutkimustietoa, jonka pohjalta täydennettiin sekä päivitettiin olemassa olevia tietoja pohjavesimuodostumista. Suunnitelmassa tarkistettiin vedenlaadun seurantaa ja annettiin ohjeita tarkkailun tehostamiseen. Työssä määritettiin pohjavettä uhkaavat riskitekijät ja annettiin toimenpidesuosituksia riskien vähentämiseksi sekä toimenpiteitä vahinkotapauksiin. Suojelusuunnitelmassa määriteltiin myös pohjavesialueilla mahdollisesti tarvittavat lisätutkimukset. Riskitekijöiden osalta suojelusuunnitelmassa selvitettiin muun muassa maa-ainesten ottoon, maanviljelyyn ja eläintiloihin, liikenteeseen ja tienpitoon sekä metsätalouteen liittyvät pohjavesivaikutukset. Muita riskejä ovat esimerkiksi ampumaradat, moottoriurheilurata, kauppa-, tehdas- ja maatilakiinteistöt, öljysäiliöt, maalämpökaivot, pilaantuneet maa-alueet sekä viemäröinnin ulkopuoliset yksityiset kiinteistöt, joissa on omat jätevesijärjestelmänsä. Suojelusuunnitelma laadittiin yhteistyössä Kankaanpää kaupungin ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa. Suojelusuunnitelmaa varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuuluu ELY-keskuksen, kaupungin, vesilaitosten ja Puolustusvoimien edustajia.

Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueet sekä niiden tunnukset ja luokat:

0209907	Heiskanmäki	2
0221413	Hietaharjunkangas	1E
0221402	Hirvikangas	2
0209901	Honkolanmäki	1
0221403	Hämeenkangas-Niinisalo	1E
0221411	Koukunkylä	1
0221410	Kromunneva	1
0209910	Laineskangas	1
0209911	Lakiakangas	E
0209906	Palokangas	1
0209908	Pieksunkangas	2
0221412	Pietarinlähde	1
0221405	Pohjankangas	2E
0209909	Pukara	1E
0221401	Venesjärvi	2E
0218154	Hämeenkangas (Jämijärvi)	1E
1015118	Penttilänkangas (Isojoki)	2

Suojelusuunnitelma-alueen vesilaitokset ja muut vedenottajat:

- Kankaanpään kaupungin vesihuoltolaitos
- Latikan vesiosuuskunta
- Vihteljärven Vesiyhtymä
- Vihusaaren Vesiyhtymä
- Pietarinlähteen Vesiosuuskunta
- Koukunkylän Vesiyhtymä
- Pukaran Vesiosuuskunta
- Hongon Vesiyhtymä
- Ojalan Vesiyhtymä
- Santaskylän-Ylisenpään Vesiyhtymä
- Santaskylän Vesiosuuskunta
- Jokivarren Vesiosuuskunta
- Puolustusvoimat



Kuva 1. Kankaanpään pohjavesialueet ja luokat sekä suojelusuunnitelma-alue.

2. LAINSÄÄDÄNTÖ

Lainsäädäntö sisältää määräykset ja keinot pohjavesien suojelulle. Pohjavesien suojeluun vaikuttavat pääasiassa 1.9.2014 voimaan astunut ympäristönsuojelulaki (527/2014) sekä vesilaki (587/2011). Ympäristönsuojelulakia täydentää lisäksi valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014), joka astui voimaan 10.9.2014. Erityisesti pohjaveden suojeluun liittyvät vesilaissa oleva vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus (VL 3:2) sekä ympäristönsuojelulaissa olevat maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot (16 § ja 17 §) (Liite 1). Kiellot ovat voimassa myös luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella. Vedenottamoiden ympärille voidaan määrätä myös suoja-alue vesilain (4:11) mukaan (Liite 1). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta (1352/2015) antaa yleiset määräykset talousveden laadulle sekä tarvittaville tutkimuksille ja siinä määrätään lisäksi talousveden valvonnasta ja riskienhallinnasta. Pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista on säädetty Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 401/2001. Myös terveydensuojelulaissa (763/1994) säädetään talousveden laadusta ja valvonnasta. Lisäksi talousveden laatua tukee Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta (riskienhallinta-asetus 7/2023). Voimassa olevien ympäristölupien lupamääräysten tarkistaminen on myös muuttunut ja ympäristönsuojelulain (527/2014) 71 §:n mukainen tarkistamismenettely on kumottu 1.5.2015 alkaen.

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskielto 16 §

Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muuta ainetta taikka eliöitä tai pieneliöitä siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

Ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että:

1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua;

2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai

3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä sellaisista 1 momentissa tarkoitetuista aineista, jotka ovat ympäristölle ja terveydelle vaarallisia ja joiden päästäminen suoraan tai epäsuorasti pohjaveteen on kielletty.

Uusittu vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aiemman pohjaveden muuttamiskiellon tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalousluvan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten ottamot tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. Myös kaikki vedenotto siirrettäväksi muualla käytettäväksi, esim. pullotettavaksi, tarvitsee vesilain mukaisen luvan. Vesilain 3 luvun 2 §:n (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) mukaan vesitaloushankkeella on oltava aluehallintoviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos (1263/2014) tuli voimaan 1.2.2015. Laissa on annettu määräyksiä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista sekä pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta. Lain (10 f §) mukaan kunnan tai kaupungin on pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa laadittaessa tai muutettaessa varattava kaikille mahdollisuus tutustua ehdotukseen ja esittää siitä mielipiteensä. Suojelusuunnitelmaa koskevasta ehdotuksesta on pyydettävä lausunto niiltä kunnilta, joita suojelusuunnitelma voi koskea, sekä suojelusuunnitelman alueella toimivaltaiselta ELY-keskukselta ja aluehallintovirastolta. Kaupungin on julkaistava suojelusuunnitelma ja tiedotettava siitä sekä toimitettava suojelusuunnitelma ELY-keskukselle merkittäväksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

Lainsäädännön kannalta on tarpeen huomioida myös valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNA 1022/2006) ja sen pohjavesiä koskevat muutosasetukset, joka sisältää vaarallisten

aineiden päästön suoraan tai välillisesti pohjaveteen (Liite 2). Vesienhoidon järjestämisestä annettu asetus (1040/2006) ja sen muutokset määrittelevät pohjaveden ympäristönlaatunormit, joiden perusteella vesienhoidon suunnittelussa määritetään riskipohjavesialueet ja arvioidaan pohjavesialueen tila (Liite 2). Myös muissa laeissa, kuten alueidenkäyttölaissa (132/1999) sekä maa-aineslaissa (555/1981) on pohjaveden suojeluun liittyviä säädöksiä (Liite 1).

2.1 SOVA-laki

Suojelusuunnitelmassa huomioidaan laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki 200/2005).

SOVA-lain 1 §:n mukaan lain viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) eli ns. SOVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä, parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia sekä edistää kestävää kehitystä.

SOVA-lain 2 §:n mukaan ympäristövaikutuksena tarkastellaan suunnitelman tai ohjelman välitöntä ja välillistä vaikutusta Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

a. ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
b. maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
c. yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
d. luonnonvarojen hyödyntämiseen;
e. a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

SOVA-lain 3 §:n mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelussa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

SOVA-lain 12 §:n mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että ympäristöarvioinnin piiriin kuuluvien suunnitelmien ja ohjelmien toteuttamista ja siitä aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia seurataan siten, että voidaan ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tarkoitus on pyrkiä suojelemaan 1- ja 2- sekä E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet ehkäisemällä pohjaveden laadun heikkenemistä ja turvaamalla alueiden pohjaveden määrällinen tila. Suojelun ensisijaisena tavoitteena on suurimpien uusien riskien välttäminen ja olemassa olevien riskien ja uusien pienempien riskien minimointi. Suunnitelmallisuus ja riittävä tieto pohjavesialueista onkin välttämätöntä, jottei toimintoja rajoitettaisi liikaa. Suojelusuunnitelmaan kerätään tietoa pohjavesialueista, joita voidaan käyttää ohjeena ja apuna viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä lupahakemusten käsittelyssä.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien ja niissä annettujen pohjavedensuojelun toimenpiteiden vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat positiivisia. Pohjavesien kemiallista ja määrällistä tilaa suojelemalla turvataan alueiden asukkaiden laadukkaan ja turvallisen talousveden saanti ja samalla vaikutetaan välillisesti myös asuinympäristön viihtyisyyteen, alueiden maaperän, veden sekä ilmaston puhtauteen. Pohjaveden määrällisen tilan suojelulla voidaan vaikuttaa välillisesti myös selvästi pohjavesivaikutteisten lampien, järvien ja jokien vesitaseeseen ja sitä kautta myös kyseisten vesistöjen eliöstöön.

Pohjavesitietoja hyödyntävät esimerkiksi vesihuoltolaitokset ja ympäristönsuojelu-, rakennus-, kaavoitus-, maaseutuelinkeino- ja terveydensuojeluviranomaiset sekä asukkaat ja toiminnanharjoittajat. Suunnitelmia käytetään apuna esimerkiksi maa-aines- ja ympäristöluvissa.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmamenettely täydentää ja osin korvaa vesilain mukaiset suoja-aluepäätökset. Suojelusuunnitelmaa ei vahvisteta aluehallintovirastossa (AVI), eikä sillä ole välittömiä tai sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Pohjavesien suojelussa suuntaviivat antaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60 EY). Tämä suojelusuunnitelma noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta suojelusuunnitelmien laatimiselle (Ympäristöministeriö 2018).

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeusvaikutuksia, mutta siinä annetaan toimenpidesuosituksia pohjavesialueilla oleville pohjavedelle riskiä aiheuttaville toiminnoille ja alueiden maankäytölle, jotta riskit saataisiin minimoitua. Suojelusuunnitelman välilliset oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen ja päivittämisen tai toimintojen lupakäsittelyiden yhteydessä. Suojelusuunnitelma parantaa Kankaanpäässä riskeihin varautumista, vesihuollon toimintavarmuutta, sekä pohjavesien suojelua päivittäisessä toiminnassa niin viranomaisten kuin kuntalaistenkin osalta.

2.2 Kankaanpään kaupungin määräykset

2.2.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset ottavat huomioon paikalliset olosuhteet ja niillä voidaan vähentää pohjavesiin kohdistuvia riskejä ja estää pohjavesien likaantumista. Kankaanpään kaupungin ympäristönsuojelumääräykset ovat tulleet voimaan 1.6.2023.

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräyksissä on pohjavesialueilla huomioitu jätevesien käsittely ja johtaminen, ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu, työmaavedet, jätteiden ja kemikaalien käsittely, lumen vastaanottopaikkojen sijoittaminen ja sulamisvesien käsittely, polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden sijoitus ja kunnossapito, jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa, maatalous pohjavesialueilla sekä maalämpö. Ympäristönsuojelumääräyksistä on kerrottu tarkemmin riskikartoituksen yhteydessä (Kankaanpään kaupunki 2023).

2.2.2 Rakennusjärjestys

Alueidenkäyttölain (1999/132) 14 §:n mukaan rakennusjärjestyksellä on tarkoitus edistää rakentamista ja helpottaa kaavoituksen toteutumista. Rakennusjärjestyksessä annetaan määräyksiä paikallisista oloista johtuvien kulttuuri- ja luonnonarvojen sekä rakentamisen säilymisestä.

Kankaanpään kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty valtuustossa 18.6.2016 ja määräykset ovat tulleet voimaan 1.9.2016. Rakennusvalvonnan viranomaistehtävistä huolehtii ympäristölautakunta, jonka alaisuudessa toimii rakennusvalvontatoimisto. Rakennusjärjestystä ollaan uusimassa, ja se tulee voimaan syksyllä 2025. Rakennusjärjestyksessä annettuja määräyksiä on esitetty tarkemmin riskikartoitusosiossa (Kankaanpään kaupunki 2016).

2.2.3 Jätehuoltomääräykset

Kankaanpään kaupungin jätehuoltoviranomaisena toimii Kankaanpään kaupungin tekninen lautakunta. Jätehuoltomääräykset on hyväksytty Kankaanpään kaupungin teknisessä lautakunnassa 30.08.2023. Jätehuoltomääräyksiä on esitetty tarkemmin riskikartoitusosiossa (Kankaanpään kaupunki 2023).

2.2.4 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Kankaanpään ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.

3. POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN

3.1 Pohjavesialueluokat

ELY-keskus luokittelee kartoitetut pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Jos vedenhankintakäytössä olevan tai käyttöön soveltuvan pohjavesialueen tai sen muodostumisalueen rajaa ei ilman huomattavia vaikeuksia voida määrittää, pohjavesialue voidaan määrittää myös pistemäisenä. Laki pohjavesialueiden luokittelusta on muuttunut vuonna 2015, jonka seurauksena Kankaanpään pohjavesialueiden luokat tarkistettiin vuosina 2018–2019.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos (1263/2014) tuli voimaan 1.2.2015. Lain tavoitteena on tehostaa pohjavesien suojelua ja parantaa eri toimijoiden oikeusturvaa. Muutoksessa lakiin lisättiin uusi 2a luku, jossa säädettiin pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmista. Lakimuutoksessa pohjavesialueiden luokat I ja II korvattiin 1 ja 2-luokilla. Laissa III-luokasta luovuttiin kokonaan. Lisäksi perustettiin uusi luokka E.

3.2 Pohjavesiluokan muuttaminen

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on muutettava pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (1263/2014, 10 c §). Esimerkiksi pohjavesialuilta tehtävien tutkimusten yhteydessä voi tulla uutta tietoa alueista, joiden perusteella voi olla perusteltua muuttaa pohjavesialueiden luokkaa tai rajausta. ELY-keskus arvioi tutkimustiedon kattavuuden ja luotettavuuden sekä mahdollisen muutostarpeen tapauskohtaisesti (Ympäristöministeriö 2018).

Pohjavesialue voidaan myös kokonaan poistaa pohjavesiluokituksesta, jos tutkimuksissa todetaan hydrogeologisista syistä alueen heikko soveltuvuus raakavesilähteenä. Pohjaveden laadun heikkenemisen takia ei aluetta saa kuitenkaan poistaa pohjavesiluokituksesta. Mikäli pohjavesialue päädytään poistamaan luokituksesta, turvaavat ympäristönsuojelulaki ja vesilaki kuitenkin mahdollisen yksityisen vedenhankinnan.

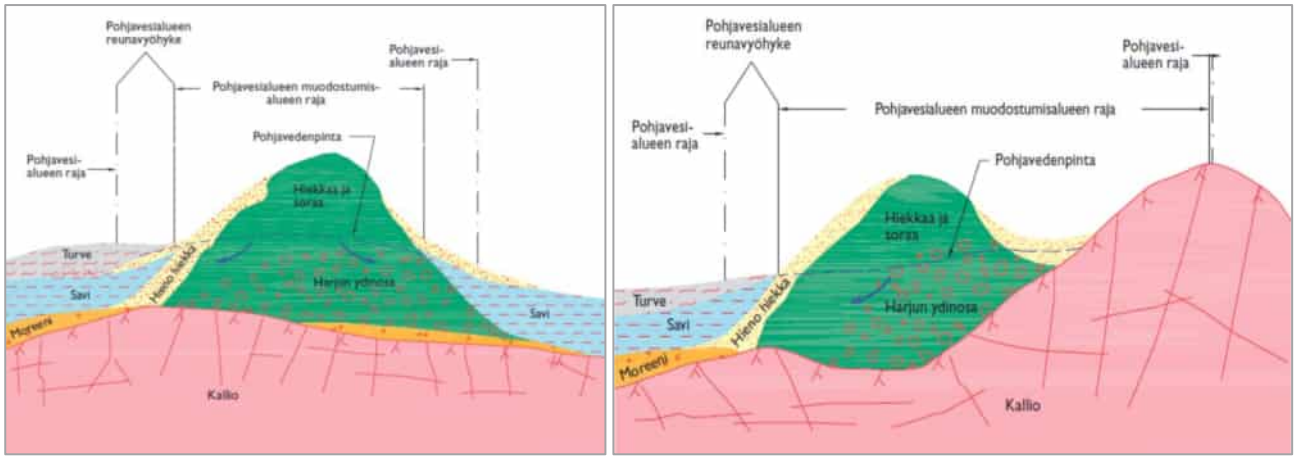
1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.

2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

E-luokan pohjavesialueen luokitus perustuu luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaiseen muun lainsäädännön nojalla suojeltuun pohjavedestä suoraan riippuvaiseen merkittävään pintavesi- ja maaekosysteemiin. Pintavesiekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun siihen purkautuu pohjavettä siten, että pohjaveden purkautumisella on merkitystä kyseisen ekosysteemin suojelulle ja säilymiselle. Maaekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun pohjavesi ylläpitää luontotyypin ominaispiirteitä sekä vaikuttaa sen suojeluun ja säilymiseen. Jos pohjavesialueet täyttävät vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain perusteet, ja sen lisäksi ne ylläpitävät ekosysteemiä, niille voidaan lisätä E-merkintä (1E tai 2E). Muut pohjavesialueet luokitellaan luokkaan E.

3.3 Pohjavesialueiden rajaaminen

Pohjavesialueiden rajat määrittelee alueellinen ELY-keskus. Pohjavesialueet rajataan kahteen vyöhykkeeseen, jotka erottuvat pohjaveden muodostumisalueen ja pohjavesialueen rajan perusteella (Kuva 2). Pohjavesien korkeussuhteilla ja niistä määritettävillä virtaussuunnilla on merkitystä alueiden rajaamisessa. Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (929/2016) tuli voimaan 17.11.2016. Asetuksessa säädetään pohjavesialueen rajan määrittämisestä ja alueen luokituksen perusteista.



Kuva 2. Pohjavesialueen rajaaminen pohjaveden muodostumisalueeseen ja pohjavesialueeseen. Vasemmanpuoleinen kuvaa pohjavesialueen rajausta vettä ympäristöön purkavalla harjulla eli antikliinisellä akviferityypillä ja oikeanpuoleinen vettä ympäristöstään keräävällä harjulla eli synkliinisellä akviferityypillä (Ympäristöministeriö 2018).

Muodostumisalueen rajalla osoitetaan alue, jolla maakerrokset ovat hyvin vettä johtavia ja alueen maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen kuuluvat lisäksi sellaiset pohjavesialueen osat, jotka lisäävät olennaisesti pohjavesimuodostuman pohjaveden määrää. Siltä osin, kun pohjavesialue rajautuu vesialueeseen, muodostumisalueen raja määritetään rantaviivaan.

Pohjavesialueen raja määritetään hydrogeologisten olosuhteiden perusteella kohtaan, jossa pohjavettä johtavien maaperäkerrosten päällä on riittävän tiiviit pohjavettä suojaavat maakerrokset tai jossa pohjavettä johtavat maakerrokset päättyvät kallioon tai vettä huonosti johtavaan maaperään. Jos vettä johtavat kerrokset sijaitsevat tiiviiden maakerrosten suojaamina, pohjavesialueen rajalla osoitetaan alue, jossa pohjavettä kertyy tai pohjavesi virtaa ja jolla on merkitystä pohjaveden suojelulle ja vedenhankinnalle. Raja voidaan myös määrittää maastossa helposti havaittavaan kohtaan ottaen huomioon alueen hydrogeologiset olosuhteet. Pohjavesialueen raja määritetään tarvittaessa vesialueelle rannan välittömään läheisyyteen.

Pistemäinen pohjavesialue määritetään, jos pohjavesialuetta ei voida hydrogeologisin perustein määrittää alueena maan pinnalla tai jos pohjavettä johtavat kerrokset sijaitsevat suojaavien maakerrosten alla. Tällöin pohjavesialue voidaan merkitä pisteenä kohtaan, josta vettä hyödynnetään tai tutkimusten perusteella voidaan hyödyntää.

3.4 Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset

ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesiluokitukset ja rajaukset tarkistettiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta vuosina 2018–2019 (Taulukko 1 ja Kuva 1). Lakiakankaan pohjavesialue poistettiin luokituksesta vuonna 1998. Alueen luokitus tarkastettiin vuonna 2018, jolloin pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien takia alue nostettiin takaisin luokitteluun E-luokan pohjavesialueena.

Taulukko 1. Pohjavesialueiden luokitusmuutokset.

Pohjavesialue	Vanha luokka	Uusi luokka
0209907, Heiskanmäki	II	2
0221413, Hietaharjunkangas	I	1E
0221402, Hirvikangas	II	2
0209901, Honkolanmäki	I	1
0221403, Hämeenkangas-Niinisalo	I	1E
0221411, Koukunkylä	I	1
0221410, Kromunneva	I	1
0209910, Laineskangas	I	1
0209911, Lakiakangas	-	E
0209906, Palokangas	I	1
0209908, Pieksunkangas	II	2
0221412, Pietarinlähde	I	1
0221405, Pohjankangas	II	2E
0209909, Pukara	I	1E
0221401, Venesjärvi	II	2E

3.5 Maanomistussuhteet ja vesilain mukaiset suoja-alueet

Pohjaveden likaantumisen estämiseksi voidaan vedenottamoiden ympärille määrätä vesilain 4 luvun 11 §:n mukaan suoja-alue (Liite 1). Suoja-alueen perustamista voivat vaatia vedenottoluvan hakijan lisäksi myös asianosaiset (mm. maanomistaja) sekä viranomainen. Paikoin liian suppea suojavyöhykejako sekä nykylainsäädäntöä/-käytäntöä lievemmät määräykset ovat saaneet vanhemmat suoja-aluepäätökset menettämään merkitystään. Suoja-alueiden määrittämisellä pyritään parantamaan pohjaveden laatua ja käyttökelpoisuutta. Suoja-aluemääräyksillä lisätään haittaavien toimintojen estämismahdollisuuksia pohjavesialueilla. Ottamoille voidaan määrätä suoja-alue, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Suoja-aluetta ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Maanomistajille voidaan maksaa korvausta rajoituksiin liittyen. Suoja-alueet on jaettu suojavyöhykkeisiin, jotka vahvistaa aluehallintovirasto.

3.5.1 Maanomistussuhteet

Yleisesti pohjavesialueilla maa-alueet ovat sekä kaupungin, metsähallituksen, että yksityisessä omistuksessa. Kankaanpäässä kaupungilla on vähäistä maanomistusta pohjavesialueista Hirvikankaan länsiosassa, Pukaran ja Palokankaan (ml. vedenottamoalue) eteläosassa, Venesjärven keskiosassa sekä Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella pieniä alueita. Puolet Honkolanmäen pohjavesialueesta on kaupungin omistuksessa (ml. vedenottamoalue). Lisäksi Kuninkaanlähteen (ml. vedenottamoalue) ja Niinisalon alueilla on kaupungin maanomistusta.

3.5.2 Vedenottamoiden suoja-alueet Kankaanpäässä

Viidentienristeyksen ottamolla on olemassa ohjeelliset vedenottamoalueen- sekä kauko- ja lähisuojavyöhykkeet, joilla ei ole varsinaisia ohjausvaikutuksia. Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella Uudentalonlähteellä on lainvoimainen kauko- ja lähisuojavyöhyke. Uudentalonlähteen suojavyöhykkeiden määräykset on esitetty liitteessä 4 sekä riskikartoituksen yhteydessä.

Vedenottamoiden suoja-alueilla voidaan vaikuttaa vedenottamon läheisiin riskikohteisiin. Suoja-alueiden sijaan muilla määräyksillä, kuten ympäristölupamääräyksillä voidaan suojella pohjavesiä pilaantumiselta. Pohjavesialueiden rajaukset on tarkistettu vuonna 2018–2019, eikä ohjeellisten suoja-alueiden laatimiselle tai uusille virallisille suoja-alueille katsota olevan tarvetta.

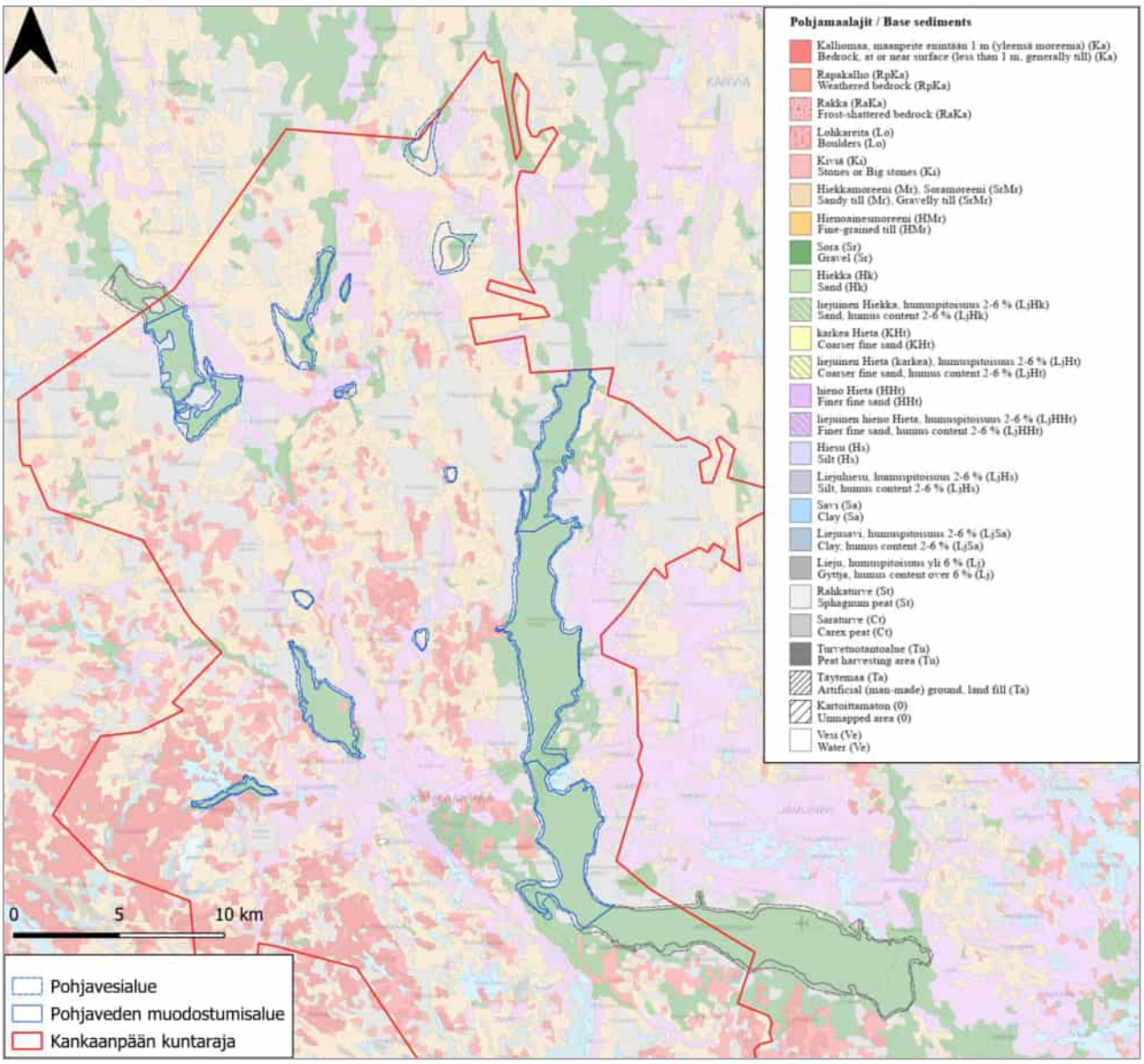
Vedenottamoiden suoja-alueet	Päätös (nro)	Päätöksen ajankohta	Määräykset nähtävissä	Suoja-alueen kokonaispinta-ala (km²)	Kaukosuoja-vyöhykkeen pinta-ala (km²)	Lähisuoja-vyöhykkeen pinta-ala (km²)	Vedenottamon-suoja-alueen pinta-ala (km²)
Uudentalonlähde	16/1981 D (L-S VEO)	10.12.1981	Liitteessä 4	32,5	21	11,23	0,27
Viidentienristeys (ohjeellinen)	-	25.11.1987	-	133,1	103	30,1	0,05

Ennakoiva pohjavesien suojelu

- Pohjavesialueet tulisi merkitä maastoon pohjavesialuemerkein. Vanhoja merkkejä tulisi uusia ja uusia merkkejä asentaa tarvittaessa. Merkit olisi hyvä sijoittaa ainakin pohjavesialueilla kulkevien teiden viereen pohjavesialueen rajoille.

4. SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

Tässä suojelusuunnitelmassa laadittiin yhteenvetoa olemassa olevista tutkimustuloksista sekä aiempien suunnitelmien pohjalta. Alueen maaperän yleiskuva on nähtävissä kuvassa 3 ja tietoa pohjavesialueista taulukossa 2. Tietoja pohjavesialueista on saatu myös mm. Ympäristötietokanta Hertasta (SYKE 2023). Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa (1263/2014) perustettiin pohjavesiluokitukseen uusi luokka E, jonka pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. ELY-keskus määrittelee E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet. E-merkintä ei aiheuta lisäsuojelua vaan on lähinnä informatiivinen tieto, sillä kohteet on suojeltu muun lainsäädännön perusteella (metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulaki). Suojeltavan kohteen tulee olla myös merkittävä, eli kaikki esimerkiksi vesilain suojelemat lähteet eivät välttämättä aiheuta E-merkintää. Pintavesiekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun siihen purkautuu pohjavettä siten, että purkautumisella on merkitystä kyseisen ekosysteemin suojelulle ja säilymiselle. Maaekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun pohjavesi ylläpitää luontotyypin ominaispiirteitä sekä vaikuttaa sen suojeluun ja säilymiseen. Pohjavesialueilla, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen voi pohjaveden ottomäärillä ja niistä johtuvilla pohjavedenpinnan sekä mahdollisilla virtaussuuntien muutoksilla olla vaikutusta pintavesiin ja sitä kautta myös maaekosysteemeihin. Liiallisen vedenoton seurauksena pohjavedenpinta voi laskea sekä lähteiden virtaama pienentyä merkittävästi.



Kuva 3. 200k maaperäkartta Kankaanpään alueella (GTK 2002-2009).

Taulukko 2. Tietoja Kankaanpään pohjavesialueista.

Pohjavesialueen nimi, luokka, tunnus	Arvio muodostuvasta pohjavedestä (m^3/d)	Kokonaispinta-ala (km^2)	Muodostumisalueen pinta-ala (km^2)	Vedenottamot	Akviferityyppi, imeytymiskerroin
0209907, Heiskanmäki, 2	200	0,45	0,26	Ei ottamoa	Harju, 0,5
0221413, Hietaharjunkangas, 1E	17 000	26,2	22,45	2–4 ottamoa tai kaivoa	Saumamuodostuma, Antikliininen (purkava), 0,5
0221402, Hirvikangas, 2	4 600	8,05	6,24	Ei ottamoa	Harju, Delta, 0,45
0209901, Honkolanmäki, 1	400	0,58	0,19	Hongon ottamo (käytetään myös nimitystä Keskustan vo)	Harju, 0,6

0221403, Hämeenkangas-Niinisalo, 1E	15 000	20,93	17,2	Uudentalonlähde Viidentienristeys Varuskunnan ottamo (ei käytössä) Useita muita pienempiä ottamoita tai kaivoja	Saumamuodostuma, Antikliininen (purkava), 0,5
0218154 Hämeenkangas (Pääsijaintikunta Jämijärvi)	25 000	39	33,26	Hämeenkankaan ottamo Useita muita pienempiä ottamoita tai kaivoja	Saumamuodostuma
0221411, Koukunkylä, 1	240	0,62	0,46	Koukunkylän VY ottamo	Moreenimuodostuma, 0,3
0221410, Kromunneva, 1	120	0,39	0,24	Santaskylän-Ylisenpään VY ottamo	Moreenimuodostuma Antikliininen (purkava), 0,3
0209910, Laineskangas, 1	800	2,82	1,07	Latikan ottamo	Rantakerrostuma, Moreenimuodostuma, 0,4
0209911, Lakiakangas, E	4 700	9,1	6,77	Ei ottamoa	Harju, Antikliininen (purkava), 0,4
0209906, Palokangas, 1	2 500	5,78	3,89	Ojalan ottamo	Harju, 0,45
0209908, Pieksunkangas, 2	2 000	4,98	3,13	Ei ottamoa	Harju, Antikliininen (purkava), 0,4
0221412, Pietarinlähde, 1	180	0,58	0,36	Pietarinlähteen VOK ottamo	Moreenimuodostuma, 0,3
0221405, Pohjankangas, 2E	7 000	11,2	9,09	Ei ottamoa	Saumamuodostuma, Antikliininen (purkava), 0,5
0209909, Pukara, 1E	1 600	3,3	1,54	Pukaran ottamo	Rantakerrostuma, Antikliininen (purkava), 0,4
0221401, Venesjärvi, 2E	900	1,78	1,21	Ei ottamoa	Harju, Rantaimeytyminen Antikliininen (purkava), 0,5

4.1 Heiskanmäki, 2

Pohjavesialue on pieni pohjois-etelä-suuntainen lajittuneen aineksen muodostuma, jota peittää 0,5–1,5 metrin moreenikerros. Kuopista on otettu maa-ainesta noin 5 metriä. Muodostuman aines on kohtalaisen hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä soraa-hiekkaa. Hiekkakuopissa on näkyvissä Fe- ja Mn-sakan värjäämiä kerroksia. Alue rajoittuu peltoalueisiin.

Alueella tehtyjen kairausten mukaan irtomaakerrosten paksuus on 7–12 metriä. Lajittuneita maakerroksia (soraa ja hiekkaa) oli kaikissa pisteissä 5,5–8,5 metrin paksuudelta ennen siltti-, savi- ja moreenikerroksia.

4.2 Hietaharjunkangas, 1E

Muodostuma on osa Pohjankankaan saumamuodostumaa. Aines on enimmäkseen hiekkavaltaista ja soraa saattaa esiintyä muodostuman keski- ja ydinosissa. Rantavoimat ovat kuljettaneet hiekkaa laajalti muodostuman liepeille. Muodostuman länsireunalla on useita suppia, itäreuna on tasaisempi. Hietaharjunkankaan pohjoisosassa, Susikankaan eteläpuolella on luode-kaakko-suuntainen kallioperän painanne.

Pohjavesialueen keskiosassa on maatutkaluotausten mukaan hydrologisen yhtenäisyyden osittain rajoittava rakenne. Pohjaveden pinta on muodostuman itäreunalla (+125...+128) selvästi korkeammalla kuin muodostuman länsilaidalla (+117...+120). Pohjavesialue on jaettu kahteen osa-alueeseen näiden maatutkaluotausten, maanpinnan muotojen, maaperätietojen ja tiedossa olevien pohjavedenpintojen perusteella. Itäreunan ns. orsivesialueella pohjavesi virtaa kohti muodostumaa reunustavia soita, länsiosan ns. päävirtausvyöhykkeessä pohjavesi virtaa pääasiassa pohjoisesta etelään.

Pohjavettä purkautuu muodostuman reunoilta lähteistä ja suotautuu ympäröiville soille. Vedenhankinnan kannalta alue on hyvä.

4.2.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee Pohjankankaan Natura 2000 -alue (FI0200022), jolla esiintyy pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 18 luontokohdetta. Kohteet sijoittuvat pääosin pohjavesialueen reunaosiin.

Pohjavesialueella on havaittu kasvavan muun muassa valtakunnallisesti uhanalaista lähdesaraa (Carex paniculata). Lisäksi alueella sijaitsee muita pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Kohteiden suojeluperusteina ovat metsälaki, luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki.

4.3 Hirvikangas, 2

Hirvikangas on muinainen jäätikköjokisuisto, jossa Oppaankangas on deltan tuottanut pitkittäisharju. Sama harjunosa jatkuu pienen matkaa deltan vastakkaisella puolella. Soravaltainen aines sijaitsee harjuissa. Valtaosa alueesta on hiekkavaltaista maa-ainesta, jossa soraa saattaa esiintyä vain ohuina välikerroksina. Kairauksien perusteella muodostumassa on silttivaltaisia huonosti vettäläpäiseviä välikerroksia, joihin liittyy paikoin orsivesikerroksia. Kerrospaksuudet ovat alueen itäosassa ohuet ja maa-ainesten otto on ulottunut laajasti pohjaveden pintaan tai kallioon asti.

Pohjaveden päävirtaussuunta on harjumaisilla osilla pitkin harjua kaakkoon ja deltamaisella osalla kohti Karvianjokilaaksoa. Pohjavettä purkautuu deltan itäosista ja alueen kaakkoiskulmasta lähteistä sekä suotautuu ympäröiville soille.

Kuva 4. Pohjavesilampi Hirvikankaalla.

4.4 Honkolanmäki, 1

Alue on pieni koillis-lounas-suuntainen lajittuneen aineksen muodostuma, joka kerää pohjavettä ympäristöstään mm. muodostuman kaakkoisreunaan rajoittuvilta moreenialueilta. Muodostuman ydinosan leveys on 30–100 metriä ja on ainekseltaan tyydyttävästi lajittunutta kivistä soraa. Pinnalta muodostuma on lohkareista soraista hiekkaa. Reunaosat ovat silttiä ja savea. Muodostuman keskiosissa on todettu olevan ainesta pohjavedenpinnan alapuolella yli 10 metriä. Pohjaveden virtaussuunta on lounaaseen ja koilliseen.

4.5 Hämeenkangas-Niinisalo, 1E

Alue on osa Hämeenkankaan-Pohjankankaan saumamuodostumaa, joka on kerrostunut mannerjäätikön jääkielekkeiden väliin. Pansiankulmalla Hämeenkankaaseen yhtyy Kankaanpään suunnasta pienempi saumamuodostuma. Rantavoimat ovat kerrostaneet laajalle alueelle muodostuman reunoille hiekkaa jopa 5 metriä paksuiksi kerroksiksi. Kokonaisuudessaankin maa-aines on hiekkavaltaista. Soraa esiintyy yleensä vain harjanteiden keski- ja ydinosissa. Aines on hyvin lajittunutta ja erittäin hyvin pyöristynyttä. Kerrospaksuuksien on todettu seismisten luotausten ja painovoimamittausten perusteella olevan 20–30 metriä, paikoitellen jopa 60–80 metriä.

Pohjavettä suotautuu ympäröiville soille ja purkautuu useista lähteistä muodostuman reunoilta Pohjankankaan länsipuolella ja Hämeenkankaan eteläpuolella. Kuninkaanlähteestä purkautuu vettä noin 10 000 m³/d. Lähteen valuma-alueesta pääosan on tulkittu sijoittuvan lähteen itäpuolelle. Lähteen pohjois- ja luoteispuolella kalliokynnykset saattavat rajoittaa pohjaveden virtausyhteyttä. Lähteen kohdalla pohjavedenpinta on muodostuman pohjoisreunaan verrattuna 10 metriä korkeammalla. Alueen pohjoisosassa Valkiajärvi saattaa olla yhteydessä muodostuman pohjaveteen.

Vedenhankinnan kannalta alue on erinomainen. Alueen pohjavesi on lievästi hapanta mutta muuten erinomaista. Kaupungin ja varuskunnan ottamoilla on lupa ottaa pohjavettä yhteensä 8500 m³/d.

Alueen pohjoisosassa varuskunnan toiminnot saattavat aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle ja Taulunkylän sora-alueella runsas maa-ainesten otto on riski useiden yksityisten vesilaitosten vedenlaadulle. Pansiankulmalla mahdollisen kuljetusonnettomuuden aikaansaamaa riskiä lisää maaperän hyvä läpäisevyys (Kuva 5).

Kuva 5. Pohjavesialuemerkki Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella.

4.5.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä alueen luonnonsuojelualueilla (Pansiankankaan lähteikkö, Uudentalon ja Leppäsen luonnonsuojelualueet) sekä Hämeenkankankaan Natura 2000 -alueella (FI02200024). Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 12 E-alueen elinympäristöä. Elinympäristöt sijoittuvat pääosin pohjavesialueen reunaosiin.

Pohjavesialueella on havaittu kasvavan muun muassa valtakunnallisesti uhanalaista lähdesaraa (Carex paniculata). Lisäksi alueella sijaitsee muita pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Kohteiden suojeluperusteina ovat metsälaki, luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki.

4.6 Koukunkylä, 1

Alue on kumpumainen moreenimuodostuma Karvianjokilaakson länsireunalla. Aines on todennäköisesti pintaosistaan huuhtoutunutta, minkä johdosta moreenin pintaosien vedenläpäisykyky on pohjaosia suurempi. Pohjaveden päävirtaus tapahtuu suurimmaksi osaksi moreenin pintaosissa itään ja jokilaaksoa.

4.7 Kromunneva, 1

Alue sijoittuu moreenialueelle pieneen allasmaiseen laaksoon, joka viettää kohti etelää. Laakson pohjalla on huonosti vettäläpäiseviä maalajeja, kuten silttiä ja savea. Todennäköisesti laakson reunoilla on suhteellisen hyvän vedenläpäisykyvyn omaavaa huuhtoutunutta moreenia, jonka kautta pohjavesi pääsee saven alaisiin kerroksiin. Pohjaveden virtaus suuntautuu siten laakson reunoilta laakson pohjalle kohti kaivoja. Suuri osa savialueesta on viljelykäytössä.

4.8 Laineskangas, 1

Lähteestä purkautuvan pohjaveden muodostumisalue on kohtalaisen laaja moreenimäki, jonka pintakerros on rantavoimien huuhtelemaa ja lajittelemaa. Pinnalla on runsaasti kiviä ja lohkareita.

Lähteestä ottamolle päin on tehty kairauksia, joissa on todettu pinnalla olevan kuivakuorikerroksen paksuudeksi 1,7–2,0 metriä. Kuivakuorikerroksen alla on savista silttiä aina 5–7 metriin saakka. Tämän alla on hiekkaa-hietaa noin 8,0 metriin asti.

Muodostuman keskiosilta on otettu ainesta 1–1,5 metriä. Pohjaveden virtaussuunta on Laineskankaalta kohti lähdettä kaakkoon. Lähteen luoteispuoleiset peltoalueet ovat pintaosaltaan turpeensekaista silttimaata.

4.9 Lakiakangas, E

Pohjavesialue on osa laajempaa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjua, joka on muinaisten rantavoimien tasoittama. Aines on pinnalta hienoa hiekkaa ja monin paikoin soistunutta. Alueen länsireunoilla on dyynihiekkakerrostumia. Alueen itäreuna lienee varsinaista pitkittäisharjua ja sillä alueella lienee paksumpia ainesker-roksia kuin länsipuolella. Maa-aines on hiekkaa, syvemmällä harjun ydinosassa lienee soraisia välikerroksia. Ympäröivät alueet ovat melkein pelkästään suoalueita. Lajittuneen aineksen (Ht-Hs) kerrokset jatkuvat pitkälle suon alla. Pohjavettä purkautuu alueen reunoilta lähteistä ympäröiville soille.

Alueella tehtiin Poski-projektin yhteydessä maatutkaluotauksia, heijarikairauksia ja porakonekairauksia. Maakerrokset ovat näiden perusteella pääasiassa hiekkaa, paikoin myös soraa. Monin paikoin esiintyi myös paksujakin hienorakeisia välikerroksia (hHk/SiHk). Kerrospaksuus oli 5,3–34,5 metriä. Karkearakeisimmat maalajit ovat pääasiassa pohjavedenpinnan yläpuolella. Kerrokset ovat heikosti vettä johtavia.

4.9.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä Huidankeitaan-Matokeitaan luonnonsuojelualueella (SSA0200008), Haapakeitaan Natura 2000 –alueella (FI02000021) sekä muilla metsälain mukaisilla lähdekohteilla. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 5 E-alueen elinympäristöä. Elinympäristöt sijoittuvat pääosin pohjavesialueen reunaosiin. Kohteiden suojeluperusteina ovat luonnonsuojelulaki ja metsälaki.

4.10 Palokangas, 1

Alue on pitkittäisharju, joka keskiosastaan jakautuu kahteen koillis-lounas ja luode-kaakko-suuntaiseen haaraan. Varsinainen primäärimuodostuma kulkee Karvianjoen jokilaakson reunalla.

Palokangas samoin kuin Laineskangas ja Rakennuskangas ovat rantavoimien lajittelemaa ja kuljettamaa maa-ainesta. Maa-ainespaksuudet näillä alueilla jäävät pieniksi. Aines on kohtalaisesti lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa-soraa. Kuoppien aines on hiekkavaltaista. Ydinosassa saattaa olla karkeampia kerroksia. Pohjaveden virtaussuunta on etelään ja Palokankaan alueella kohti itää.

Karvianjokilaaksossa (Hanhikangas) aines on hiekkaa, hiekkaista savea ja silttiä. Ylempänä kankaalla on runsaammin siltti- ja savikerroksia. Kerrostuman vahvuus tällä kohdalla 5,6–13,5 metriä, syvemmällä moreenia. Koskirannan alueella aines on hiekkaa, välikerrokset silttiä ja hiekkaista soraa. Kerrospaksuus on 10–15 metriä. Ottamon kohdalla maaperä on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa noin 8,0 metrin syvyyteen ja syvemmällä noin 15 metrin syvyyteen saakka soraista hiekkaa. Välikerroksina myös hiekkaista soraa (Kuva 6).

Kuva 6. Kulunut pohjavesialuemerkki Palokankaan pohjavesialueella.

4.11 Pieksunkangas, 2

Pohjavesialue on osa laajempaa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjua. Muodostuma on alueella kohtalaisen tasainen ja maa-aines on myös kohtalaisen hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa ja soraa. Liepeet ovat hienoainesta, hietaa, hiesua yms. Aluetta ympäröi suoalueet. Harjun pinnalla on paikoin tiiviitä kohtia.

Poski-projektin yhteydessä tehtiin maatutkaluotauksia, heijari- ja porakonekairauksia. Maakerrokset olivat pääasiassa karkearakeisia, paikoin esiintyi hienorakeisia välikerroksia. Kerrospaksuus oli 6,2–18,2 metriä. Kerrosten vedenjohtavuus oli huono. Alue on kuitenkin laaja ja muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 2 000 m³/d. Vedenottoa hajauttamalla alueen pohjavesivarasto lienee hyödynnettävissä yhdyskuntien tarpeisiin.

4.12 Pietarinlähde, 1

Alue on Pukanluoman laakson itäreunalla sijaitseva kumpumainen moreenimuodostuma, joka saattaa sisältää rantakerrostumia. Aines on todennäköisesti pintaosiltaan huuhtoutunutta ja siten pintaosistaan melko hyvin vettä läpäisevää. Pohjaveden päävirtaussuunta on länteen ja edelleen kohti laaksoa..

4.13 Pohjankangas, 2E

Alue on osa Pohjankankaan saumamuodostumaa. Aines on enimmäkseen hiekkavaltaista, soraa saattaa esiintyä muodostuman keski- ja ydinosissa. Rantavoimat ovat kuljettaneet hiekkaa laajalti muodostuman liepeille. Peijarinnevan kohdalla muodostumaan yhtyy kapea luode-kaakko-suuntainen pitkittäisharju.

Pohjavettä purkautuu Pohjankankaan saumamuodostuman liepeiltä lähteistä ja suotautuu ympäröiville soille. Vedenhankinnan kannalta alue on hyvä. Suurin uhka pohjaveden laadulle on ampuma-alueen toiminnot.

4.13.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee Pohjankankaan Natura 2000 -alue (FI0200022), jolla esiintyy pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 2 E-alueen elinympäristöä. Elinympäristöt sijoittuvat

pääosin pohjavesialueen reunaosiin. Kohteiden suojeluperusteina ovat metsälaki, luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki.

4.14 Pukara, 1E

Pohjavesialue on rantamuodostuma, jonka maa-aines on muinaisen Itämeren rantavoimien käsittelemää ja lajittelemaa hiekkaa. Maa-ainespaksuus alueella on korkeintaan muutamia metrejä. Pohjavettä purkautuu alueen reunoilta ympäröiville soille sekä Pukaran lähteestä. Alueella toimii Pukaran vesiosuuskunta, jonka ottamolla on yksi kuilukaivo.

4.14.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee merkittäviä, pohjaveden virtauksesta suoraan riippuvaisia ekosysteemejä. Vaikka alueella ei sijaitse suojelualueita, täyttää ekosysteemi vesilain 2 luvun ja 11 § mukaiset kriteerit eräiden vesiluontotyyppien suojelusta. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 1 E-alueen elinympäristö. Elinympäristö sijoittuu pohjavesialueen lounaisosaa, pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle.

4.15 Venesjärvi, 2E

Alue on itä-länsi-suuntainen pitkittäisharju, joka on länsipäästä hiekkavaltainen. Itäosassa Mielahden alueella aines on kohtalaisesti lajittunutta ja pyöristynyttä kivistä soraa. Alue rajoittuu suureksi osaksi peltoihin, joiden kohdalla harjussa on siltti/savi -liepeet. Harjun reunoilla hiekkaa ja hietaa saattaa olla levinnyt rantavoimien vaikutuksesta 200–300 m varsinaisen harjuselänteen ulkopuolelle.

Tutkitun vedenottamon kohdalla kerrospaksuus on 10–20 m, harjun itäpäässä noin 10 m. Harju on hydraulisessa yhteydessä Venesjärveen Mielahden ja koulun kohdalla. Järven pinta on harjun pohjavedenpintaa ylempänä. Pohjavettä purkautuu lähteestä alueen länsipäästä ja harjun eteläpuolella ojiin. Veden rautapitoisuus saattaa aiheuttaa ongelmia veden laatuun, mikäli vedenotto tulee olemaan runsasta.

4.15.1 E-luokitus

Pohjavesialueella esiintyy pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin 1 E-alueen elinympäristö. Elinympäristö sijoittuu pohjavesialueen länsiosaan. Kohteiden suojeluperusteina ovat metsälaki ja/tai vesilaki.

4.16 Hämeenkangas, 1E (Jämijärvi)

Hämeenkankaan pohjavesialue on osa itä-länsi-suuntaista saumamuodostumaa, joka liittyy Keski-Suomen reunamuodostumaan ja Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueeseen. Lajittunutta ainesta on levinnyt pitkälle etelään. Alueen topografia on kohtalaisen tasainen. Poikkeuksena ovat Soininharjun ja Niiniharjun selänteet sekä suppakuopat eli vadit. Jämin lomakeskuksen itäpuolella Soininharju erottuu selkeästi ympäröivästä maastosta ja kohoaa noin 185 metriä mpy.

Muodostuman soraisen keskusosan leveys on noin 150–250 metriä ja ydinosan kerrospaksuudet ovat noin 20–40 metriä. Muodostuman pohjoispuolella rantakerrostumat ovat syntyneet harjun rinnettä peittävän hienoaineskerroksen päälle. Rantakerrostumat ovat noin 5–20 metriä paksuja ja niiden yhteydessä on havaittu orsivesipintoja.

Ainespaksuus Hämeenkankaalla on yleensä 30–50 metriä, mutta paikoitellen jopa lähes 100 metriä. Aines on hiekkavaltaista. Välikerroksina esiintyy soraisia kerroksia. Harjuydin vaikuttaa yhtenäiseltä aina Kuninkaanlähteeltä Soininharjulle asti eikä alueelta ole tavattu pohjaveden virtausyhteyksiä katkaisevia pohjaveden jakajia.

Pohjavedenjakaja sijaitsee Soininharjun ja Jämin lomakeskuksen läheisyydessä niiden länsipuolella, viimeistään Jämin lentokentän alta havaitun kalliokielekkeen alueella.

Rantaprosessit ovat olleet merkittävä muodostumaa muokkaava tekijä, mikä näkyy rantavallisarjoina varsinkin muodostuman eteläpuolella ja paikoin erittäin paksuina, viistokerroksellisina rantakerrostumina alueen pohjoispuolella. Pohjavedenpinta sijaitsee Soininharjun länsipuolella noin korkeustasolla 117–122 m mpy, Kuninkaanlähteen alueella noin tasolla 100-105 m mpy. Pohjavesi purkautuu muodostuman pohjoispuolella useista lähteistä ja suotautuu alueen eteläpuolisille soille.

4.16.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä alueen luonnonsuojelualueilla (Kokannevan suojelualueet) sekä Hämeenkankankaan Natura 2000 -alueella (FI02200024). Pohjavesialueella on havaittu kasvavan muun muassa valtakunnallisesti uhanalaista harsosammalta (Trichocolea tomentella) sekä lähdesaraa (Carex paniculata). Lisäksi alueella sijaitsee muita pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä (Hankonen 2019) pohjavesialueella havaittiin useita E-alueen elinympäristöä. E-kohteista 5 sijoittuu Kankaanpään kaupungin alueelle ja pohjavesialueen eteläosaan. Kohteiden suojeluperusteina ovat metsälaki, luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki (Kuva 7).

Kuva 7. Kuninkaanlähde Hämeenkankaalla.

4.17 Penttilänkangas, 2 (Isojoki)

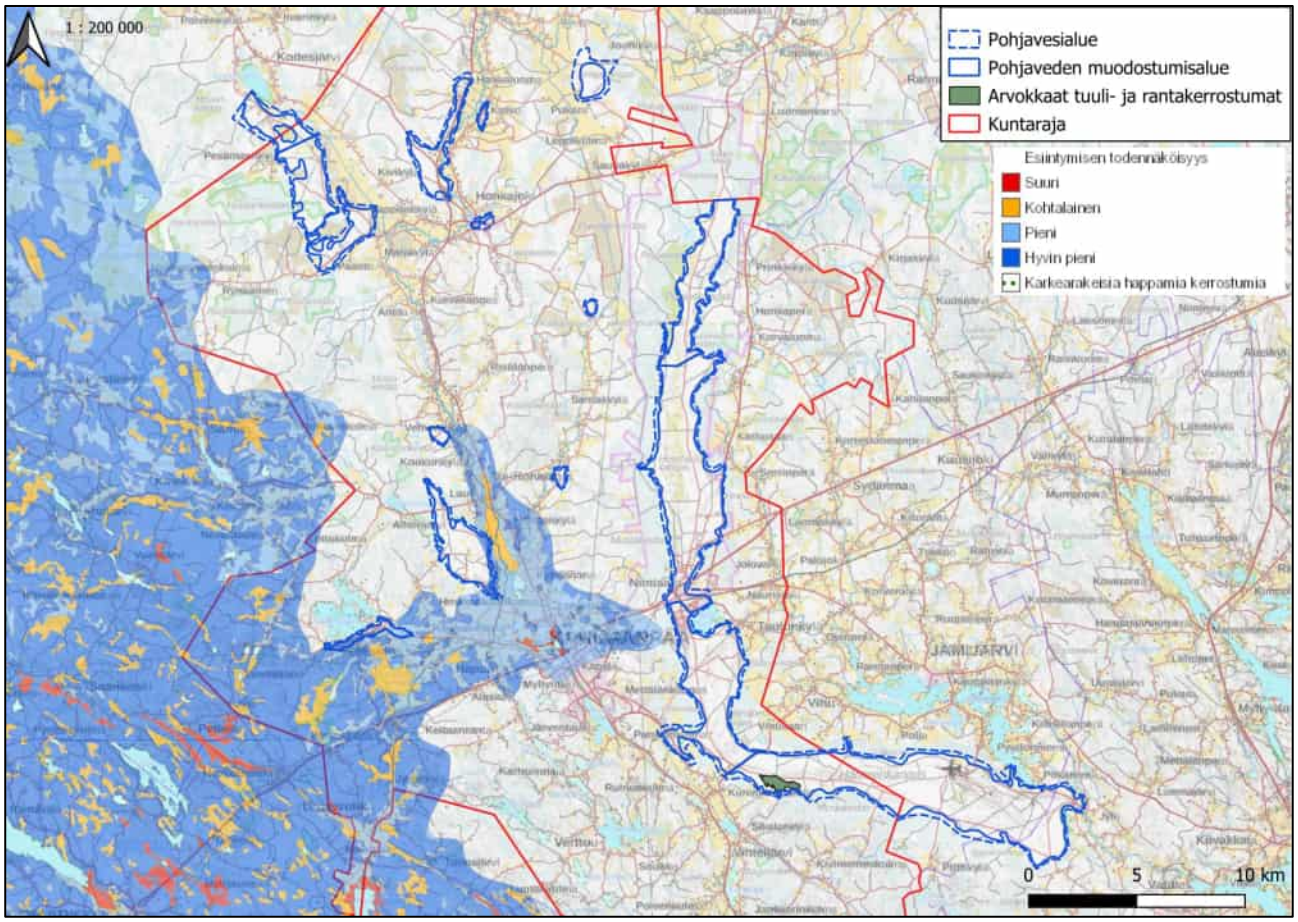
Penttilänkangas on tasoittunut harjumuodostuma. Pääosin pohjavedenpinnan alapuolella havaitut lajittuneet maakerrokset ovat noin 6 metriä paksuja. Muodostumalla on hydraulinen yhteys pohjoiseen Kaskelankankaalle sekä kaakkoon Lavaksenharjulle. Pohjaveden päävirtaussuunta on eteläkaakosta pohjoiseen. Veden laatu on hyvä. Pohjavesialueesta n. 138 hehtaaria ja pohjaveden muodostumisalueesta n. 32 hehtaaria ulottuu Kankaanpään puolelle.

4.18 Happamat sulfaattimaat, arseeniprovinssit ja arvokkaat geologiset muodostumat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä (sulfidisedimenttejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta ja metalleja maaperään ja vesistöihin. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena (Taulukko 3, Kuva 8). GTK:n aineiston perusteella pohjavesialueilla ei sijaitse mustaliuske-esiintymiä.

Taulukko 3. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys Kankaanpään pohjavesialueilla.

Pohjavesialue ja luokka	Esiintymisen todennäköisyys
Venesjärven pohjavesialue	Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni.
Hirvikankaan pohjavesialue	Pieni osa mahdollisista happamista sulfaattimaista ulottuu pohjavesialueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni.
Koukunkylän pohjavesialue	Pieni osa mahdollisista happamista sulfaattimaista ulottuu pohjavesialueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni.
Muut pohjavesialueet	Pohjavesialueet eivät sijaitse todennäköisten happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella, tai esiintymisen todennäköisyyttä ei ole selvitetty.



Kuva 8. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Kankaanpään pohjavesialueilla, sekä arvokkaan tuuli- ja rantakerrostuman sijainti Hämeenkankaan pohjavesialueella.

Arseeniprovinssi on geokemiallisen kartoitustiedon perusteella kartalle rajattu alue, jossa moreenimaan luontainen arseenipitoisuus on usein suurempi kuin maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin liittyvässä asetuksessa annettu kynnysarvo 5 mg/kg (PIMA-asetus, VNa 214/2007). Kankaanpään pohjavesialueet sijaitsevat Etelä-Suomen arseeniprovinssin alueella (GTK 2007).

Arvokas geologinen muodostuma, Hämeenkankaan rantavallit, sijaitsevat Hämeenkankaan pohjavesialueen länsiosassa Kuninkaanlähteen alueella. Kohteen arvoluokka on 4, pinta-ala n. 70 ha ja korkeus 130 m mpy (Kuva 8). Rantavoimat ovat synnyttäneet luode-kaakkosuuntaisia, 2–4 metrin korkuisia, varsin loivarinteisiä rantavalleja, jotka pituudeltaan vaihtelevat 400–800 metriin. Rantavallien reunat kaartuvat lievästi länteen ja etelään. Alue kuuluu Hämeenkankaan - Soininharjun harjujensuojeluohjelmaan (HSO020023) ja Hämeenkankaan Natura-alueeseen (FI0200024). Suurin osa koko alueesta on seutukaavassa varattu puolustusvoimien käyttöön erityisalueena (SYKE 2011).

4.18.1 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Mikäli suojelusuunnitelma-alueen havaitaan uusia merkittäviä pohjavedestä riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä, tulee näiden alueiden E-luokkaan kuuluvuus selvittää.
- Kuluneita pohjavesialuemerkkejä tulisi uusia ja uusia merkkejä asentaa teiden varsille ja risteyskohtiin.
- Jos varuskunnan ottamo ei ole enää käytössä, tulee ottamon lupa rauettaa.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Hämeenkankaan ja Hämeenkangas-Niinisalon harjualueet kuuluvat harjujensuojeluohjelmaan. Ensisijainen tavoite tulee olla suojata harjualueen maisemalliset, geologiset ja geomorfologiset piirteet. Alueen maankäyttöä voidaan ohjata esimerkiksi kaavoituksella (Ympäristöministeriö 1984).

5. POHJAVESITIEDOT

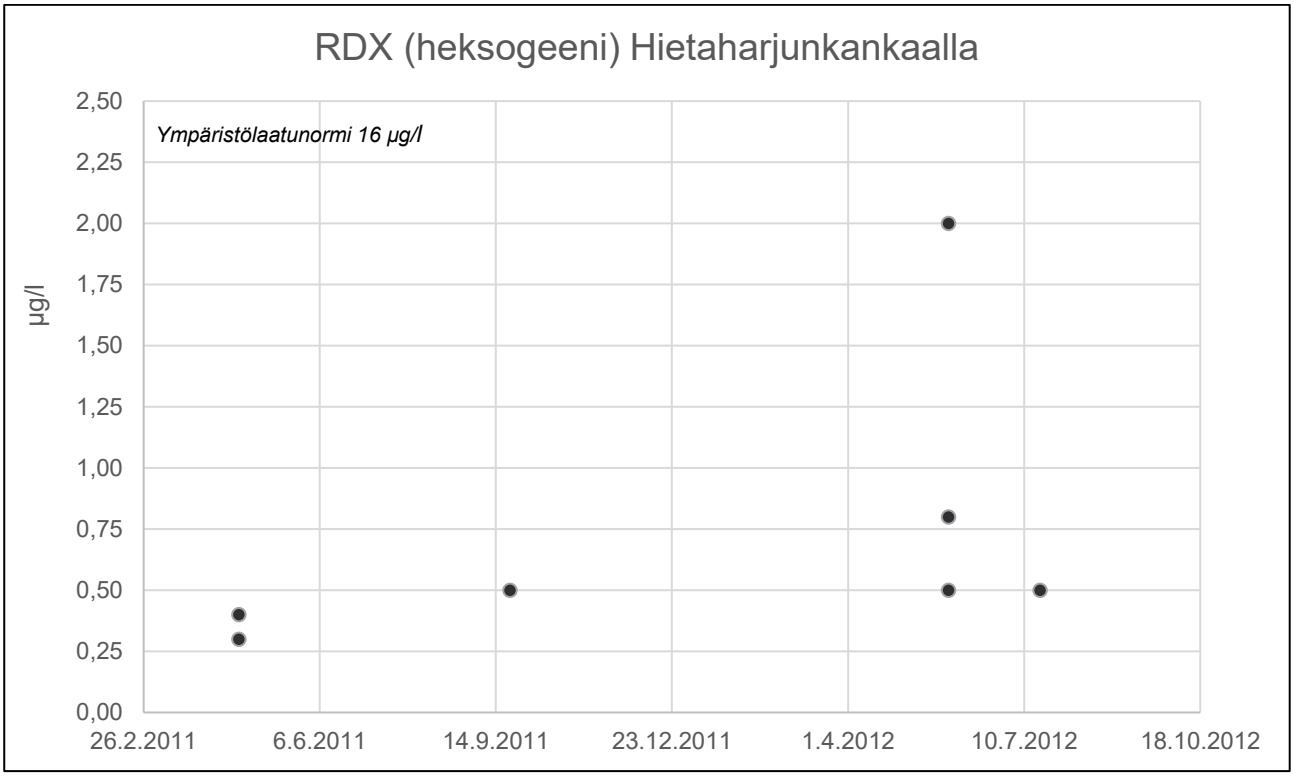
5.1 Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Suojelusuunnitelma-alue kuuluu Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma koskee vuosia 2022–2027 (Ympäristö.fi 2024). Vesienhoidon suunnittelussa Kankaanpään pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on määritelty hyväksi. Hietaharjunkangas ja Pohjankangas on määritetty riskialueiksi, joissa riskiä aiheuttavat pääasiassa Puolustusvoimien toiminnot (räjähdeaineet). (Taulukko 4, Kuva 9). Vesipuitedirektiivi edellyttää riskialueilta ominaispiirteiden lisätarkastelua eli suojelusuunnitelmamenettelyä. Hietaharjunkankaalla ja Pohjankankaalla ei ole kuitenkaan tiedossa räjähdeaineiden (TNT, RDX, HMX) pohjaveden ympäristölaatunormin ylittäviä pitoisuuksia.

Taulukko 4. Kankaanpään pohjavesialueiden luokitus vesienhoidon suunnittelussa.

Nimi	Alueen määrällinen tila (EU)	Alueen kemiallinen tila (EU)	Riskialue tai selvityskohde
Heiskanmäki	Hyvä	Hyvä	Ei
Hietaharjunkangas	Hyvä	Hyvä	Riskialue
Hirvikangas	Hyvä	Hyvä	Ei

Honkolanmäki	Hyvä	Hyvä	Ei
Hämeenkangas-Niinisalo	Hyvä	Hyvä	Ei
Koukunkylä	Hyvä	Hyvä	Ei
Kromunneva	Hyvä	Hyvä	Ei
Laineskangas	Hyvä	Hyvä	Ei
Lakiakangas	Hyvä	Hyvä	Ei
Palokangas	Hyvä	Hyvä	Ei
Pieksunkangas	Hyvä	Hyvä	Ei
Pietarinlähde	Hyvä	Hyvä	Ei
Pohjankangas	Hyvä	Hyvä	Riskialue
Pukara	Hyvä	Hyvä	Ei
Venesjärvi	Hyvä	Hyvä	Ei



Kuva 9. Heksogeenipitoisuuksia Hietaharjunkankaan pohjavedessä. Heksogeeni (RDX = Royal Demolition Explosive) on nitroamiini, jonka molekyylipaino on 222 g/mol. RDX on valkoista, erittäin räjähdysherkkää jauhetta. RDX tuotetaan synteettisesti, joten sitä ei esiinny normaalisti luonnossa.

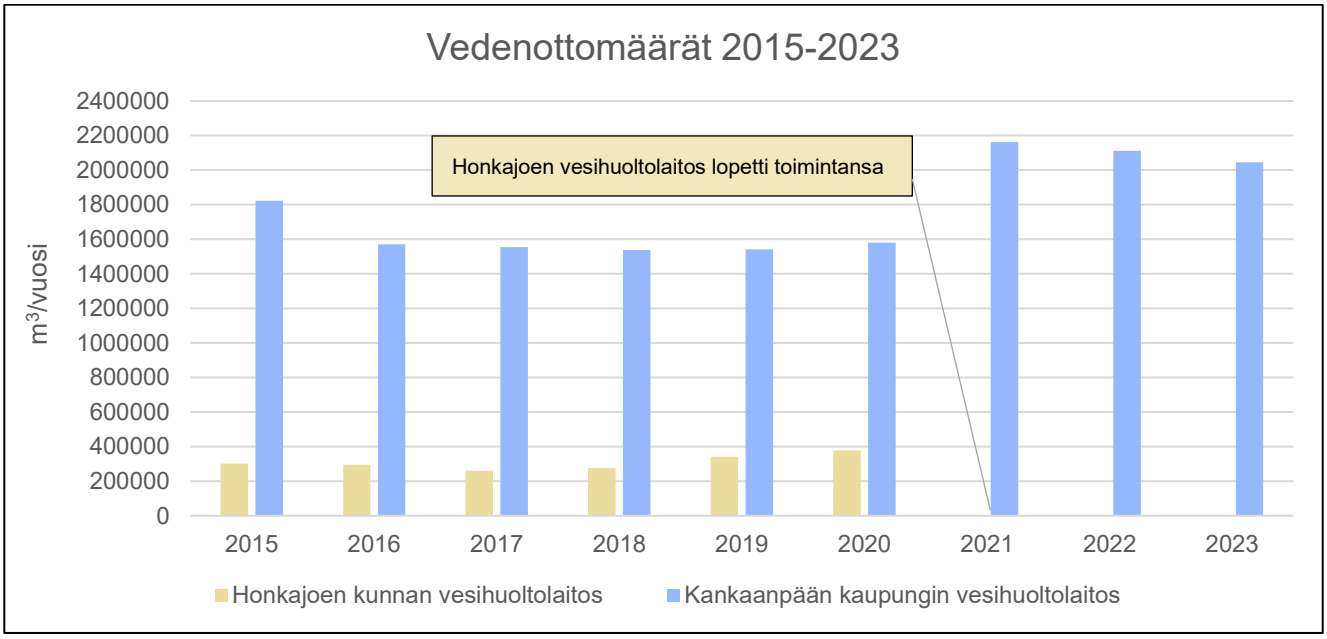
5.2 Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat

Kankaanpäässä toimii Kankaanpään vesihuoltolaitos sekä Jokivarren, Koukunkylän, Latikan ja Santaskylän vesiosuuskunnat sekä muita pienempiä vedenottajia. Honkajoen vesihuoltolaitos lopetti toimintansa, kun Honkajoen kunta liittyi osaksi Kankaanpään kaupunkia vuoden 2021 alussa. Kankaanpään vesihuoltolaitoksen tehtävänä on kaupungin vedenhankinta ja -jakelu sekä jätevesien poisjohtaminen ja puhdistus. Vesilaitos

toimittaa vettä myös ympäristökuntiin. Kaikki Kankaanpään vesilaitoksen talousvesi on pohjavettä. Kankaanpään kaupungin vesihuoltolaitoksella on 5 vedenottamoa:

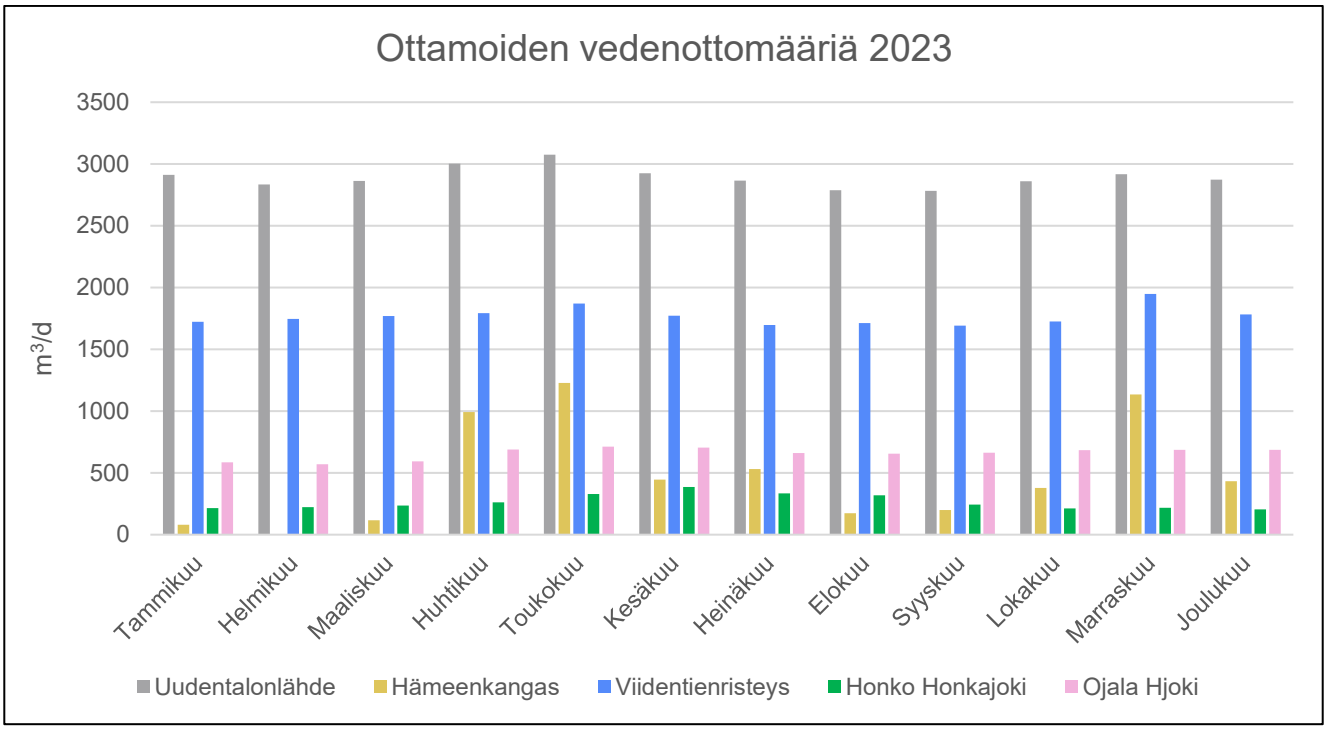
- Hämeenkankaan vedenottamo (Kankaanpää)
- Uudentalonlähteen vedenottamo (Kankaanpää)
- Viidentienristeyksen vedenottamo (Kankaanpää)
- Hongon (Keskustan) vedenottamo (Honkajoki)
- Ojalan vedenottamo (Honkajoki)

Kankaanpään vesilaitoksen vedenkäyttäjien määrä on n. 9 000, johon kuuluu myös Honkajoen alue. Jokivarren vesiosuuskunnan vedenkäyttäjien määrä on n. 60, ja Latikan vesiosuuskunnan vedenkäyttäjien määrä on n. 100. Kuvissa 10 ja 11 on esitetty Kankaanpään vesihuoltolaitoksen ja entisen Honkajoen vesihuoltolaitoksen vedenottomääriä.



Kuva 10. Kankaanpään ja entisen Honkajoen vesihuoltolaitosten vedenottomääriä.

Vesilain mukaan vedenottomäärän ylittäessä 250 m^3/d, samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m^3/d vaatii lupaviranomaisen luvan. Tämä koskee vain uuden vesilain aikana vireille tulleita hankkeita, ei vanhoja vedenottamoita. Lisäksi kaikki uudet vesihuoltolaitosten ottamot tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. ELY-keskukselle on tehtävä ilmoitus pinta- tai pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m^3/d. Aluehallintoviraston myöntämät vedenottoluvat ovat pääosin vuosi- tai kuukausikeskiarvoja, joten hetkellisesti vedenottomäärät saavat ylittää lupamäärät, jos keskiarvo ei ylity.



Taulukko 11. Vedenottamoiden vedenottomääriä 2023.

Taulukko 5. Tietoja Kankaanpään pohjavesialueilla olevista vedenottamoista.

Pohjavesialueen tunnus, nimi, luokka	Vedenottamot	Pohjavesialueen arvioitu vedenantoisuus m³/d	Vedenottolupa m³/d	Huomiot
0221413 Hietaharjunkangas, 1E	Jokivarren VOK ottamo	17 000	Ei ole	-
	Santaskylän Vesiosuuskunnan ottamo			Käyttö oletettavasti vähäistä.
0209901 Honkolanmäki, 1	Hongon ottamo	400	500 (L-S VEO 1977)	-
0221403 Hämeenkangas-Niinisalo, 1E	Uudentalonlähteen ottamo (Kaivot I ja II)	15 000	4 000 (L-S VEO 27/1978 B)	-
	Viidentienristeyksen ottamo (Kaivot I – V)		2 000, (ESAVI/348/2017)	Lupa on ollut voimassa 25.11.2017 saakka. Sen jälkeen Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 9.3.2018 (nro 38/2018/2) antanut Kankaanpään kaupungille luvan ottaa pohjavettä kiinteistöltä enintään 1 600 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Lupa oli voimassa ESAVI/348/2017 lainvoimaisuuteen saakka (2019).
	Varuskunnan ottamo		1 500 (L-SVEO 1974)	-
	Valtion polttoainekeskuksen ottamo			
	Vihusaaren vesiyhtymän ottamo		Ei vedenottolupaa	Ei vedenkäsittelyä
	Vihteljärven vesiyhtymän ottamo		Ei vedenottolupaa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
0218154 Hämeenkangas, 1E	Hämeenkankaan ottamo (Kaivo I)	25 000	1 500 (VHaO 21/0047/1)	-

0221411, Koukunkylä, 1	Koukunkylän Vesiyhty-män ottamo	240	Ei vedenottolupaa	Vettä ei käsitellä.
0221410 Kromunneva, 1	Santaskylän-Ylisenpään Vesiyhtymän ottamo	120	Ei vedenottolupaa	Oletettavasti ei veden käsittelyä.
0209910, Laineskangas, 1	Latikan ottamo	800	Ei tiedossa	-
0209906, Palokangas, 1	Ojalan ottamo	2 500	800 (ESAVI/2513/2018)	Lupa 800 m^3/d vuosi keskiarvona laskettuna
0221412, Pietarinlähde, 1	Pietarinlähteen vesi-osuuskunnan ottamo	180	Ei vedenottolupaa	Oletettavasti ei veden käsittelyä.
0209909, Pukara, 1E	Pukaran ottamo	1 600	Ei vedenottolupaa	Alueella toimii Pukaran vesiosuus-kunta, jonka ottamolla on yksi kui-lukaivo. Vesi toimitetaan käsittele-mättömänä kulutukseen.

5.3 Pohjaveden ja talousveden valvonta ja seuranta

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta (1352/2015) antaa yleiset vaatimukset talousveden laadulle sekä tarvittaville tutkimuksille. Asetuksessa annettujen määräysten tarkoitus on taata sellainen talousvesi, josta ei aiheudu käyttäjälle vaaraa tai terveydellistä haittaa. Talousveden tulee noudattaa liitteissä 2 esitettyjä enimmäispitoisuuksia.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1352/2015 antaa talousveden valvontaan joustavuutta ja huomioi paikalliset veden laatua uhkaavat vaarat. Riskienhallinta on tärkeä osa talousveden säännöllisessä laadunvalvonnassa. Riskienhallinta perustuu Maailman terveysjärjestön (WHO) ns. Water Safety Plan -periaatteeseen talousveden laatua uhkaavien vaarojen tunnistamiseksi, riskien arvioimiseksi ja riskien hallintakeinojen määrittämiseksi.

Terveydensuojelulain (763/1994) 19 §:n mukaan talousveden laadunvalvonnan on perustuttava ennalta varautumiseen ja riskienhallintaan. Lain 19 a §:n mukaan talousvettä toimittavan laitoksen on laadittava ja pidettävä ajan tasalla riskienhallintasuunnitelma. Suunnitelman tulee kattaa koko vedentuotantoketjua koskevat riskit ja siinä on esitettävä riskienhallinnan kannalta keskeiset tiedot ja tarkoituksenmukaiset menettelytavat riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi. Vedentuotantoketjun riskienhallinnasta säädetään lisäksi valtioneuvoston asetuksessa vedentuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta (riskienhallinta-asetus 7/2023). Riskienhallintasuunnitelma voidaan laatia WSP-työkalulla, joka tukee koko vedentuotantoketjun riskienhallintaa.

5.3.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat

Sosiaali- ja terveysministeriön talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista antaman asetuksen (1352/2015) mukaan kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen tulee laatia vähintään 10 m^3 vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin talousvettä toimittavien laitosten säännöllistä valvontaa varten vedenjakelualuekohtainen valvontatutkimusohjelma, jossa on otettu huomioon vedenoton, -käsittelyn ja jakelun ominaispiirteet. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee huolehtia, että laitokselle laaditaan valvontatutkimusohjelma ja että valvontatutkimusohjelman laatimiseksi talousvettä toimittava laitos tekee kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ehdotuksen ohjelman sisällöstä. Ohjelma laaditaan yhteistyössä kunnan terveydensuojeluviranomaisen, talousvettä toimittavan laitoksen ja sille mahdollisesti vettä toimittavan laitoksen kesken Valvontatutkimusohjelmaan tulee sisällyttää säännöllisen erityisvalvonnan toimet paikallisista olosuhteista aiheutuvien häiriötilanteiden ennalta ehkäisemiseksi. Valvontatutkimusohjelmaan sisältyvät tiedot on pidettävä ajan tasalla. Valvontatutkimusohjelma on tarkistettava aina, kun sitä olosuhteiden tai valvontatutkimusohjelmaan sisältyvien tietojen muuttumisen takia on pidettävä tarpeellisena, kuitenkin vähintään kerran kuudessa

vuodessa. Valvontatutkimusohjelmaa laadittaessa ja tarkistettaessa kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen on pyydettävä lausunto kaikilta niiltä kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisilta, joiden toimialueelle vedenjakelualue ulottuu, ja tarvittaessa aluehallintovirastolta. Valvontatutkimusohjelma on toimitettava tiedoksi edellä mainituille tahoille sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja kunnan/kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Jaksottaisen seurannan avulla on tarkoitus selvittää täyttääkö talousvesi asetuksen mukaiset vaatimukset. Jatkuvan valvonnan tarkoituksena on hankkia säännöllisesti tietoa talousveden laadusta ja laatuvaatimusten täyttymisestä sekä talousveden käsittelyn, erityisesti desinfioinnin, tehokkuudesta.

Pieniä vedenottamoita koskee sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001), koska talousvettä toimittava laitos toimittaa vettä käytettäväksi vähemmän kuin 10 m^3 päivässä taikka alle 50 henkilön tarpeisiin. Kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen on valvottava talousvettä kuitenkin säännöllisin tutkimuksin. Tutkimusten tiheys on talousveden laadusta ja käyttäjämäärästä tai tuotettavan veden määrästä riippuen yhdestä kerrasta vuodessa yhteen kertaan kolmessa vuodessa. Kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomainen voi määrätä tutkimuksen tehtäväksi tätä tiheämminkin ja laajemmin. Jos vettä käsitellään, käyttötarkkailuun tulee sisältyä riittävä raakaveden laadun seuranta veden käsittelyn asianmukaisuuden varmistamiseksi.

Kankaanpään pohjavesialueet

Ympäristöterveydenhuolto vastaa terveydensuojelu-, elintarvike-, hygienia-, kuluttajaturvallisuus-, tupakka-, eläinlääkintähuolto- ja eläinsuojelulain edellyttämistä valvonta-, neuvonta- ja tarkastustehtävistä Kankaanpään alueella (Kankaanpään kaupunki 2024f). Vesihuoltolaitokset, vesiyhtymät ja -osuuskunnat vastaavat alueellaan toimittamansa veden laadusta. Terveysvalvonta valvoo valvontaohjelman mukaisilla näytteenotoilla verkostoveden laatua. Valvonnan tarkoituksena on seurata veden laatua terveydelle haitattoman veden jakelun varmistamiseksi. Kaivovedet eivät kuulu terveysvalvonnan säännöllisen valvonnan piiriin (Kankaanpään kaupunki 2024c).

Tietoa Kankaanpään pohjavesialueilla olevien vedenottamoiden käyttäjämääristä ja valvonnasta on esitetty taulukossa 6. Pienemmille vesiosuuskunnille/ -yhtymille soitettiin alkuvuodesta 2025 viimeisimpien ELY-keskukselta saatujen yhteystietojen perusteella. Suurimmalta osalta tietoja ei ollut paljoa saatavilla tai yhteystiedot olivat jo vanhentuneet, jonka johdosta taulukossa esitetyt tiedot jäivät puutteellisiksi.

Taulukko 6. Tietoa Kankaanpään vedenottamoiden valvonnasta (VTO=valvontatutkimusohjelma).

Vedenottamo	**Käyttäjämäärä**	**VTO (laatimispäivä, voimassaolo)**	**Vedenottamoiden laatuseuranta**	**WSP** Hyväksytty
Hämeenkangas				
Hämeenkangas (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Satakunnan alueella 25000-30 000 henkilöä	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	Omavalvonta: raakavesi 4x/vuosi Verkostovesi 8x/vuosi Viranomaisvalvonta 1x/vuosi	29.6.2018
Hämeenkangas-Niinisalo				
Uudentalonlähde (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Satakunnan alueella 25000-30 000 henkilöä	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	Omavalvonta: raakavesi 4x/vuosi Verkostovesi 8x/vuosi Viranomaisvalvonta 1x/vuosi	29.6.2018
Viidentienristeys (Kankaanpään vesihuoltolaitos)				
Vihteljärven VY	Muutama kiinteistö	Ei tiedossa	Viranomaisvalvonta 3 v välein	Ei tiedossa
Vihusaaren VY	8 taloutta	Ei ole	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Honkolanmäki				
Honko (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Honkajoen verkosto, 1 270 henkilöä + isot kuluttajat/yritykset	23.11.2022 (2023–2027)	Raakavesi 2x/vuosi Lähtevä vesi 2x/vuosi Jatkuva valvonta 4x/vuosi	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019

Palokangas				
Ojala (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Honkajoen verkosto, 1 270 henkilöä + isot kuluttajat/yritykset	23.11.2022 (2023–2027)	Raakavesi 2x/vuosi Lähtevä vesi 2x/vuosi Jatkuva valvonta 4x/vuosi	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019
Hietaharjunkangas				
Jokivarren VOK	140 henkilöä	Tehty vuosille 2024–2028	Vähintään 2 x vuodessa + satunnaiset laatututkimukset	2.6.2017
Santaskylän VOK	77 henkilöä (v. 2011)	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Laineskangas				
Latikka (Latikan VOK)	n. 120 asukasta (v. 2011)	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Pukara				
Pukara (Pukaran VOK)	11 taloutta (n. 30 henkilöä)	Ei tiedossa	Ei valvontaa	Ei tiedossa
Kromunneva				
Santaskylän-Ylisenpään VY	Muutama talous	Ei tiedossa	Viranomaisvalvonta 3 v välein	Ei tiedossa
Koukunkylä				
Koukunkylän VY	n. 25 henkilöä	Ei tiedossa	Viranomaisvalvonta 3 v välein	Ei tiedossa
Pietarinlähde				
Pietarinlähteen VOK	n. 46 henkilöä	Ei tiedossa	Viranomaisvalvonta 3 v välein	Ei tiedossa

5.3.2 Vedenottoluvissa määrätyt tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat

Vedenottamoiden vedenottoluvissa on usein edellytetty, että pohjavedenoton vaikutuksia seurataan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat tulee hyväksyttää alueellisessa ELY-keskuksessa, jonne tarkkailutiedot tulee toimittaa vuosittain. Vedenottamoiden lopettamisen tai purkamisen seurauksena ottamoiden tarkkailuvelvoitteille on mahdollista hakea purkua. Tarkkailuohjelmia on laadittu myös suojelusuunnitelma-alueen muille toiminnoille, kuten yrityksille tai maa-ainesalueille, joissa on voitu velvoittaa tarkkailemaan pohjavettä.

Taulukko 7. Vedenottamoiden vedenottolupien määräykset ja tarkkailuohjelmat.

Vedenottamo	Vedenottoluvan määräykset	Tarkkailuohjelma
Hämeenkangas-Niinisalo		
Hämeenkangas	- Ottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vesimääristä on pidettävä kirjaa. - Luvan saajan on tarkkailtava vedenoton vaikutuksia pohjavesioloihin, lähteen pinnan korkeuteen ja lähteenojan virtaamiin sekä Hämeenkankaan (FI0200024) Natura 2000-alueeseen VARELYn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. (Vaasan hallinto-oikeus (2021))	- Pohjaveden pinnankorkeutta seurataan kerran kuukaudessa. - Lähteen pinnankorkeutta seurataan kerran kuukaudessa tehtävin mittauksin. Lähteeseen asennetaan uusi asteikko, joka vaaitaan tarkkailua varten. Lähteenojan virtaamaa seurataan uomaan vuonna 2015 asennetulla automaattisella mittapadolla. - Natura 2000 alueen seuranta kohdennetaan vedenoton vaikutusalueelle lähteen alueelle, jossa esiintyy pohjavedestä riippuvaisia luontotyyppejä ja lajeja. Seuranta toteutetaan joka kolmas vuosi heinä-elokuussa. - Tuloksista laaditaan vuosittain raportti, joka toimitetaan Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Kankaanpään kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Natura-alueen seurantatulokset toimitetaan erillisenä raporttina maastotöitä seuraavan vuoden kesäkuun loppuun mennessä. (KVVY Tutkimus Oy 2022 ja VARELY 2022)

Uudentalon-lähde	- Pohjavedenottamoa on siten käytettävä, että lähteestä alkavan Uudentalonojan virtaaman mitattuna sen purkautumiskohdassa Perkiönojaan tulee olla vähintään 3 l/s kuitenkin niin, että karjan juottamiseen ja maan kasteluun kohtuullisessa määrin tarvittava veden saanti puron varrella tulee turvatuksi. - Luvan saajan on tarkkailtava pohjaveden pinnan korkeutta ottamon vaikutusalueella sekä virtaamia Uudentalonojassa ja Kiimakankaanojassa. Otetuista pohjavesimääristä ja mittauksista ja havainnoista on tehtävä muistiinpanot ja pyydettäessä toimitettava ELY-keskukseen. (Länsi-Suomen vesioikeus 1978)	Tarkkailuohjelma ei saatavilla suojelusuunnitelmaan
Viidentienris-teys	- Vedenottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vuorokautisista vesimääristä (m^3/d) on pidettävä kirjaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. - Luvan saajan on tarkkailtava vedenoton vaikutuksia pohjavesioloihin ja Hämeenkankaan (FI0200024) Natura 2000 -alueeseen Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. (Aluehallintovirasto 2019)	- Pohjaveden pinnankorkeutta tarkkaillaan kerran kuukaudessa määritetyistä tarkkailupisteistä. Mittaukset suoritetaan joko käsin nauhamitan avulla tai mahdollisesti automaation avulla - Vedenottamo varustetaan luotettavalla vesimittarilla ja pumpattu vesimäärä kirjataan vuorokausikulutuksena ja kuukausikeskiarvona laskettuna. - Viidentienristeyksen vedenottamon tarkkailutulokset kootaan vuosiraporttiin, joka toimitetaan tarkkailuvuotta seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä Varsinais-Suomen ELY-keskukselle sekä Kankaanpään kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mittaushavainnot toimitetaan lisäksi sähköisesti eteenpäin muokattavassa muodossa Varsinais-Suomen ELY-keskukselle kerran vuodessa helmikuun loppuun mennessä. - Seurantaan otetaan mukaan Hämeenkankaan Natura-alueella (FI0200024), Isokeitaan eteläosassa sijaitseva lähde. (Ramboll 2020 ja VARELY 2019)
Palokangas		
Ojala	- Vedenottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vuorokautisista vesimääristä on pidettävä kirjaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. - Vedenoton vaikutuksia on tarkkailtava alueen pohjavesioloihin Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailutulokset on toimitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. (Aluehallintovirasto 2019)	- Ojalan ottamolla on käytössä kaksi kaivoa (K1 ja K2). Kaivoista pumpattavaa vesimäärää mitataan magneettisten virtausmittarien avulla. Mittarit on kytketty automaatiojärjestelmään, joka tallentaa otettavat vesimäärät vuorokausittain. - Pinnankorkeus mitataan määritetyistä havaintoputkista keskimäärin 2 kuukauden välein. - Tarkkailuohjelman mittaustulokset lähetetään Varsinais-Suomen ELY-keskukselle kerran vuodessa, seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä. Vuosiraportti toimitetaan sähköpostitse ja tulosten tulee olla luettavissa Excel-taulukkomuodossa. Vuosiraportti lähetetään tiedoksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. (VARELY 2019)

5.3.3 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pienempien vesiyhtymien ja vesiosuuskuntien ajantasaiset yhteystiedot tulee olla kaupungilla ja ELY-keskuksella tiedossa.
- Pienempien vesiosuuskuntien/ -yhtymien tiedot tulee selvittää (WSP, VTO, valvonta).
- Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuosina 2026–2027.
- Vedenottamoiden tarkkailusuunnitelmat tulee päivittää määräajoin tai seurannan muuttuessa ja hyväksyttää Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa.
- Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.
- Pohjavesialueelle sijoittuvien toimintojen pohjavesiseurannassa tulisi huomioida niiden vaikutusalueilla olevista lähteistä purkautuvan pohjaveden määrän seuranta ja sitä kautta vaikutukset suojeltuihin pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin.

5.4 Raakaveden laatu ja vedenkäsittely

Pohjaveden laatuun vaikuttavat monet tekijät, kuten maaperän ja kallioperän rakenne sekä kemiallinen koostumus ja erilaisten ympäristötekijöiden, kuten asutuksen, maatalouden ja teollisuuden päästöt. Liiallinen vedenotto ja kuivuus heikentää yleensä pohjaveden laatua esimerkiksi kohottamalla veden rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat usein myös seurausta savikkojen alaisissa vesissä esiintyvästä happivajauksesta, jonka seurauksena rauta ja mangaani eivät saostu vaan siirtyvät liukoisessa muodossa pohjaveteen. Kovuus, rautapitoisuus ja joskus korkean hiilihappopitoisuuden aiheuttama syövyttävyys ovat savenalaisten pohjavesien käytön suurimmat haitat. Teiden suolaus voi johtaa pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun, turve ja suoalueet voivat nostaa veden humuspitoisuutta ja kallioperä fluoridipitoisuutta. Orsivesikerroksessa pohjavettä suojaavan maakerroksen ohuus ja korkea vedenpinta voivat usein vaikuttaa vedenlaatuun. Tulvat heikentävät myös pohjaveden laatua. Perfluoratut alkyyliyhdisteet (PFAS) tullaan lisäämään talousvesivalvontaan 12.1.2026 mennessä ja ne tutkitaan vuosittain ja ovat vähennettävissä / poistettavissa 3 tutkimuskerran jälkeen.

Kankaanpään kaupunki osallistui Vesilaitosyhdistyksen rahoittamaan hankkeeseen ”Raakaveden omavalvonnan tutkimukset vesihuoltolaitoksilla”, jossa otettiin neljä PFAS näytettä vuoden 2024 aikana. PFAS oli alle määritysrajan muissa vedenottamoissa paitsi Hongon ottamossa, jossa sielläkin pitoisuudet olivat erittäin pieniä.

Kankaanpään vesilaitoksen jakama, käsitelty talousvesi on pehmeää. Veden kokonaiskovuuden keskiarvo on 0,49 mmol/l eli 2,74 °dH (ns. saksalaista kovuusastetta). Kun veden kovuus on alle 1,4 mmol/l tai alle 8 °dH, vedenpehmennintä ei tarvitse käyttää. Kankaanpään vesilaitoksen jakaman talousveden happamuustaso eli pH-arvo pyritään pitämään noin 7,5:ssa eli se on lievästi emäksistä. Neutraali pH-arvo on 7. Vesilaitoksen jakaman talousveden fluoridipitoisuus on alhainen, <0,2 mg/l, joten vaaraa liiallisen fluorin saannista talousvedestä ei ole (Kankaanpään kaupunki 2024a).

Suojelusuunnitelmassa esitetyt pohjavesitulokset ovat raakavesipitoisuuksia, koska ne kuvaavat pohjavesimuodostumien ominaispiirteitä ja käsitellystä vedestä saadaan enemmänkin tietoa vedenkäsittelyn toimivuudesta. Vedenottamolta mitattuja raakaveden laatutietoja on nähtävissä lisää Suomen ympäristökeskuksen Hertta-palvelusta.

Taulukko 8. Tiedossa oleva pohjaveden laatutieto ja veden käsittely Kankaanpään vedenottamoilta.

Vedenottamo	Pohjaveden laatutietoa	Vedenkäsittely
Hämeenkangas-Niinisalo		
Uudentalonlähde	Vedenottamoiden raakaveden laatu on erittäin hyvä. Verkostoveden laatu on pysynyt tasaisen hyvänä viime vuosien aikana ja se on täyttänyt kaikilta osin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja laatutavoitteet. Torjunta-aineita, PAH-yhdisteitä tai orgaanisia liuottimia ei ole havaittu valvontatutkimuksissa.	Alkalointi soodalla
Viidentienristeys		Alkalointi soodalla, UV-desinfiointi
Vihteljärven vesiyhtymä	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Hämeenkangas		
Hämeenkangas	Vedenottamon raakaveden laatu on ollut hyvä. Torjunta-aineita, PAH-yhdisteitä tai orgaanisia liuottimia ei ole havaittu valvontatutkimuksissa.	Vesi käsitellään Viidentienristeyksen ottamolla
Honkolanmäki		
Honko	Vedenottamon raakaveden laatu on ollut hyvä. Veden laatu on pysynyt samanlaisena raakaveden osalta viime vuosina.	Kalkkikivisuodatus, UV-desinfiointi
Palokangas		
Ojala	Vedenottamon raakaveden laatu on ollut hyvä. Veden laatu on pysynyt samanlaisena raakaveden osalta viime vuosina.	Alkalointi soodalla
Pukara		
Pukara	Pari rauta- ja mangaanipitoisuuden ylitystä talousveden laatuvaatimuksissa viiden viime vuoden aikana. Muuten vesi ollut hyvälaatuista.	Vesi johdetaan käsittelemättömänä kulutukseen
Kromunneva		
Santaskylän-Ylisenpään Vesiyhtymä	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Koukunkylä		
Koukunkylän Vesiyhtymä	Veden laatutiedot on otettu viimeksi vuonna 2022. Tuolloin pH oli hieman alle talousveden laatusuosituksen (6,4 kun raja-arvo 6,5–9,5).	Vettä ei käsitellä
Pietarinlähde		
Pietarinlähteen Vesiosuuskunta	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Hietaharjunkangas		
Jokivarren Vesiosuuskunta	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Santaskylän Vesiosuuskunta	Ottamosta havaittu kolibakteereja vuonna 2006. Pohjaveden ympäristölaatunormin ylittäviä kloridipitoisuuksia vuosina 2005 ja 2007.	Oletettavasti ei veden käsittelyä

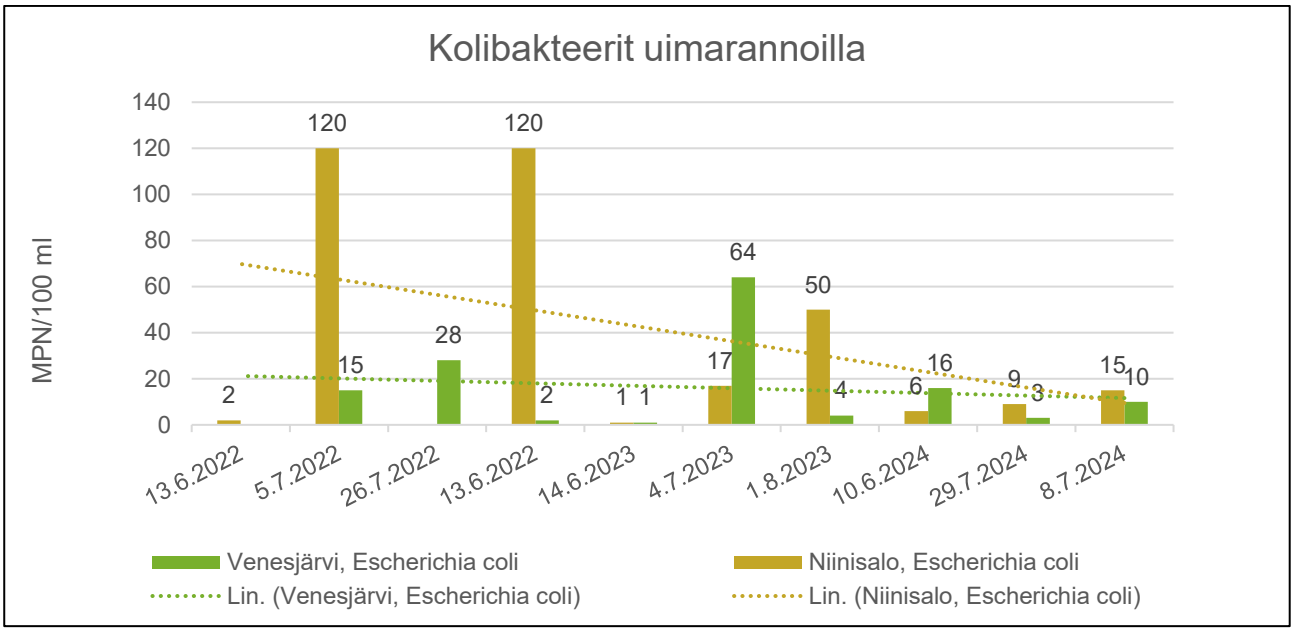
5.4.1 Uimarannat

Kaupungin terveydensuojeluviranomainen valvoo uimarannan veden laatua. Uimavesinäytteiden lukumäärä määräytyy pääasiassa kävijämäärän mukaan. Näytteet otetaan kesä-, heinä- ja elokuussa (Kankaanpään kaupunki 2024b). Kankaanpäässä on viisi kaupungin ylläpitämää uimarantaa, joista kaksi sijaitsee pohjavesialueella. Kylien uimarantojen ylläpito tehdään yhteistyössä kyläyhdistysten kanssa. Venesjärven uimaranta sijaitsee Venesjärven pohjavesialueella. Niinisalon uimaranta sijaitsee Valkiajärven rannalla, Hietaharjunkankaan pohjavesialueella (Kankaanpään kaupunki 2024c). Venesjärvellä ja Valkiajärvellä saattaa olla yhteys pohjavesialueisiin.

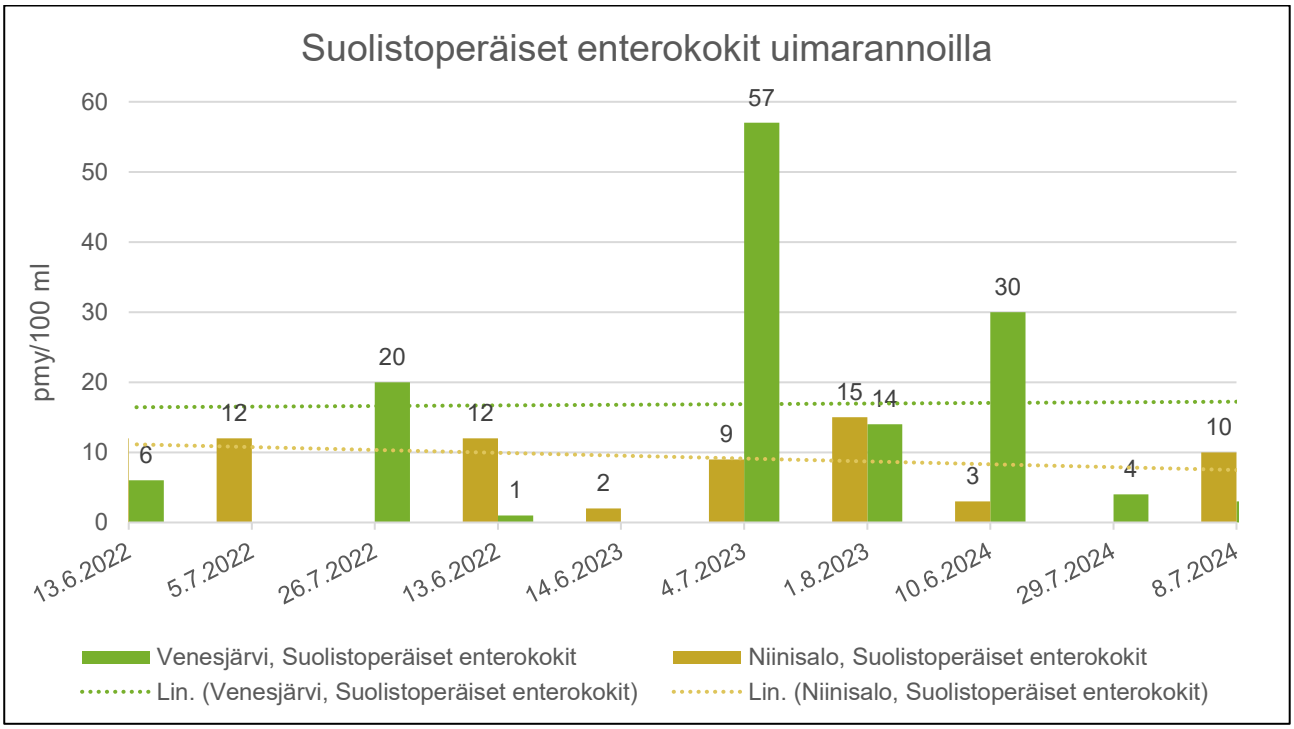
Näytteenottojen analyyseissä 13.6.2022 ja 4.7.2023 Niinisalon uimarannan näytteessä havaittiin jonkin verran *Dolichospermum lemmenmannii*-levää, joka on potentiaalisesti myrkyllisiä kantoja muodostava sinilevä. Määrästä ei kuitenkaan arvioitu aiheutuvan haittaa uimareille. Bakteerien yhteydestä pohjavesialueiden pohjaveteen ei ole varmuutta. Vedenlaatutuloksia Venesjärven ja Niinisalon uimarannoilta on esitetty kuvissa 12 ja 13. Yksittäisen valvontatutkimustuloksen tai syanobakteerihavainnon toimenpiderajat esitetty alla (Valvira 2008):

<u>*Sisämaan uimavedet*</u>

- Suolistoperäiset enterokokit: 400 pmy/mpn/100 ml
- Escherichia coli: 1000 pmy/mpn/100 ml



Kuva 12. Vedenlaatutuloksia (kolibakteerit) Niinisalon ja Venesjärven uimarannoilta.



Kuva 13. Vedenlaatutuloksia (enterokokit) Niinisalon ja Venesjärven uimarannoilta.

5.4.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Jos uimarantojen kolibakteeri- ja enterokokkipitoisuuksissa havaitaan nousua ja yhteyttä pohjaveteen, tulee niiden lähde selvittää.

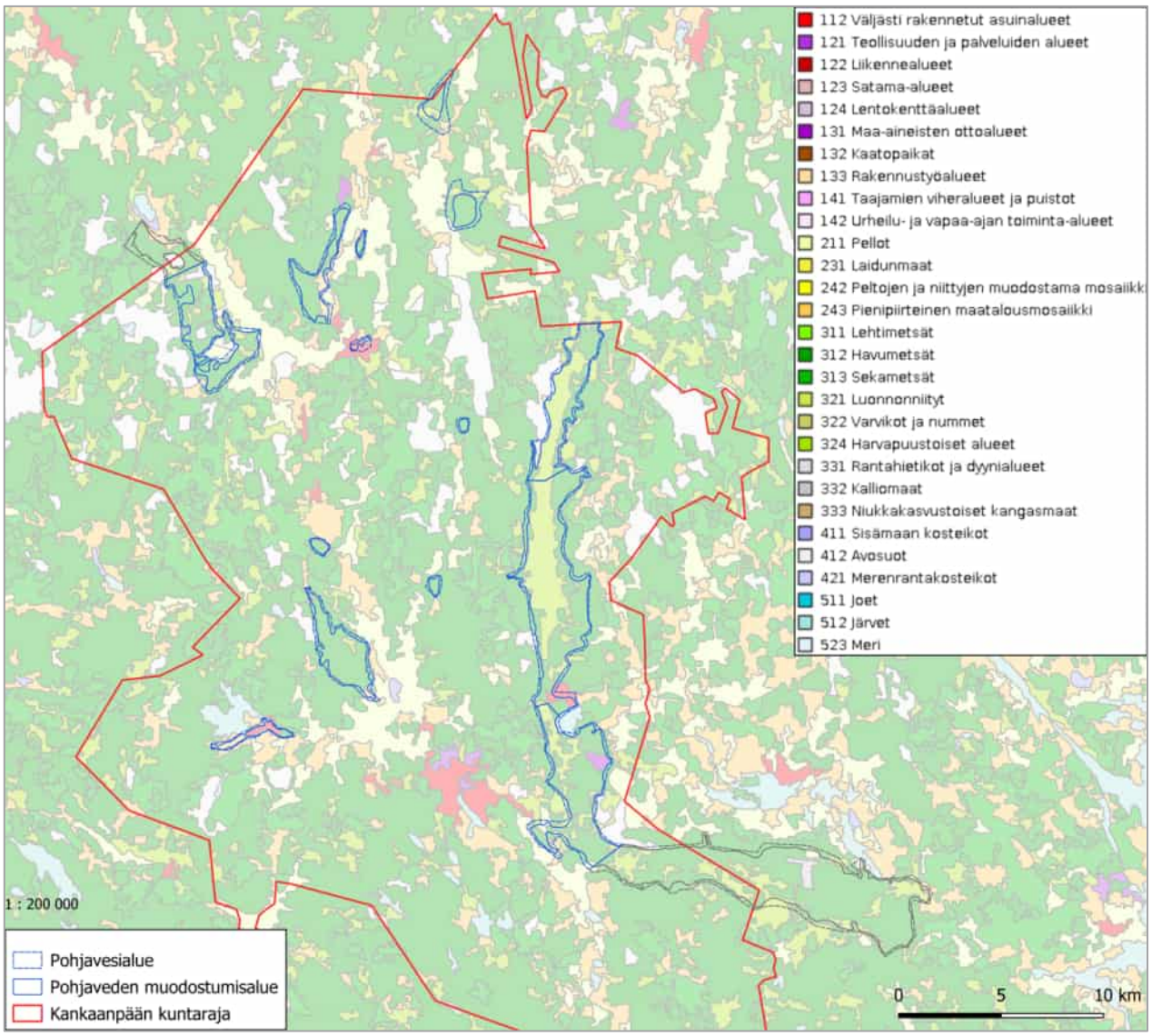
Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Pohjavesialueilla olevat pohjavesiputket tulee olla lukittuna ja vanhat putket tulee tarvittaessa poistaa ilkivallan estämiseksi.
- Pohjavettä tulee seurata tarkkailusuunnitelmien mukaisesti.
- Perfluorattuja alkyyliyhdisteitä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottamoilta ennen vuotta 2026. Varsinkin alueilla, joilla on käytetty sammutusvaahtoa.

6. POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

Rakentaminen ja maankäyttö vaikuttavat pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaan ja aivan vedenottamoiden lähiympäristössä rakentamista tulisikin harkita tarkoin. Maankäyttöön voidaan tehokkaimmin vaikuttaa kaavoituksella ja lisäksi kaavoituksella voidaan suojella tärkeitä pohjavesialueita tulevaisuuden riskeiltä. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueet ovat pääosin metsätalouskäytössä ja tiheintä asutus on Honkolanmäen ja Hämeenkangas-Niinisalon (pohjoisosa) ja Hietaharjunkankaan (eteläosa) pohjavesialueilla (Kuva 14).

Alueidenkäyttölailla (132/1999), rakentamislailla (751/2023) ja maankäyttö- ja rakennusasetuksella (1999/895, 298/2017) säädellään kaavoitusta ja rakentamista. Lisäksi uusi rakentamislaki on tullut voimaan 1.1.2025. Laki tuo ilmastonmuutoksen torjunnan kattavasti osaksi rakentamisen lainsäädäntöä ja sujuvoittaa rakentamista, vauhdittaa kiertotaloutta ja digitalisaatiota ja parantaa rakentamisen laatua. Kaavoituksessa osoitetut toiminnot eivät saa aiheuttaa pohjaveden tai ympäristön pilaantumisvaaraa ja siksi kaavoituksen tulee perustua riittäviin geologisiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Pohjavesialuetta kaavoitettaessa on arvioitava hankkeen vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Maakunta- ja yleiskaavalla voidaan määrittää alueille sijoittuvia toimintoja. Tämä mahdollistaa esimerkiksi riskitekijöiden sijoittamisen pohjavesialueiden ulkopuolelle. Asemakaavalla voidaan puolestaan täsmentää rakentamista ja maankäyttöä koskevia toimintoja. Asemakaavalla voidaan esimerkiksi vaikuttaa öljysäiliöiden sijoittamiseen, jätevesien käsittelyyn ja maa-aineksen ottoon. Kaavoissa annetaan yleensä pohjavesialueita koskevia määräyksiä. Lisäksi kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä ja rakennusjärjestyksessä on pohjavesiä koskevia määräyksiä maankäytön ja rakentamisen osalta.



Kuva 14. Maankäytön yleiskuva Kankaanpään pohjavesialuilla ja niiden ympäristössä (SYKE Corine 25 ha 2018).

6.1 Maakuntakaava

Alueidenkäyttölain (1999/132) 4 luvun mukaan maakuntakaava pitää sisällään yleispiirteisen suunnitelman alueiden käyttämiseksi ja yhdyskuntarakenteen periaatteeksi. Samalla se toimii ohjeena muutettaessa ja laadittaessa yleis- ja asemakaavaa sekä muussa alueiden käytön järjestämisessä. Kankaanpään pohjavesialueilla on voimassa seuraavat maakuntakaavat (Satakuntaliitto 2024):

- **Satakunnan maakuntakaava,** joka on hyväksytty Ympäristöministeriön päätöksellä 30.11. 2011
- **Satakunnan vaihemaakuntakaava 1**, jonka Ympäristöministeriö vahvisti 13.12. 2014. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016
- **Satakunnan vaihemaakuntakaava 2**, jonka Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019

Pohjavesiin liittyviä kaavamääräyksiä:

Teollisuus ja varastotoimintojen alue:

- Alueen suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää liikenteellisten olosuhteiden järjestämiseen sekä huolehtia, että teollisuustuotannosta tai muusta toiminnasta viereisten alueiden ympäristölle ja asutukselle sekä mahdollisille pohjavesialueille aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset estetään
- **Merkittävät ajoharjoittelu- ja moottoriurheiluradat:**
- Alueen toimintaa suunniteltaessa ja kehitettäessä on otettava huomioon alueen mahdollinen sijainti tärkeällä pohjavesialueella.
- **Vedenottamot, tekopohjavesilaitokset:**
- Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

6.2 Yleiskaava

Alueidenkäyttölain (1999/132) 5 luvun mukaan yleiskaava toimii yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustana. Yleiskaava voi koskea koko kuntaa tai sen tiettyä osa-aluetta, jolloin sitä kutsutaan osayleiskaavaksi. Kankaanpään pohjavesialueilla on voimassa seuraavat yleiskaavat (Kankaanpään kaupunki 2024d):

- **Karvianjokilaakson osayleiskaava pohjoisosa 2002**, hyv. 4.3.2002 (Palokankaan, Heiskanmäen ja Pukaran pohjavesialueet)
- **Karvianjokilaakson osayleiskaavan muutos eteläosa 2004**, hyv. 2.7.2004 (Palokankaan pohjavesialue)

- **Keskustaajaman osayleiskaava 2008**, hyv. 10.11.2008 (Honkolanmäen pohjavesialue)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

- Pohjavesialueella rakentamista ja muita toimenpiteitä rajoittavat ympäristönsuojelulain 8 §:n ja vesilain 18 §:n pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot.
- Pohjavesien suojelu tulee huomioida alueen asemakaavaa muutettaessa.

- **Karvianjokilaakson osayleiskaava**, hyv. 15.11.2004 (Hirvikankaan ja Koukunkylän pohjavesialueet)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Yhdyskuntateknisen huollon alue:

- Alue on tarkoitettu pohjavedenottamoa varten. Rakentaminen on sovitettava huolellisesti ympäröivään maisemaan.

- **Venesjärven osayleiskaavan muutos 2012**, hyv. 10.4.2012 (Venesjärven pohjavesialue)
- **Venesjärven osayleiskaavan muutos 2016**, hyv. 21.3.2016 (Venesjärven pohjavesialue)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Tärkeä tai pohjavedenhankintaan soveltuva alue:

- Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittavat vesilain 1 luvun 18 § (pohjaveden muuttamiskielto) ja ympäristönsuojelulain 8 § (pohjaveden pilaamiskielto). Alueella on kemikaalien ja pohjavesien kannalta haitallisten jätteiden varastointi kielletty. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty.
- Käsiteltävä jätevesi on johdettava alueen ulkopuolelle. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen.

- **Taajamien osayleiskaava**, hyv. 17.6.1992 (Hietaharjunkankaan ja Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueet)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Tärkeä pohjavesialue:

- Alueelle ei tule sijoittaa toimintoja, jotka aiheuttaisivat pohjaveden pilaantumisvaaran.

- **Keskustan osayleiskaava**, hyv. 7.12.2015 (Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialue)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue:

- Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittavat vesilain 3 luvun 2 § (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) ja ympäristönsuojelulain 8 § (pohjaveden pilaamiskielto). Alueella on kemikaalien ja pohjavesien kannalta haitallisten jätteiden varastointi kielletty. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavauus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty.
- Jätevesi on johdettava alueen ulkopuolelle. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa polttonesteen jakeluasemaa.

Vedenottamon suoja-alue:

- Uudentalonlähteen vedenottamon suoja-alue. Alueella on voimassa Länsi-Suomen vesioikeuden 10.12.1981 antaman päätöksen määräykset.

- **Vihteljärvi-Niemenkylä osayleiskaava**, hyv. 10.5.1999 (Hämeenkankaan ja Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueet)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Pohjavesialue (pohjavesiluokka I):

- Alueella ei saa irrallaan säilyttää ja varastoida nestemäisiä polttoaineita, eikä muita pohjavettä likaavia aineita. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle vesitiiviiseen suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn suurin määrä. Jätevesien ja lietelannan imeyttäminen maaperään on kielletty ja ne on kuljetettava tai johdettava alueen ulkopuolelle. Karjasuojat on rakennettava vesitiiviiksi ja varustettava lanta- ja virtsasäiliöihin. Uusia maa-aineksenottoalueita ei saa avata.

6.3 Asemakaava

Alueidenkäyttölain (1999/132) 7 luvun mukaan asemakaava on yksityiskohtaista järjestämistä sekä rakentamista ja kehittämistä koskeva suunnitelma. Asemakaavalla määrätään maankäytön suunnittelua sekä annetaan määräyksiä haitallisten ympäristövaikutusten estämiseksi tai rajoittamiseksi. Asemakaava-alueelle ei saa sijoittaa toimintoja, jotka ovat haitallisten tai häiriöitä aiheuttavien ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista koskevien asemakaavamääräysten vastaisia.

Kankaanpäässä on pohjavesialueilla voimassa olevia asemakaavoja Honkajoella, sekä ranta-asemakaavoja Venesjärvellä sekä Valkiajärvellä (Hämeenkangas-Niinisalo, Hietaharjunkangas) (Kankaanpään kaupunki 2024d).

6.3.1 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Yleisissä kaavoissa ei saa esittää vedenottamoiden, yksityiskaivojen, eikä mielellään myöskään pohjavesiputkien sijaintitietoja.
- Tuuli- ja aurinkovoimaan liittyvissä kaavoissa tulee antaa määräyksiä pohjavesiin liittyen.
- Pohjavesien osalta kaavoituksessa tulee huomioida mm. kaavoitettavan/rakennettavan alueen sijoittuminen (pohjaveden muodostumisalue), vettä pidättävät ja läpäisevät pinnat, paineellinen pohjavesi, happamat sulfaattimaat, pohjaveden virtaussuunnat, kaivot ja vedenottamot sekä pohjavesivaikutteiset luontokohteet.
- Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Tuulivoimaloita ei tule sijoittaa pohjavesialueelle.
- Suuria datakeskuksia ei suositella kaavoitettavan tai luvitettavan pohjavesialueille ilman pohjavesivaikutusten selvittämistä.
- Pohjavesien osalta kaavoituksessa tulee huomioida mm. kaavoitettavan/rakennettavan alueen sijoittuminen (pohjaveden muodostumisalue), vettä pidättävät ja läpäisevät pinnat, paineellinen pohjavesi, happamat sulfaattimaat, pohjaveden virtaussuunnat, kaivot ja vedenottamot sekä pohjavesivaikutteiset luontokohteet.
- Kaavoituksessa tulee huomioida myös pohjavesien osalta kellarit tai lämpökaivot, minkälaista pohjarakentamista millekin alueelle on suositeltavaa (paalutus, massanvaihto, stabilointi), puupaalutetut kiinteistöt, kiinteistön kuivatus, mahdollinen pohjavesiseuranta, hulevedet ja niiden johtaminen, viemäröinti ja jäteveden pumppaamot, tarvittavat pohjaveden suojarakenteet, työmaavedet ja niiden johtaminen sekä muut rakentamisesta aiheutuvat pohjavesiriskit.

7. RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN

Suojelusuunnitelmaan kuuluu pohjavesialueilta tehtävä riskikohteiden kartoitus. Tietoa riskikohteista on saatu kaupungin viranomaisilta, ELY-keskukselta, maastokäynneiltä, ympäristö- ja maa-ainesluvista sekä aiemmin tehdyistä tutkimuksista. Tietoa saatiin lisäksi pohjavesialueilta aiemmin tehdystä kiinteistökyselystä ja sen päivittämisestä.

Riskin suuruuteen vaikuttavat lähinnä kohteen sijainti, haitta-aineet ja niiden määrä sekä onnettomuuden todennäköisyys. Riskikohteiden sijainnilla maaperään ja pohjaveden virtaukseen nähden sekä etäisyydellä vedenottamoihin on merkitystä määriteltäessä riskin suuruutta. Haitta-aineiden kulkeutumiseen maaperässä vaikuttavat maaperän ja haitta-aineen kemialliset ominaisuudet sekä ilmasto. Maaperän ominaisuuksista vedenjohtavuus ja kerrosrakenteet vaikuttavat haitta-aineiden kulkeutumiseen. Nopeinta kulkeutuminen on hyvin vettä läpäisevässä ja johtavassa sora- ja hiekkamaassa. Savikot voivat kokonaan estää haitta-aineiden pääsyn syvemmälle maaperään ja pohjaveteen. Pohjavesimuodostuman koolla on myös vaikutusta haitta-aineiden leviämiseen pohjavedessä.

Pohjavesialueiden riskikohteet muuttuvat ajan myötä, joten suojelusuunnitelmaa tulee ajoittain päivittää. Pohjavettä pilaavat aineet voivat päätyä veteen hitaasti, joten niitä voi esiintyä myös päästölähteen poistuttua. Pohjavesialueille sijoittuu myös pilaantuneita tai pilaantuneeksi epäiltyjä maa-alueita. Aikaisemmin selvitetyt ja osin kunnostetut alueet voivat vaatia uusia tutkimuksia esimerkiksi ennen alueen kaavoitusta, rakentamista tai maata kaivettaessa.

7.1 Riskiarviointi

Riskikohteista on laadittu riskiarviot asiantuntija-arviona perustuen kaikkeen alueelta olemassa olevaan tutkimustietoon. Riskikohteille on määritelty toimenpiteitä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi ja toimenpiteiden suorittamiselle on määritelty aikataulu sekä toteuttaja (Taulukko 18). Riskiarvioinnit on koottu taulukkoon 17 (kpl. 10), ja aiheutuva riski on arvioitu asteikolla:

Ei tietoa / Ei arvioitu	**Ei riskiä**	**Erittäin pieni**	**Pieni**	**Kohtalainen**	**Suuri**

Ei tietoa/ei arvioitu koskee lähinnä Hämeenkankaan ja Penttilänkankaan pohjavesialueita, jotka ulottuvat viereisten kuntien alueelle. Kyseisten pohjavesialueiden riskikohteista ei ole ollut saatavilla tietoa tai ne eivät merkittävin osin liity Kankaanpään kunnan puoleisten pohjavesialueiden pohjavesiin. Maalämpökaivot on kielletty kunnan pohjavesialueilla, mutta ennen luvanvaraisuutta rakennetuista maalämpöjärjestelmistä ei ole tietoa. Myös maalämpökaivojen kohdalla riskiä ei ole voitu arvioida.

8. KANKAANPÄÄN POHJAVESIALUEIDEN RISKIKARTOITUS

8.1 Liikenne ja tienpito

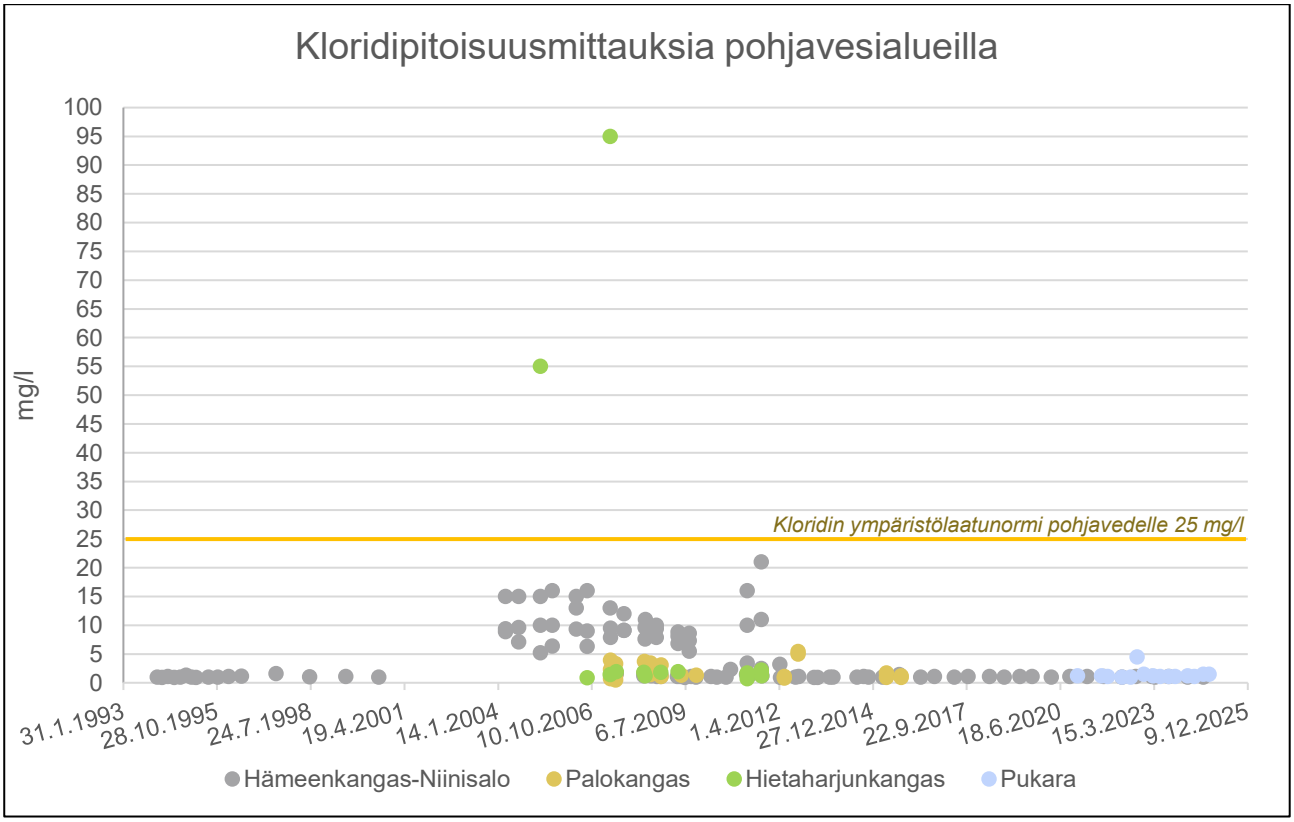
Liikenteen ja tienpidon riskit syntyvät lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksista, liikenneonnettomuuksista ja maanteiden suolauksesta. Riskin pienentämiseksi voidaan rakentaa suojaus tai määrittää vaarallisten aineiden kuljetusreitit niin, että syntyvä riski pohjavedelle olisi mahdollisimman pieni. Muita keinoja ovat tiealueiden pintavesien johtaminen pois pohjavesialueilta, suojakaiteiden rakentaminen sekä tieympäristön pehmentäminen säiliöiden onnettomuustilanteissa tapahtuvan hajoamisen ehkäisemiseksi. Suolauksen vähentämisellä tai

vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käytöllä voidaan pienentää tienpidosta johtuvaa kloridipitoisuuden nousua. Liikenteen päästöt kuten rikkidioksidi ja typen oksidit aiheuttavat maaperän happamoitumista, mutta niiden vaikutukset pohjaveteen ovat pieniä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista olevan lain (1994/719) ja sen muutoksen (1007/2018) tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Pohjaveden virtauksella ja ottamoiden sijainnilla tiehen nähden on merkitystä erityisesti haitta-aineiden leviämisen kannalta. Pohjaveden pilaantumisen todennäköisyyttä nostaa kasvillisuudesta paljaiden soranottoalueiden ja pohjavesilammikoiden esiintyminen aivan teiden välittömässä läheisyydessä. Paikoitellet paksut savi- ja hienoaineskerrokset suojaavat pohjavettä pilaantumiselta. Pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun voivat vaikuttaa teiden liukkauden torjunnassa sekä hiekkateillä pölynsidonnassa käytetty suola, natriumkloridi. Raideliikenteen riskit liittyvät pääosin ratojen kunnostustoimenpiteisiin ja rakentamiseen, sekä onnettomuuksiin, jotka ovat epätodennäköisiä.

8.1.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaupungin alueella yleisten teiden tienpitäjänä toimii kunnan liikennepuoli. Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue vastaa valtion ylläpitämistä teistä. Lisäksi kaupungin alueella on yksityisteitä, joiden ylläpidosta vastaa yksityisteiden tienhoitokunnat. Riskiarviointi on tehty Väyläviraston aineistosta pohjavesialueilla olevien suurimpien teiden osalta. Pienempiä hiekka- ja yksityisteitä on huomioitu vähäisemmässä määrin. Riskinarvioinnissa on huomioitu mm. teiden suolaus (Kuva 15), ottamon etäisyys tiestä (noin), luontokohteet sekä liikennemäärät.



Kuva 15. Kloridipitoisuuksia pohjavesialueilla. Tiedot ovat peräisin Hertta-pohjavesitietokannasta.

Pohjaveden ympäristönlaatunormilla tarkoitetaan vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun asetuksessa vuosille 2022–2027 vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatunormina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää, sekä kansallisesti vahvistettua direktiivin 2006/118/EY artiklassa 2 kohdassa 2 tarkoitettua raja-arvoa.

Taulukko 9. Tietoja Kankaanpään pohjavesialueilla kulkevista suuremmista teistä. Hoitoluokassa Ic liukkautta torjutaan hiekan lisäksi ajoittain suolalla, Ib luokassa liukkauden torjunta tehdään pääosin suolalla, mutta suolan käyttö on vähäisempää kuin korkeammissa hoitoluokissa I, Is ja korkeimmassa luokassa Ise.

Tie	Ajoneuvoliikenne (ajon./vrk) 2022	Raskas liikenne (ajon./vrk) 2022	Tien pituus pohjavesialueella	Etäisyys lähimmästä vedenottamosta (noin)	Talvihoitoluokka	Suolaus
Pukara						
Pukarantie 13295	32	1	2 280 m	Alle 200 m	III	-
Heiskanmäki						
Katkontie 13293	203	12	920 m	Ei ottamoa	III	-
Palokangas						
Kauhajoentie 44	930	135	4 400 m	1 100 m	Ib	X
Isojoentie 664	575	87	2 000 m	1 100 m	Ic	X
Pohjanmaantie 44	1 188	173	1 700 m	300 m	Ib	X
Honkolanmäki						
Katkontie 13293	203	12	200 m	300 m	III	-
Karviantie 2700	1 181	104	810 m	Alle 200 m	Ic	X
Kauppatie 13293	789	47	315 m	300 m	II	-
Hongontie 2700	1 300	89	195 m	300 m	Ic	X
Pieksunkangas						
Rynkäistentie 2700	147	17	3 000 m	Ei ottamoa	III	-
Hirvikangas						
Siikaistentie 270	503	51	860 m	Ei ottamoa	II	-
Venesjärvi						
Venesjärventie 13201	630	25	4 480 m	Ei ottamoa	II	-
Luomajärventie 13199	80	8	230 m		III	-
Piispantie 13198	105	6	200 m		III	-
Venestie 13197	107	3	220 m		III	-
Koukunkylä						
Koukunkyläntie 13223	100	1	540 m	Alle 200 m	III	-
Hietaharjunkangas						
Korvaluomantie 273	908	119	3 500 m	Alle 200 m	Ib	X
Parkanontie 23	501	493	1 600 m	-	Is	X
Kivelänsuora 13227	52	0	195 m	-	III	-
Varuskunnantie 13226	1 532	104	330 m	-	Ib	X
Niinisalonkatu 13226	811	40	1 400 m	-	Ic	X
Taulunojantie 13225	166	12	310 m	-	III	-
Hämeenkangas-Niinisalo						
Vihtelinjärventie 13211	367	18	1 800 m	200 m	II	-
Kuninkaanlähteentie 13210 / 13209	403 / 380	17 / 25	4 100 m	Alle 200 m	II	-
Lähteentie 13209	242	20	650 m	400 m	II	-

Liikenne ja tienpito

Heiskanmäki

Riskiarvio	Pieni

Pohjavesi virtaa Katkontien alueelta pohjoiseen ja länteen. Maaperä on pääosin karkearakeista ja hyvin vettä johtavaa ja alueen reunaosissa on liejua. Liikennemäärät eivät ole merkittäviä eikä pohjavesialueella sijaitse vedenottamoita. Raskaan liikenteen ja vaarallisten aineiden kuljetukset ovat vähäisiä, jolloin riskiarvio jää pieneksi.

Hietaharjunkangas

Riskiarvio	Suuri

Hietaharjunkankaan pohjavesialueen poikki kulkee raideyhteys Niinisalo-Parkano n. 1,7 km matkalta, sekä osa Ruosniemi-Niinisalo raideosuutta n. 250 m matkalta. Raideosuudella kulkee pääosin tavaraliikennettä

Pohjavesialueella pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisesta etelään. Pohjavettä purkautuu myös paikoin harjun itäpuolelle sekä etelään Valkiajärveen. Pohjavesialueen maaperä on hyvin vettä johtavaa, karkearakeista maalajia. Pohjavesialueella sijaitsee useita pohjavesivaikutteisia luontokohteita, joista suurin osa kuitenkin pohjavesialueen pohjoisosassa sen reuna-alueilla, joissa liikennemäärät eivät lähtökohtaisesti ole suuria. Parkanontien läheisyydessä sijaitsee luonnontilainen purolähteikkö, johon saattaisi onnettomuuden yhteydessä kohdistua kuitenkin vaikutuksia ja sen luonnontilaisuus saattaisi kärsiä. Vaikutukset olisivat kuitenkin riippuvaisia onnettomuuden laajuudesta. Toinen luontokohde, lähteikkö, sijaitsee pohjavesialueen itäosassa Korvaluomantien vieressä n. 50 m päässä tiestä. Kyseisellä tieosuudella liikennemäärät ovat kohtalaisia, ja tiellä käytetään suolausta, jolla saattaa olla vaikutusta lähteikön luonnontilaisuuteen. Vaikutusta on kuitenkin vaikea tarkasti arvioida, sillä kyseisen tieosuuden liikennemäärät eivät ole tarkasti tiedossa. Haitta-aineita kuljettavan ajoneuvon liikenneonnettomuus missä tahansa pohjavesialueella saattaa kuitenkin vaikuttaa pidemmällä aikavälillä luontokohteiden luonnontilaisuuteen, ellei onnettomuuksiin pystytä nopeasti reagoimaan.

Hirvikangas

Riskiarvio	Pieni

Hirvikankaan pohjavesialueella kulkee II- hoitoluokan Siikaistentie. Tien pituus pohjavesialueella on n. 860 metriä. Pohjavesi virtaa pääosin kaakkoon, mutta virtaus kääntyy osin koilliseen pohjavesialueen keskiosissa. Alueen maaperä on pääosin karkearakeista, hyvin vettä johtavaa maalajia. Pohjavesialueen reunaosissa on muutamia pohjaveden virtausta rajoittavia kalliokynnyksiä. Raskaan liikenteen kuljetukset liittynevät maa-aineksen ottamiseen. Pohjavesialueella on muutamia yksityiskaivoja, joissa voi näkyä liikenteen vaikutus esim. mahdollisten ajoneuvojen öljyvuotojen muodossa.

Honkolanmäki

Riskiarvio	Kohtalainen

Honkolanmäen pohjavesialueella pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueen keskiosista kohti lounasta ja koillista. Alueen keskiosissa on karkearakeista, hyvin vettä johtavaa maalajia, ja reuna-alueilla sekalajitteista ja hienojakoista maalajia, myös osin liejua. Pohjavesialueella on palveluita, asutusta ja yritystoimintaa mikä nostaa vuotuisia liikennemääriä ja sitä kautta liikenteen päästöjä pohjaveteen.

Hämeenkangas-Niinisalo

Riskiarvio	Kohtalainen

Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella kulkee kolme suurempaa tietä, jotka ovat kaikki II-hoitoluokan teitä: Vihtelinjärventie, Kuninkaanlähteentie ja Lähteentie. Teiden pituudet pohjavesialueella ovat 1,8 km (Vihtelinjärventie), 4,1 km (Kuninkaanlähteentie) ja 650 m (Lähteentie). Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueella pääosin etelään/kaakkoon. Pohjavesi virtaa alueella myös pohjavesialueen reunoille, sekä pohjoisosissa Valkiajärveen. Alueen maaperä on pääosin karkearakeista, hyvin vettä johtavaa maalajia. Pohjavesialueella on hydraulinen yhteys Hietaharjunkankaaseen ja Hämeenkankaan pohjavesialueeseen, joita kuitenkin rajoittaa pohjaveden virtausta rajoittava kalliokynnys tai vastaava muodostuma. Myös Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella sijaitsee useita pohjavesivaikutteisia luontokohteita. Kyseiset kohteet sijaitsevat kuitenkin pienempien teiden läheisyydessä, jolloin vaikutukset liikenteestä eivät ole suuria. Onnettomuustilanteissa vaikutukset luontokohteisiin ovat kuitenkin mahdollisia. Pohjavesialueella sijaitsee useampi ottamo, joista merkittävimpänä Uudentalonlähde, jonka läheisellä tieosuudella ei ole pohjavesisuojauksia. Hämeenkangas-Niinisalon alue on suosittu ulkoilukohde ja siellä on jonkin verran liikennettä yksityisteillä. Alueella liikkuu puolustusvoimien ajoneuvoja. Metsähallituksen mukaan kävijämäärä alueella vuonna 2023 oli noin 65 000 henkeä.

Koukunkylä

Riskiarvio	Kohtalainen

Koukunkylän pohjavesialueella kulkee Koukunkyläntie, joka on III-talvihoitoluokan tie. Koukunkyläntien pituus pohjavesialueella on 540 m. Alueen maaperä on sekalajitteista, hyvin vettä johtavaa maalajia. Pohjaveden päävirtaussuunta on itään päin. Vesiosuuskunnan ottamo sijaitsee tien läheisyydessä, mutta pohjaveden virtaus on ottamolta kohti tietä, jolloin epätodennäköisessä onnettomuustilanteessa suorat, lyhyen aikavälin riskit vedenottamolle arvioidaan kohtalaisiksi.

Palokangas

Riskiarvio	Kohtalainen

Pohjavesi virtaa pohjavesialueen pohjoisosassa kohti etelää. Pohjavesialueen keskiosissa pohjaveden virtaussuunta on kohti kaakkoa. Alueen maaperä on pääosin hyvin vettä johtavaa karkearakeista maalajia. Reunaosissa esiintyy paikoin sekalajitteista maalajia ja hienojakoista maaperää tai liejua. Teiden pituudet ovat verrattain pitkiä ja kulkevat koko pohjavesialueen poikki, mikä kasvattaa onnettomuuksien riskiä. Raskaan liikenteen ja vaarallisten aineiden kuljetuksia on oletettavasti jonkin verran.

Pieksunkangas

Riskiarvio	Pieni

Pohjavesialueella pohjaveden virtaussuunta on alueen keskiosista kohti reuna-alueita. Maaperä on karkearakeista, hyvin vettä johtavaa maalajia, ja alueen reunaosissa on turvemaata ja sekalajitteista maalajia. Suurimman tien pituus pohjavesialueella on melko kohtalainen, ja alueella on lisäksi useampia pienempiä hiekkateitä, joihin liittyy oletettavasti maa-ainesottoon liittyvää liikennettä. Lisäksi ajoneuvoja säilytetään maa-ainesottoalueilla, mikä lisää mm. öljyvuotojen riskiä. Rynkäistentien liikennemäärät ovat kuitenkin melko vähäisiä tien pituuteen nähden.

Pukara

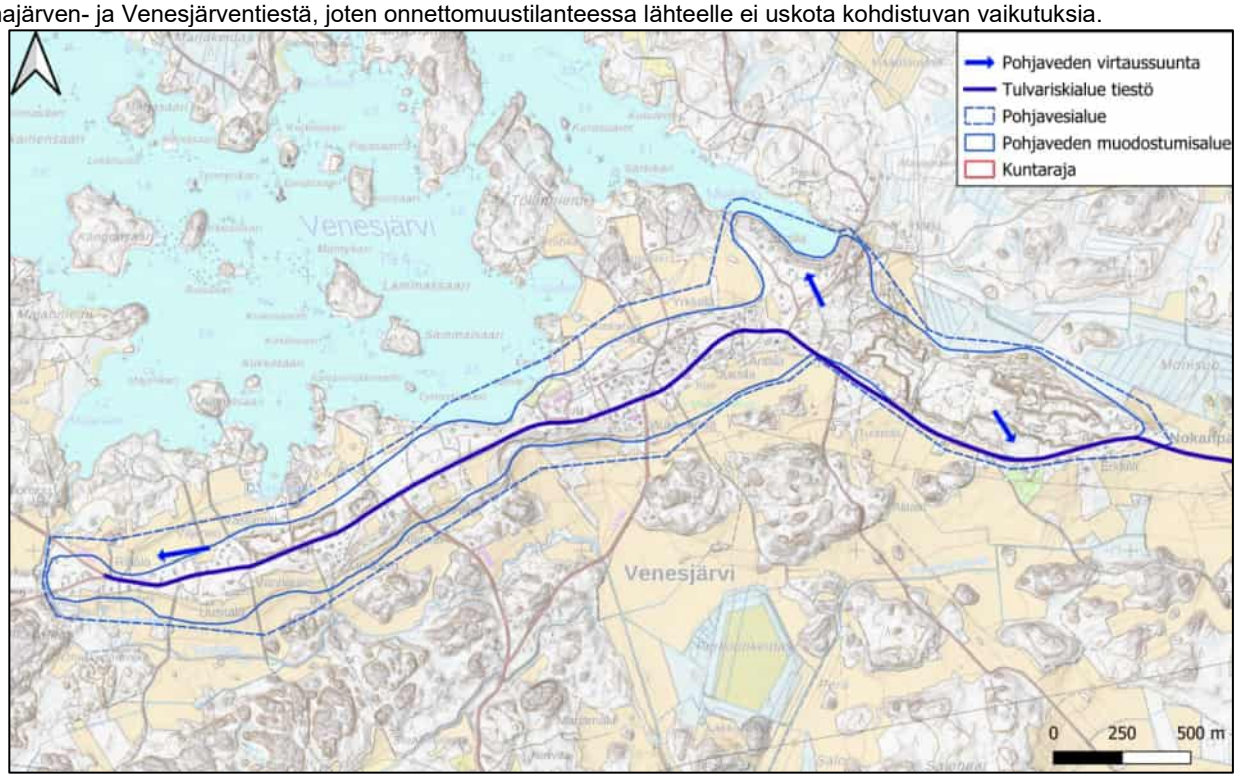
Riskiarvio	Erittäin pieni

Pohjavesialueen maaperä on keskiosistaan karkearakeista ja reunaosistaan sekalajitteista, hyvin vettä johtavaa maalajia. Pohjavesi virtaa pääasiassa alueen keskiosasta kohti pohjavesialueen reunoja. Tien pituus pohjavesialueella on yli 2 km, mutta liikennemäärät eivät ole suuria, eivätkä täten aiheuta merkittävää riskiä pohjavesialueelle. Lähin pohjavesivaikutteinen luontokohde, lähteinen rinne sijaitsee n. 130 m päässä Pukarantiestä, ja muutaman kymmenen metrin päässä pienemmästä tiestä. Riskien kohdistuminen luontokohteeseen jäisi onnettomuustapauksessa pieneksi.

Venesjärvi

Riskiarvio	Kohtalainen

Venesjärventie on määritetty tulvariskialueeksi 2022 Väyläviraston toimesta (Kuva 16), eli tieosuudelle kohdistuu tulvariskejä. Pohjavesialueelle tulvariskin aiheuttaa Venesjärvi sekä Karvianjoki. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueen länsiosissa länteen ja alueen itäosissa pohjoiseen kohti Venesjärveä ja etelään. Alueen maaperä on pääosin hyvin vettä johtavaa karkearakeista maalajia. Alueen pohjois- ja eteläpuolella on pohjaveden virtausta rajaavia kalliokynnyksiä, sekä pohjoispuolella Venesjärven rannalla vettä pidättäviä savikerroksia. Pohjavesialueen itäosassa on lieju- ja turvekerrostumia. Pohjavesialueen länsiosassa sijaitsee luonnontilainen lähteikkökuvio. Lähteikkö sijaitsee yli 100 m päässä Luomajärven- ja Venesjärventiestä, joten onnettomuustilanteessa lähteelle ei uskota kohdistuvan vaikutuksia.



Kuva 16. Venesjärventien tulvariskialue sinisellä.

8.1.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Kuninkaanlähteentiellä tulee tarkastella pohjavesisuojausten mahdollisuutta etenkin vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla.
- Vedenottamoiden lähistöllä teiden liukkauden estoon käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää tai selvittää kaliumformiaatin käyttöä liukkauden torjuntaan pohjavesialueilla, joissa kloridipitoisuudet ovat koholla.
- Pohjavesialueilla teiden pölynsidontaan tulisi käyttää ainoastaan puhdasta vettä.
- Vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee välttää pohjavesialueilla ja erityisesti vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla.
- Onnettomuustilanteissa tulee varmistua, että tiealueen lähistöllä tai onnettomuusalueen vaikutusalueella ei sijaitse vedenottorakenteiden lisäksi myöskään pohjavesivaikutteisia luontokohteita. Tarvittaessa tulee ryhtyä toimiin kohteiden suojelemiseksi.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Kemikaalien imeytyminen maaperään sekä pääsy sadevesikaivoihin tulee onnettomuustilanteissa estää.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa tiesuolan varastoja.
- Teiden varsille tulee tarvittaessa asentaa pohjavesialuekylttejä.
- Tiestön kunnon ylläpidolla, valaistuksella ja näkyvyyden parantamisella edistetään sekä liikenneturvallisuutta että pohjaveden suojelua.
- Vesakon ja rikkakasvien torjuntaan käytetään vain mekaanista torjuntaa.
- Jyrkkäreunaisille tieosuuksille tulee asentaa tarvittaessa kaiteita ja liikennenopeuksia pienentää vedenottamoiden sijaitessa aivan tiealueiden vieressä.
- Tienvarsiojat on pidettävä avoimina, jotta vesi pääsee niissä vapaasti virtaamaan ja imeytyminen pohjavedeksi minimoidaan.
- Suurempien teiden kunnostuksen yhteydessä luiskasuojaukset tulisi tarvittaessa rakentaa vedenottamoiden viereisille tieosuuksille pohjaveden muodostumisalueille.
- Kloridipitoisuuden seurantaa tulee jatkaa ottamoilla, joiden läheisyydessä käytetään suolaa liukkauden torjunnassa. Tarvittaessa tulee aloittaa laajempi kloridiseuranta.

8.2 Ampumaradat

Ampumaratojen aiheuttama riski syntyy ammuksissa olevista raskasmetalleista ja hylsyissä olevista haitta-aineista. Ampumaratojen yleisin haitta-aine on lyijy, mutta myös muita raskasmetalleja kuten antimonia, arseenia, kuparia, nikkeliä ja sinkkiä esiintyy ratojen maaperässä. Haulikkoammunnassa käytettävistä savikiekoista voi maaperään päätyä PAH-yhdisteitä. Pohjaveden haitta-ainemääriin vaikuttavat ampumarata-alueen sijainti, maaperän laatu, pohjaveden korkeus ja virtaussuunta, ampumaradan ikä ja käyttömäärä sekä ammuntalajit. Haulikkoradoilla haulit leviävät laajalle ja hirvi- ja luodikkoradoilla maaperän pilaantuminen rajoittuu taustavallin pintakerrokseen. Vähän käytetyillä radoilla raskasmetallipitoisuudet ovat pieniä. Yleensä haitta-aineet pidättyvät maan pintakerrokseen, mutta liukoisessa muodossa olevat metallit voivat liueta pohjaveteen ja kulkeutua sen mukana. Lyijy pysyy jopa kymmeniä vuosia maaperässä, koska radoille ja taustavalleihin jääneet luodit ja haulit rapautuvat hitaasti.

Ampumaratatoiminta on pääosin ympäristöluvan varaista. Ampumarata ei tarvitse kuitenkaan ympäristölupaa, mikäli se katsotaan vähäiseksi ampumaradaksi, rata sijaitsee ulkona ja sillä on tarkoitettu ammuttavaksi enintään 10 000 laukausta/v, eikä radalla ole haulikkoammuntaan tarkoitettua rataa. Pienistä ampumaradoista tulee tehdä ilmoitus kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle (527/2014). Riskinarvioinnissa ampumaratojen osalta on huomioitu erityisesti raskasmetallipitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä, läheiset

vedenottamot, luontokohteet, pohjavesien huomioiminen toiminnassa sekä tarkkailu ja mahdolliset puhdistustoimenpiteet.

8.2.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Ampumaradat	
Hietaharjunkangas	
Pohjankankaan ampumarata	
Riskiarvio	**Kohtalainen**
Pohjankankaan ampumarata on ollut käytössä 1960-luvulta lähtien. Rata on tarkoitettu pistooli- ja kiväärikaliiperisten aseiden ammunnoille. Ampumaradalle on myönnetty ympäristölupa 2015. Ampumarata sijaitsee Hietaharjunkankaan pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä pohjavesialueen rajan tuntumassa. Ampumarataa käytetään ensisijaisesti varusmiesten ja reserviläisten ampumakoulutukseen. Puolustusvoimien lisäksi rataa käyttävät vapaaehtoisen maanpuolustuskoulutuksen toimijat ja ampumaseurat erillisten sopimusten mukaisesti. Ampumaradan pinta- ja pohjaveden tarkkailua tehdään vuosittain. Tarkkailun perusteella alueen pohjavesi on pysynyt hyvälaatuisena eikä pohjavedessä todettu kohonneita pitoisuuksia haitta-aineita. Ampumaradan taustavallien maaperän, pinta- ja pohjaveden suojausrakenteita sekä veden keräys- ja johtamisrakenteita on toteutettu vuosina 2015–2016. Ympäristötarkkailua toteutetaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailujen yhteydessä tarkastetaan ampumaradan ympäristönsuojelurakenteiden kunto. Tarvittaessa esim. vesienkäsittelyn rakenteisiin esitetään parannustoimenpiteitä, mikäli suotovesissä tai suodatinrakenteissa havaitaan jotain korjattavaa. Ampumaradan läheisyydessä ei sijaitse vedenottamoita tai pohjavesivaikutteisia luontokohteita.	
Hämeenkangas-Niinisalo	
Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadion, Paintball rata	
Riskiarvio	**Pieni**
Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadion (Kuva 17) sijaitsee Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella harjumuodostuman keskiosissa. Pohjaveden virtaussuunta stadionin kohdalla on kaakkoon. Vesiyhtymän kaivo sijaitsee n. 500 m päässä stadionista. Radan läheisyydessä ei sijaitse pohjavesivaikutteisia luontokohteita. Puolustusvoimat on luopunut kyseisen ampumaradan käytöstä. Rata on puhdistettu Puolustusvoimien toimesta vuonna 2023 ns. 0-tilanteeseen ja ollut sittemmin poissa käytöstä. Lisäksi pohjavesialueen koillisosassa sijaitsee vanhaan sorakuoppaan rakennettu paintballrata (Kuva 18). *Kuva 17. Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadion.*	

Kuva 18. Paintball rata.

Hämeenkangas

Paukkukummun ampumarata, Vihteljärven metsästysseura

Riskiarvio	Kohtalainen

Ampumarata sijaitsee Vihteljärven kylässä Hämeenkankaan ja Kankaanrannankeitaan rajalla, syrjäisellä alueella (Kuva 19). Alue on kuivaa kangasta, mutta se sijaitsee aivan Kankaanrannankeitaan reunalla, joka on laaja soistuma-alue. Ympäröivät maa-alueet ovat kuivaa mäntymetsää sekä puolustusvoimien harjoitusaluetta. Rata sijaitsee Hämeenkankaan pohjavesialueella, pohjavesialueen länsiosassa pohjavesimuodostuman eteläreunalla. Rata sijaitsee n. kolmen kilometrin etäisyydellä Vihun vesiosuuskunnan ottamosta ja noin 2 km etäisyydellä Hämeenkankaan vedenottamosta. Ampumarata-alueelta ei virtaa vettä ottamolle, vaan pohjavesi purkautuu pääosin ampurata-alueelta eteläpuoleiselle suoalueelle. Ampumarata-alue rajoittuu itäreunastaan Hämeenkankaan Natura-alueeseen (FI0200024), joka on laaja, suureksi osaksi suomaiseman reunustama geologisesti ja biologisesti erittäin merkittävä harjualue. Hämeenkangas on lähes kokonaan puolustusvoimien harjoitusalueena. Ampumaradan läheisyydessä ei sijaitse pohjavesivaikutteisia luontokohteita.

Pohjaveden laatua seurataan ottamalla kolmen vuoden välein näytteet alueelle asennetusta pohjaveden havaintoputkesta. Ampumavallista seulotaan luodit kolmen vuoden välein. Kiinteistöllä muodostuvat jätevedet (pesuvedet) johdetaan seoskaivon kautta keitaan reunaan, jonne on koottu kivistä ja hiekasta suodin.

Ampumaradalla on kivääririrata ja haulikkorata. Pääasiassa ratoja käytetään harjoitusammuntaan ja käyttäjinä ovat seurat sekä poliisit. Kivääriradalla suoritetaan lisäksi hirvimerkki-ammuntaa. Pääsääntöisesti ammunta jakautuu touko - lokakuun väliselle ajalle. Marraskuu – huhtikuu välisenä aikana radalla voi satunnaisesti olla ammuntaa. Kilpailutoimintaa radalla arvioidaan olevan noin 10-15 kertaa vuodessa. Arvioitu kokonaislaukaisumäärä on n. 20 000 laukausta, joista n. 6 000 ammutaan kilpailuissa.

Haulikkoradalla on kaksi kiekkojen lähetystornia, yksi tuomarikoppi ja 8 ampumapaikkaa. Kivääriradalla on yksi ampumakoppi ja yksi siirrettävä ampumapaikka. Radalla on hiekasta rakennettu 60 metriä pitkä ja viisi metriä korkea taustavalli. Radalla on käytössä luotien talteenottamisjärjestelmä. Taustavallin hiekka seulotaan kolmen vuoden välein ja talteen otetut luodit toimitetaan paikalliselle jätehuoltoyhtiölle edelleen hävitettäväksi. Alueella tarvittava vesi otetaan kiinteistön omasta kaivosta ja veden kulutus on keskimäärin 10 m^3/a. Toiminnasta aiheutuvien kevyen ajoneuvojen liikennemääräksi arvioidaan n. 20 käyntiä viikossa (Pohjois-Satakunnan peruspalvelu liikelaitoskuntayhtymä 2014).

Jätteet ja niiden käsittely			
Jätenimike	Määrä (kg/a)	Käsittely/hyödyntäminen	Toimituspaikka
Maalitaulut	30	Kerätään jätelavalle	Kaatopaikka
Patruunoiden pakkaukset	10		Kaatopaikka
Muoviset haulikupit	10		Kaatopaikka
Hylsyt	50	80 % uusio käyttö	80 % uusio käyttö
Kiekot	25	Kerätään jätelavalle	Kaatopaikka
Luodit	35	Seulotaan	Jätehuolto Jussila
Puujäte	50	Poltto	
Sekajäte	40	Jätelava	Kaatopaikka

Ympäristöluvassa radasta on annettu seuraavia pohjavesiä koskevia määräyksiä:

- *Radan ylläpitäjän tulee ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotka estävät haitallisten aineiden kulkeutumisen taustavallin alapuoliseen maaperään ja jotka mahdollistavat luoti- ja haulijätteen keräämisen ja poistamisen. Sade ja sulamisvesien imeytyminen lyijyä sisältäviin taustavalleihin on tarvittaessa minimoitava suojarakentein. Suojarakenteiden kuntoa ja toimivuutta tulee seurata. Suunnitelmat suojaustoimista ja niiden toteutusaikataulusta on toimitettava Kankaanpään kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle hyväksyttäväksi 31.12.2016 mennessä ja toimenpiteet tulee toteuttaa 31.12.2017 mennessä. Lupaviranomainen voi tarvittaessa täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa.*
- *Taustavalli tulee seuloa kolmen vuoden välein, vuodesta 2020 alkaen (taustavallin suojaustoimenpiteiden toteuttamisesta kolme vuotta). Mikäli suojausrakenteita muutetaan tai lisätään esim. asentamalla luotiloukkuja, voi lupaviranomainen muuttaa lupamääräystä. Haulikkoradalla tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää ympäristökuormitusta siirtymällä haitattomiin materiaaleihin kuten lyijyttömien haulien ja ekokiekkojen käyttöön. Haulien putoamisalueen humuskerroksen pinnan rikkomista tulee välttää. Ampumarata-alueen vaikutuksia pohjaveteen on seurattava joka kolmas vuosi otettavin näyttein. Pohjaveden laadun selvittämiseksi näytteestä analysoidaan metallit (lyijy, antimoni, kupari, sinkki ja arseeni), pH, happipitoisuus, sameus ja orgaanisen aineksen pitoisuus. Näyte otetaan alueelle sijoitetusta pohjavesiputkesta ja samassa yhteydessä tulee mitata pohjaveden pinnankorkeus. Tulokset tulee toimittaa välittömästi niiden valmistuttua Kankaanpään kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Lupaviranomainen voi muuttaa tarkkailuvaatimuksia, mikäli pohjaveden seuranta antaa siihen aihetta.*

Kuva 19. Paukkukummun ampumarataa.

8.2.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadionin alueen pohjaveden laatua tulee seurata määräajoin toiminnanharjoittajan toimesta.
- Jos Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadion otetaan uudelleen käyttöön, tulee stadionille rakentaa pohjaveden suojarakenteet.
- Ampumaratojen alueet tulee kunnostaa viimeistään toiminnan loputtua.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Ampumaratoja käyttäviä yhdistyksiä ja muita toimijoita tulee tiedottaa pohjavesialueella toimimisesta.
- Uudet ampumaradat tulee sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Mikäli ampumapaikalla tehdään maankaivutöitä, on maaperän mahdollisesti kohonneet haitta-ainepitoisuudet otettava huomioon.
- Toiminnassa olevien ampumaratojen taustavallit olisi hyvä suojata esim. maaperää tiivistämällä ja suojakatoksella tai käyttämällä luotiloukkuja.
- Pohjavesialueilla sijaitsevilla ampumaradoilla tulisi käyttää ensisijaisesti teräshauleja lyijyhaulien sijaan sekä kiekkoammunnoissa pienen pitoisuuden PAH-yhdisteitä sisältäviä kiekkoja.

8.3 Öljysäiliöt

Öljysäiliöitä ei suositella sijoitettavaksi maan alle, sillä säiliöiden ja siirtoputkistojen vuodoista voi päätyä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Myös maanpinnalle sijoitetut suojaamattomat säiliöt ja pumppauslaitteet aiheuttavat suuren pilaantumisriskin. Pohjaveteen päässeet mineraaliöljytuotteet aiheuttavat maku- ja hajuhaittoja sekä veden käyttäjille terveyshaittoja. Pohjavedelle haitallisimpia ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, muuntamoöljy, petroli ja bensiini, sillä esimerkiksi raskas polttoöljy ei juuri imeydy maaperään. Öljy imeytyy vettä hyvin läpäiseviin hiekka- ja soramaalajeihin nopeasti. Öljy ei kulkeudu pohjavedessä öljynä tai öljykalvona pitkiä matkoja, vaan pidättyy vahinkopaikan maaperään, josta siitä liukenee pohjaveteen erilaisia hiilivetyjä. Öljystä muodostuu lautta pohjavedenpinnan yläpuolelle. Haittaa aiheuttavat myös polttoaineen lisäaineet ja erityisesti bensiinin lisäaineet MTBE (metyyli-tert-butyylieetteri) sekä TAME (tert-amyylimetyylieetteri).

Riskiä aiheuttavat säiliöiden täytöt, liittimien ja putkien vuodot sekä pienemmät öljytynnyrit. Säiliöiden tilavuutta vastaavilla tarkastetuilla ja katetuilla suoja-altailla pohjaveden ja maaperän pilaantumisriski on minimoitu. Pienemmät öljytynnyrit tulee sijoittaa niin, että säilytyksen tai käytön yhteydessä vuodot maaperään on estetty. Myös kaksoisvaippasäiliöt, vuodonilmaisimet, putkistojen ja täyttöpaikkojen suojaus sekä öljysäiliöiden määräaikaistarkastukset pienentävät aiheutuvaa riskiä. Vastuu tarkastuksista ja mahdollisista öljyvahingoista on kiinteistön omistajalla.

Uusi asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista on tullut voimaan toukokuussa 2020 (JANO asetus 314/2020). Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelulain rekisteröitävien nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien toimintaan, joiden polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on vähintään 10 m³. Lisäksi asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien toimintaan, johon tarvitaan ympäristölupa. Asetusta ei sovelleta kaasujen jakeluasemiin eikä maatilan tai alle 12 kuukautta kestävään työmaan polttoaineen jakeluun.

- **A-luokka:** metallisäiliön tarkastusväli 5 vuotta, muiden kuin metallisäiliöiden 10 vuotta
- **B-luokka:** tarkastettava kahden vuoden välein
- **C-luokka:** poistettava käytöstä 6 kk:n kuluessa tarkastuksesta
- **D-luokka:** poistettava käytöstä välittömästi.

(Tukes 2024)

8.3.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Pohjavesialueilla olevista öljysäiliöistä on saatu tietoja Satakunnan pelastuslaitokselta. Säiliörekisterin tiedot eivät ole täydellisiä, sillä kaikkien säiliöiden osalta tieto ei ole välttämättä rekisteröitynyt tai sitä ei ole kirjattu (Taulukko 10). On myös mahdollista, että joistain säiliöistä ei ole tietoa rekisterissä ollenkaan. Riskinarvioinnissa on huomioitu tiedossa olevat säiliöt, niiden kuntoluokat, tyypit, sijainnit ja tilavuudet, mikäli ne ovat tiedossa sekä etäisyydet herkkiin kohteisiin.

Säiliöt ovat pääosin luokittelemattomia, vain yksi tiedossa olevista säiliöistä on A-luokan säiliö. Eniten pohjaveden muodostumisalueella sijaitsevia säiliöitä on Hietaharjunkankaan pohjavesialueella. Ainakin yksi säiliöistä sijaitsee maan alla. Maastokäynnillä havaittiin Honkolanmäellä maanpäällinen säiliö (Kuva 20).

Taulukko 10. Öljysäiliötietoja Kankaanpään pohjavesialueilla.

Tilavuus	Sijainti	Kunto	Tark. pvm.	Asennus pvm.	Tyyppi	Sijainti muodostumisalueella	Riskiarvio
Hietaharjunkangas							
1,5	Kattilahuoneessa	Luokittelematon		31.3.2005	Nailon	Kyllä	**Suuri**
1,5	Kattilahuoneessa	Luokittelematon		23.9.2004	Muovi	Kyllä	
1,5	Säiliöhuoneessa	Luokittelematon		26.11.2013	Nailon	Kyllä	
3	Säiliöhuoneessa kellarissa	Luokittelematon			Nailon	Kyllä	
1,5	Säiliöhuoneessa	Luokittelematon		28.9.2006	Nailon	Kyllä	
1,5	Astiavarasto sisällä	Luokittelematon		31.7.2018	Muovi	Kyllä	
-	Luokittelematon	Luokittelematon			Luokittelematon	Kyllä	
Hirvikangas							
2 000	Ulkona maan päällä	Luokittelematon			Teräs	Ei	**Kohtalainen**
Honkolanmäki							
1,5	Säiliöhuoneessa kellarissa	Luokittelematon			Lujitemuovi	Kyllä	**Kohtalainen**
1,5	Säiliövarasto sisällä	Luokittelematon			Lujitemuovi	Kyllä	
1,5	Säiliövarasto sisällä	Luokittelematon			Lujitemuovi	Ei	
10	Säiliöhuoneessa	Luokittelematon	31.3.2022		SFS 2735 suorakulmainen	Ei	
3	Luokittelematon	A-luokka	29.9.2021		Luokittelematon	Kyllä	
-	Luokittelematon	Luokittelematon			Luokittelematon	Kyllä	
4,5	Säiliöhuoneessa	Luokittelematon		15.9.2009	Nailon	Ei	
6,4	Ulkona maan alla	Luokittelematon			Teräs	Kyllä	
Hämeenkangas-Niinisalo							
1,5	Kattilahuoneessa	Luokittelematon		28.8.2005	Nailon	Kyllä	**Pieni**
Palokangas							
9,5	Ulkona maan päällä	Luokittelematon			Luokittelematon	Ei	**Kohtalainen**
2,5	Ulkona maan päällä	Luokittelematon			Luokittelematon	Ei	
4	Ulkona maan päällä	Luokittelematon			SFS 2733 maanpäällinen	Kyllä	

Venesjärvi							
3	Luokittelematon	Luokittelematon			Luokittelematon	Kyllä	**Kohtalainen**
3	Luokittelematon	Luokittelematon			Luokittelematon	Kyllä	

Kuva 20. Mahdollinen öljy- tai muu nestesäiliö kiinteistön parkkipaikalla Honkolanmäen pohjavesialueella.

8.3.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/1983) tarkoittamia säiliöiden tarkastusvälejä sovelletaan myös maanpäällisiin sekä pohjavesialueiden ulkopuolella oleviin öljy- ja kemikaalisäiliöihin. Tarkastusväliä ei kuitenkaan sovelleta kaksoisvaippasäiliöihin tai niihin verrattaviin säiliöihin, joissa on vuodonilmaisujärjestelmä.
- Säiliöiden aiheuttamista vuodoista tulee välittömästi ilmoittaa pelastus- ja ympäristönsuojeluviranomaisille. Kankaanpään kaupungin ympäristö- ja terveyslautakunta voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen velvollisuudesta poistaa käytöstä poistettu säiliö maaperästä, jos poistaminen on teknisesti hyvin vaikeaa tai siitä aiheutuu vahinkoa muulle omaisuudelle. Poikkeuksen myöntäminen edellyttää myös, ettei siitä aiheudu pohjaveden tai maaperän pilaantumisvaaraa.
- Kiinteistön haltija tai omistaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että kiinteistöllä sijaitsevat maanalaiset öljy- ja polttoainesäiliöt sekä niiden putkistot poistetaan kiinteistöltä, kun niitä ei enää käytetä.
- Ulkona sijaitsevat yksivaippaiset kemikaalisäiliöt on sijoitettava katettuun tai kiinteään valuma-altaaseen, jonka tilavuus on vähintään 110 % säiliön tilavuudesta. Säiliöissä tulee olla laponesto.

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- I ja II-luokan pohjavesialueilla sekä vedenhankintavesistön valuma-alueella öljy- ja polttonestesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt tulee sijoittaa maan päälle. Ne on rakennettava kaksivaippaisena rakenteena tai varustettava sellaisella suoja-altaalla ja varolaitteella, joka estää suorat valumat maastoon säiliön rikkoutuessa tai muun vahingon yhteydessä.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pohjavesialueilla olevien luokittelemattomien öljysäiliöiden luokka ja kunto tulee selvittää.
- Vedenottamoita lähellä olevat öljysäiliöt tulee tarkistaa ja niiden suojauksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteriä tulee päivittää säännöllisesti.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Tiedon kulkua öljysäiliöiden tarkastuksista tulee parantaa eri toimijoiden välillä ja yhteistyötä lisätä.
- Öljysäiliöiden suojaukset ja tarkastukset tulee tehdä kaupungin määräysten mukaisesti. Säiliöiden ympäristön maaperä tulee tarvittaessa tutkia.
- Vanhat öljysäiliöt ja putkistot tulee poistaa määräysten mukaisesti.
- D-luokan öljysäiliöt tulee poistaa käytöstä välittömästi.
- Öljysäiliöiden määräaikaistarkastusten tarpeellisuudesta ja öljyjen sekä kemikaalien oikeasta säilytyksestä tulee tiedottaa kaupungin tiedotuskanavissa. Öljysäiliöiden omistajille tulee antaa selkeät ohjeet tarkastusvelvollisuudesta ja heidän vastuustaan mahdollisissa öljyvahingoissa ja pohjaveden pilaantumistapauksissa.

8.4 Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset

Kaukolämpöverkkojen pohjavedelle aiheuttamat riskit ovat yleisesti pieniä ja liittyvät veteen lisättyihin korroosionestoaineisiin ja väriaineisiin. Usein käytetty aine on hydratsiini, joka on luokiteltu ihmisen terveydelle vaaralliseksi ja vesieliöstölle myrkylliseksi. Kaukolämpöverkon veden pH:n nostamiseksi voidaan käyttää tarvittaessa myös lipeää eli natriumhydroksidia. Lisäksi vuotojen havaitsemiseksi käytetään voimakkaasti fluoresoivaa myrkytöntä väriainetta. Lämpölaitosten aiheuttavat riskit liittyvät lähinnä käytettyihin polttoaineisiin.

Kankaanpään kaupungin kaukolämpöverkkoyhtiönä toimii Vatajankoski Oy. Kaukolämpöverkko kattaa Kankaanpään keskustan ja myös Niinisalon varuskunnan alueen kiinteistöt. Riskinarvioinnissa on huomioitu kaukolämpöverkon laajuus, lämpölaitosten koko ja sijainti sekä muut tiedossa olevat tekijät.

8.4.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaukolämpöverkot ja lämpölaitokset	
Honkolanmäki	
Riskiarvio	**Pieni**
Honkolanmäen pohjavesialueella sijaitsee 1 MW:n lämpölaitos. Laitoksella on öljysäiliö, joka on valuma-altaallinen. Laitos ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Vatajankoski Oy:n kaukolämpöverkko kattaa suurimman osan Honkolanmäen pohjavesialueesta.	
Hämeenkangas-Niinisalo	
Riskiarvio	**Pieni**
Pohjavesialueella sijaitsee Vatajankosken Sähkö Oy:n Niinisalon lämpölaitos. Lämpölaitoksella on toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa (Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä 2014). Lämpökeskus toimii huippu- ja varalämpölaitoksena, jonka yhteenlaskettu polttoaineteho on 12,1 MW. Laitoksessa on kaksi kevytöljykattilaa, jotka tuottavat kaukolämpöä Vatajankosken Sähkö Oy:n kaukolämpöverkkoon. Varavoimakoneen polttoaineena käytetään myös kevyttä polttoöljyä. Laitos on liitetty vesi- ja viemäriverkostoon. Polttoaineena käytettävä kevyt polttoöljy varastoidaan lämpökeskuksen välittömässä läheisyydessä kahdessa tilavuuksiltaan 50 m^3 ja 25 m^3 säiliöissä. Säiliöistä suurempi on varattu kuumavesikattiloiden K7 ja K8 tarpeisiin ja pienempi varavoimakoneen tarpeisiin. Laitoksen öljysäiliöt ovat valuma-altaallisia ja säiliöt tarkastetaan säännöllisesti ja vaatimusten mukaisesti. Vatajankoski Oy:n kaukolämpöverkko kattaa Kankaanpään keskustan alueen, sekä Niinisalon varuskunnan alueen, joka sijaitsee Hämeenkankaan-Niinisalon pohjavesialueella. Lämpölaitoksen maaperä on hyvin vettä johtavaa moreenia. Pohjaveden päävirtaussuunta on kohti Valkeajärveä, ja osin kohti etelää. Ympäristöön kohdistuva riskejä ovat varastoitava öljy sekä öljyputkistossa olevat mahdolliset vuodot ja näistä johtuen öljyn pääsy luontoon tai jätevesijärjestelmään. Laitoksessa syttyvä tulipalo saattaa aiheuttaa päästöjä ilmaan ja palo voi levitä ympäristöön tai öljysäiliöihin. Riskeihin on pyritty varautumaan hyvällä ennakkohuollolla sekä huoltojen ja korjauksien tarkalla seurannalla. Laitoksessa olevien öljypolttimien alla on vuotohälyttimillä varustetut valuma-altaat ja lattiaan, polttimien läheisyyteen on asennettu vuotohälyttimiä. Hälytykset ohjautuvat Kankaanpään voimalaitokselle, jossa on jatkuva miehitys. Kunnossapidon apuna käytetään atk-ohjelmistoa ja henkilöstöä koulutetaan erilaisten vaaratilanteiden varalta pelastuslaitoksen kanssa. Ilkivaltaan on varauduttu aitaamalla laitosalue.	

Pukara	
Riskiarvio	**Pieni**
Pukaran pohjavesialueella ympäristöluvallisen eläinsuojan yhteydessä toimii lämpölaitos. Laitos on valmistunut kesällä 2016 ja siinä on 150 kW kattila. Tuotantotilat lämmitetään turpeella. Maaperä on alueella hyvin vettä johtavaa, sekalajitteista maalajia. Lisäksi pohjavesialueen reunaosissa ja lämpölaitoksen eteläpuolella on hienojakoista, huonommin vettä johtavaa maalajia. Pohjavesi virtaa alueella kohti pohjavesialueen reunoja. Kyseinen lämpölaitos ei todennäköisesti sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Mahdollisista laitoksen suojaustoimenpiteistä ei ole tietoa. Lämpölaitoksen sijainnin ja kattilan koon perusteella riski pohjavedelle arvioidaan pieneksi.	

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Kaikista polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energiantuotantolaitoksista (keskisuuret energiantuotantolaitokset) tulee tehdä rekisteröinti-ilmoitus kunnan ympäristöviranomaiselle vähintään 30 päivää ennen toiminnan aloittamista.
- Kaukolämpöverkon vuodoista tulee ilmoittaa ympäristönsuojeluviranomaiselle.

8.5 Muuntamot

Teho- ja jakelumuuntamoiden liiallista kuumenemista estetään usein mineraaliöljypohjaisilla muuntamoöljyillä. Muuntamoiden vaurioprosentti on erittäin pieni ja yleisin vian aiheuttaja on ukkonen. Muuntamovauriot huomataan yleensä heti. Muuntamoissa käytetään myös kasvipohjaisia öljyjä ja synteettiseen esteriin pohjautuvaa Midel-öljyä. Esterineste on biohajoavaa eikä se ole ympäristölle myrkyllistä ja lisäksi se kulkeutuu suhteellisen hitaasti maaperässä. Kulkeutumiseen vaikuttavat maaperän rakenne ja maalaji. Kasvipohjaisen muuntamo öljyn ongelmana on nopea vanheneminen ja kuivamuuntamoiden liian alhainen pakkaskestävyys ja korkea hinta. Öljymuuntamoista parhaiten pohjavettä suojaavat suoja-altaalliset puistomuuntamot. Pylväsmuuntamoilla ei ole yleensä suojauksia ja suoja-altaallisilla puistomuuntamoilla pohjavesiriski on saatu minimoitua. Pohjaveden muodostumisalueilla ja lähellä vedenottamoita sijaitsevat suojaamattomat muuntamot aiheuttavat suurimman pohjavesiriskin.

8.5.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kankaanpään pohjavesialueilla olevista muuntamoista (Kuvat 21 ja 22, Taulukko 11) on saatu tieto Vatajankoski Oy:ltä. Pohjavesialueilla olevat muuntamot on esitetty taulukossa 11. Riskinarvioinnissa on otettu huomioon muuntamon sijainti, muuntamotyyppi, muuntamoiden lukumäärä pohjavesialueella ja etäisyys herkkiin kohteisiin. Pohjaveden mineraaliöljypitoisuudesta ei ole tietoja saatavilla. Suurinta riskiä muuntamoista arvioidaan aiheutuvan Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella, jossa sijaitsevasta 18 muuntamosta 4 on puistomuuntamoita. Muuntamoista 14 sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Muuntamoita sijaitsee etenkin pohjavesialueen eteläosassa. Lisäksi useita muuntamoita sijaitsee pohjavesivaikutteisten luontokohteiden läheisyydessä.

Taulukko 11. Kankaanpään pohjavesialueilla olevat muuntamot ja niiden tiedot.

Laji, teho	Tunnus	Käyttöönotto-päiväys	Omistaja	Sijainti pohjaveden muodostumisalueella	Riskiarvio
Heiskanmäki					
1-pylväsmuuntamo	VAT02062	30.6.2014	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Erittäin pieni**
Hietaharjunkangas					
Puistomuuntamo, max.630A	VAT01282	5.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Pieni**
1-pylväsmuuntamo	VAT01316	21.3.2013	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
2-pylväsmuuntamo	VAT01248	15.2.1980	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	

Puistomuuntamo	VAT01037	9.11.2017	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Pieni**
Puistomuuntamo	VAT01372	15.8.1960	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Kiinteistömuuntamo	VAT01036	27.11.1995	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Kiinteistömuuntamo	VAT01246	15.6.1968	Vieras	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01034	26.11.2014	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
2-pylväsmuuntamo	VAT01247	15.1.1964	Vieras	Kyllä	
Hirvikangas					
Puistomuuntamo, kevyt	VAT01230	18.11.2021	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Erittäin pieni**
1/0,4 kV puistomuuntamo	VAT01903	8.10.2008	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01214	4.6.2024	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01356	4.6.2024	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Honkolanmäki					
Puistomuuntamo	VAT02014	6.8.2018	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Erittäin pieni**
Puistomuuntamo	VAT02101	26.7.2018	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Puistomuuntamo	VAT02025	20.8.2007	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT02098	25.7.2018	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Hämeenkangas-Niinisalo					
Puistomuuntamo	VAT01364	13.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	**Kohtalainen**
Puistomuuntamo	VAT01343	13.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
1-pylväsmuuntamo	VAT01266	21.8.1981	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo, max. 630A	VAT01225	17.12.2018	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo, max. 630A	VAT01079	1.7.2018	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Kiinteistömuuntamo	VAT01374	14.6.2001	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo, max. 630A	VAT01393	1.10.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01328	5.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01312	6.6.2019	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Kaksoiskiinteistö-muuntamo	VAT01245	10.7.1977	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01373	15.7.2000	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Kiinteistömuuntamo	VNII_PT1 1	21.11.1997	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01361	18.6.2003	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
2-pylväsmuuntamo	VAT01147	21.3.1974	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo	VAT01275	13.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	

Puistomuuntamo	VAT01353	13.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Kohtalainen**
1-pylväsmuuntamo	VAT01119	5.6.1980	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
2-pylväsmuuntamo	VAT01348	19.10.1994	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Hämeenkangas					
Puistomuuntamo	VAT01075	9.9.2005	Vatajankoski Sähkäverkko Oy	Kyllä	**Pieni**
Puistomuuntamo	VAT01394	13.7.2022	Vatajankoski Sähkäverkko Oy	Kyllä	
1-pylväsmuuntamo	VAT01294	21.10.1983	Vatajankoski Sähkäverkko Oy	Kyllä	
Laineskangas					
Puistomuuntamo, kevyt	VAT02087	15.12.2010	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	**Erittäin pieni**
Lakiakangas					
1-pylväsmuuntamo	VAT02107	30.10.1989	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Erittäin pieni**
Palokangas					
1-pylväsmuuntamo	VAT02042	25.6.2014	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Pieni**
Puistomuuntamo, kevyt	VAT02092	27.9.2002	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
1-pylväsmuuntamo	VAT02100	26.6.1986	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
2-pylväsmuuntamo	VAT02033	9.11.1983	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	
Pieksunkangas					
1-pylväsmuuntamo	VAT02136	1.10.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	**Erittäin pieni**
Puistomuuntamo	VAT02031	12.12.2024	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Pukara					
2-pylväsmuuntamo	VAT02021	24.3.1995	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	**Erittäin pieni**
Venesjärvi					
2-pylväsmuuntamo	VAT01013	23.5.2000	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	**Pieni**
Puistomuuntamo, max. 630A	VAT01137	28.10.2020	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Puistomuuntamo, kevyt	VAT01020	28.10.2020	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
2-pylväsmuuntamo	VAT01019	25.8.1976	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	**Pieni**
2-pylväsmuuntamo	VAT01340	12.11.1992	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	

Kuva 21. Puistomuuntamo Laineskankaan pohjavesialueella.

Kuva 22. Pylväsmuuntamo Heiskanmäen pohjavesialueella.

8.5.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee muuttaa puistomuuntamoiksi tai muuntamot suojata öljyvuotojen varalta, erityisesti pylväsmuuntamot VAT01266 (Hämeenkangas-Niinisalo), VATO1316 (Hietaharjunkangas), sekä VAT01340 ja VAT01019 (Venesjärvi), joista pohjaveden virtaussuunta kohdistuu kaivojen, vedenottamoiden tai herkkien luontokohteiden suuntaan.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Pohjavesialueille ei tule tulevaisuudessa asentaa mineraaliöljyä käyttäviä muuntamoita, joita ei ole suojattu öljyvuotojen varalta.

8.6 Maalämpökaivot

Lämpökaivot tai energiakaivot, joita käytetään sekä lämmittämiseen että jäähdyttämiseen, porataan usein 200–300 m kallion sisään. Putkistot voivat olla myös vaakaputkistoja. Maalämpökaivojen poraaminen ja käyttö aiheuttavat pohjaveden ja maaperän pilaantumisvaaran. Riskiä pohjavedelle aiheuttavat pintavesien valuminen suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia sekä kalliopohjaveden eri kerrosten sekoittuminen, esimerkiksi suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan pohjaveteen. Lisäksi orsivesi saattaa sekoittua syvemmällä olevan pohjaveden kanssa. Porauslaitteista voi aiheutua öljyvuotoja ja lisäksi riskiä aiheuttavat lämmönsiirtoainevuodot. Lämpökaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin ja muuttaa pohjaveden määrää.

Nykyisin maalämpöjärjestelmissä käytettävät lämmönsiirtonesteet eivät ole ympäristölle tai terveydelle vaarallisia, mutta ne ovat pohjavedelle haitallisia. Vähiten haittaa aiheuttavia aineita ovat esimerkiksi etanoliliuos ja kaliumformiaattiliuos, kun vanhemmissa maalämpöjärjestelmissä käytössä olleista etyleeniglykolista ja metanolista on luovuttu niiden haitallisuuden takia. Etanoli- ja kaliumformiaattipohjaisten lämmönsiirtonesteiden hajoaminen pohjavedessä voi myös kestää pitkään. Etanolipitoiset lämmönkeruunesteet sisältävät lisäaineina muutaman prosentin esimerkiksi denaturointiaineita. Lämmönkeruunesteissä käytetään myös esimerkiksi korroosiota estäviä lisäaineita (0,5 % liuoksen massasta). Lisäaineet saattavat hidastaa käytettävien lämmönsiirtoaineiden hajoamista. Nykyisin energiakaivojen keruuputkistoissa käytetään pääsääntöisesti vain ruostumattomia materiaaleja ja näissä tapauksissa on mahdollista jättää korroosiota estävät lisäaineet pois.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan maalämpökaivojen rakentamiseen tarvitaan 62 §:n mukainen toimenpidelupa, jonka myöntää kunnan tai kaupungin rakennusvalvontaviranomainen. Uudisrakentamisessa maalämpöjärjestelmä käsitellään rakennusluvan yhteydessä. Maalämpökaivon rakentaminen tuli luvanvaraiseksi 1.5.2011, ja 1.1.2025 alkaen maalämpökaivon rakentaminen vaatii rakentamisluvan. Maalämpökaivon rakentaminen voi aiheuttaa esimerkiksi muutoksia pohjavedenpinnan korkeudessa tai vedenlaadussa, jolloin hankkeella on oltava toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa. Mikäli toimenpiteistä voi ennalta arvioituna aiheutua pohjaveden pilaantumista, ei lupaa tule myöntää. Pohjavesialueella maalämpökaivon rakentaminen yleensä edellyttää, että toimenpiteeseen on haettu ja saatu aluehallintovirastolta vesilain mukainen lupa. Maalämpökaivojen rakentaminen pohjavesialueella on riski pohjaveden laadulle. Viimeaikaisen oikeuskäytännön perusteella on mahdollista, että vesilupaa pohjavesialueelle suunnitellulle maalämpökaivolle ei myönnetä (esimerkkinä KHO:n vuosikirjapäätös, jossa lupaa ei maa-lämpökaivolle myönnetty 2-luokan pohjavesialueella pohjaveden muodostumisalueella, KHO:2019:37):

8.6.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Maalämpökaivot	
Kankaanpään pohjavesialueet	
Riskiarvio	**Ei tietoa / Ei arvioitu**
Kankaanpään pohjavesialueille ei ole myönnetty lupia maalämpökaivoille. Ennen luvanvaraisuutta asennetuista maalämpökaivoista ei ole tietoa. Kaupungin rakennusjärjestyksessä ja ympäristönsuojelumääräyksissä on kielletty maalämpöjärjestelmät pohjavesialueilla.	

8.6.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitettuja järjestelmiä ei saa sijoittaa vedenhankinnan kannalta tärkeille tai vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille mukaan lukien luokat 1E ja 2E.

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Maalämpöjärjestelmien rakentamista ei sallita pohjavesialueilla

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pohjavesialueiden kiinteistöjen mahdollisten maalämpöjärjestelmien olemassaolo ja kunto tulee selvittää esimerkiksi kiinteistökyselyn avulla.

8.7 Viemäröinti ja jätevesien käsittely

Jätevesiviemäriverkoston toiminta-alueella kiinteistöt tulee liittää jätevesiviemäriin, mutta jätevesiverkon ulkopuolisten kiinteistöjen tulee hoitaa itse jätevesien käsittely. Haja-asutusalueen jätevesien käsittelylle on asetettu vaatimuksia ympäristönsuojelulaissa (527/2014) sekä valtioneuvoston asetuksessa talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (hajajätevesiasetus 157/2017). Kunnat voivat ympäristönsuojelumääräyksissään asettaa jätevesien käsittelylle lakia ja asetusta ankarampia vaatimuksia esimerkiksi pohjavesialueille.

Pohjavesialueilla ja alle 100 metrin etäisyydellä vesistöistä sijaitsevien ennen vuotta 2004 rakennettujen kiinteistöjen jätevesijärjestelmien on tullut täyttää ympäristönsuojelulaissa, hajajätevesiasetuksessa ja kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä jäteveden käsittelylle asetetut vaatimukset 31.10.2019 mennessä. Vuonna 2004 ja sen jälkeen rakennetut kiinteistöt täyttävät jo säännösten mukaiset määräykset. Automaattisesti vapautettuja jätevesijärjestelmien korjausvelvoitteesta ovat sellaiset kiinteistöt, joiden omistaja tai haltija on syntynyt viimeistään 9.3.1943 tai kiinteistössä on vain kantovesi ja kuivakäymälä. Tällöinkään jätevesistä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumisen vaaraa. Korjausvelvoite ei koske kiinteistöjä, joilla on säännökset täyttävä jätevesijärjestelmä. Omistajan tai haltijan on mahdollista hakea poikkeamista jätevesien käsittelyvaatimuksista enintään viideksi vuodeksi kerrallaan esimerkiksi korkean iän ja muun elämäntilanteeseen liittyvän syyn kuten pitkäaikainen työttömyyden tai sairauden takia. Poikkeamista voi hakea myös, jos jätevesien määrä on huomattavan pieni, kustannukset ovat kohtuuttomia kiinteistön omistajalle tai viemäri on tulossa alueelle lähivuosina.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä syntyvät jätteet, kuten lietteet, tulee käsitellä jätelain ja kaupungin jätehuoltomääräysten mukaisesti. Myös kaavoilla voidaan edistää pohjavesien suojelua esimerkiksi ohjaamalla rakentamista sopiville paikoille ja antamalla pohjavesialueilla tarvittavia määräyksiä jätevesihuollosta. Kunta tai kaupunki voi edesauttaa alueellista viemäröintiä osoittamalla varoja runkolinjojen rakentamiseen.

Viemäriputkien, jätevesipumppaamoiden ja umpisäiliöiden vuodot, umpisäiliöiden tyhjennyksessä tapahtuva vuoto, jätevesien laiton maahan imeyttäminen sekä jätevesien ylivuoto maaperään voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista. Jätevedet sisältävät mm. bakteereja, nitraattia, fosforia ja ammoniumtyppeä.

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesien ympäristökuormitus. Selvitys on pyydettäessä esitettävä valvontaviranomaiselle. Jätevesijärjestelmän suunnitelman tulee perustua riittäviin maastomittauksiin ja maaperätutkimuksiin sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteiden ja talousvesikaivojen selvityksiin. Jätevesijärjestelmän rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisen toimenpideluvan. Jätevesijärjestelmien rakentamisen luvituksesta ja valvonnasta vastaa kaupungin rakennusvalvontaviranomainen.

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen määritys pohjautuu voimassa olevaan vesihuoltolakiin 9.2.2001/119. Kaupungin alueella vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden tulee kattaa alueet, joilla kiinteistöjen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai jätevesiviemäriin on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi (vesihuoltolaki 7 §).

8.7.1 Kuvaus ja riskiarvio

Kankaanpään kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 21.9.2009 vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen silloiselle Kankaanpään kaupungille. Honkajoen toiminta-alue on hyväksytty Honkajoen teknisessä lautakunnassa 22.8.2018. Jäteveden puhdistamisen vähimmäistaso määritellään puhdistamokohtaisessa ympäristöluvassa. Riskinarvioinnissa on otettu huomioon pohjavesialueilla olevien jätevesipumppaamojen koko, ylivuodon järjestäminen, viemäröinnin järjestäminen sekä viemäriverkoston ulkopuolisten kiinteistöjen jätevesien käsittely.

Viemäröinti ja jätevesien käsittely

Kankaanpään kaikki pohjavesialueet

Riskiarvio	Kohtalainen

Venesjärvellä jätevesiä käsitellään omalla puhdistamollaan. Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella on kolme jäteveden pumppaamoa, joista yhden ylivuoto johdetaan Valkiajärveen. Lisäksi Hämeenkankaalla on Kuninkaanlähteen pumppaamo (Taulukko 12).

Taulukko 12. Jätevedenpumppaamot pohjavesialueilla.

Jätevesipumppaamot		
Pohjavesialue	**Pumppaamo**	**Ylivuodon toteutus**
Hämeenkangas-Niinisalo	Niinisalon järvipumppaamo	Valkiajärveen
	Niinisalo Klinikka	Ei toteutettu
	Niinisalo Urheilukenttä	Ei toteutettu
Hämeenkangas	Kuninkaanlähteen pumppaamo	Ei toteutettu
Venesjärvi	Venesjärvi	Ei toteutettu

Viemäröintiverkostosta on saatu tietoa Vesilaitokselta. Honkolanmäen pohjavesialueelle ei sijoitu paineviemäröintiä. Sadevesiviemäröintiä on muutama sata metriä pohjavesialueen länsiosassa ja viemäriverkostoa koko pohjavesialueella.

Venesjärven pohjavesialueella runkoviemäröintiä sijaitsee pohjavesialueen keskiosissa, joista paineviemäröinti vain tietyillä osuuksilla pohjavesialueesta ja pituudeltaan 1–2 km. Hietaharjunkankaan pohjavesialueella viemäröinti kattaa vain Niinisalon alueen. Tonttiviemäröintiä on vain pieni osuus rautatien pohjoispuolella, joka ulottuu pohjavesialueella n. 100 m matkalta. Muuten Niinisalon keskustan alue on kokonaan viemäröityä. Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella paineviemäröinti on muutaman kilometrin matkalla Kuninkaanlähteen alueella pohjavesialueen eteläosassa. Tavallista viemäröintiä pohjavesialueella on Kuninkaanlähteen alueella vain pieniä pätkiä. Kuninkaanlähteeltä tuleva paineviemäri kulkee Uudentalonlähteen ohitse, ja jonka kohdalla on suojaputki. Niinisalossa on paineviemäri Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueen pohjoisosassa, joka kulkee varuskunta-alueella n. 800 m matkalta. Se on 60-luvulla rakennettu ja karttojen mukaan himaniittia. Viemäverkoston ulkopuolisten kiinteistöjen jätevesien käsittelystä pohjavesialueilla ei ole tietoa. Joitain poikkeuksia on haettu, mutta niitäkään ei kaupungin mukaan ole montaa. Toiminta-alueiden päivitys on käynnissä ja päivitys on hyväksytty teknisessä lautakunnassa 21.5.2025. Loppukesästä 2025 ehdotus on ollut lausuntokierroksella.

8.7.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään jätehuoltomääräykset:

- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 34 §:ssä tarkoitettua saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsyltä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty.

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Pohjavesialueilla ei edes puhdistetun jäteveden imeyttäminen ole sallittua, vaan jätevedet on joko johdettava muodostumisalueen ulkopuolelle tiiviissä rakenteessa tai kerättävä umpisäiliöön ja kuljetettava pohjavesialueelta pois.

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Pohjavesialueilla ei edes puhdistetun jäteveden imeyttäminen ole sallittua, vaan jätevedet on joko johdettava alueen ulkopuolelle tai kerättävä umpisäiliöön ja kuljetettava pohjavesialueelta pois.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Kaupungin pohjavesialueilla tulee selvittää tarkemmin viemäriin kuulumattomien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmät.
- Pienemmillä jätevedenpumppaamoilla, joilla ylivuotoa ei ole järjestetty, tulee olla suunnitelma tai toimintaohje ylivuodon pois johtamiseksi pohjavesialueelta.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Jäteveden käsittelyjärjestelmä tulee aina pyrkiä sijoittamaan pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon (talousvesikaivon) alapuolelle.
- Jätevesiviemärin toiminta-alueita tulee tarvittaessa laajentaa kattamaan koko pohjavesialueet, jos se on resurssien puitteissa mahdollista.
- Siirtoviemärit tulisi mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Vesihuollon kehittämissuunnitelma tulee päivittää määräajoin.
- Viemäreitä rakennettaessa suositellaan käytettäväksi pohjavesialueilla tai ainakin vedenottamoiden läheisyydessä suojakuoria tai -putkia.
- Suurempien jäteveden linjapumppaamoiden ylivuoto tulee järjestää siten, ettei ylivuoto kulkeudu vesistöihin eikä pohjavesialueen maaperään. Ylivuoto tulisi esimerkiksi ohjata putkessa pohjavesialueen ulkopuolelle tai ylivuotosäiliöön. Jätevedenpumppaamojen ylivuodoista tulisi aina tehdä häiriöilmoitus jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan valvojalle.

8.8 Hulevedet

Hulevesi on sitä sade- ja kuivatusvettä, joka johdetaan pois pihoilta ja kaduilta. Hulevettä syntyy erityisesti siellä, missä maan pinta on katettu asfaltilla tai kivetyksellä. Hulevedet saavat alkunsa sadevedestä tai lumesta, mutta pinnoilla valuessaan vesi kerää mukaansa likaa ja haitta-aineita. Aineiden määrä ja laatu vaihtelee sen mukaan, kuinka tiiviisti alue on rakennettu ja millaista toimintaa siellä harjoitetaan. Myös vuodenajat ja ilmastotekijät vaikuttavat huleveden laatuun.

Hulevesien sisältämistä aineista yleisimpiä ovat kiintoaine, ravinteet, metallit, kloridi ja öljyt ja rasvat. Vedet voivat sisältää myös haitallisia orgaanisia yhdisteitä, kuten PAH-yhdisteitä ja torjunta-aineita, sekä suolistoperäisiä bakteereja. Suurin osa hulevesien kuljettamista haitta-aineista on sitoutuneena kiintoaineeseen. Jos hulevedet johdetaan sellaisenaan vesistöön, niistä voi koitua monenlaista haittaa. Ravinteet ja kiintoaine edistävät vesistön rehevöitymistä ja samentavat vettä, bakteerit aiheuttavat hygieenistä haittaa. Hulevesien mukana vesistöihin voi kulkeutua myös muovia, joka jauhautuu haitalliseksi mikromuoviksi. Osa haitta-aineista päätyy huleveteen ilman kautta. Pakokaasujen sisältämät aineet ja muut ilmansaasteet laskeutuvat pinnoille, mistä sadevesi huuhtoo ne mukaansa. Esimerkiksi bensiinin lisäaineena käytetty MTBE kulkeutuu vesiliukoisena hulevesiin ja on hyvin haitallinen erityisesti pohjavesille.

Teiden liukkaudentorjunnasta päätyy hulevesiin klorideja. Tiepäällysteiden ja autonrenkaiden kuluminen sekä kattojen ja muiden materiaalien korroosio tuottaa huleveteen koko joukon erilaisia aineita mikromuoveista raskasmetalleihin. Lisää haitta-aineita tuottavat katujen lika ja roskat sekä viheralueilla käytetyt lannoitteet ja torjunta-aineet. Eläinten ulosteista hulevesiin kulkeutuu bakteereja. Maaperän eroosio on huomattava kiintoaineen lähde. Erityisen paljon hulevesiin tulee kiintoainetta rakennus- ja kaivutöiden yhteydessä. Ilmastonmuutos tuo aiempaa enemmän rankkasateita ja talvisateita, mikä lisää maaperän eroosioriskiä ja voi sitä kautta heikentää huleveden laatua (Vesi.fi 2022).

Eduskunta hyväksyi lait maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta (682/2014) sekä vesihuoltolain muuttamisesta (681/2014) 3.6.2014. Lait tulivat voimaan 1.9.2014. Maankäyttö- ja rakennuslakiin lisättiin uusi luku 13 a. Lukuun on sisällytetty hulevesien hallintaa koskevat säännökset, jotka sisältävät uusia tehtäviä kunnalle. Vastuu hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueilla on jatkossa kunnalla. Maankäyttö- ja rakennuslakiin tehdyt muutokset edellyttävät kunnassa johtosääntömuutosta (Kuntaliitto 2024). Riskinarvioinnissa on otettu huomioon pohjavesialueilla olevien kiinteiden pintojen, kuten asfaltoitujen alueiden osuus sekä hulevesien purkupaikat (jos tiedossa).

8.8.1 Kuvaus ja riskiarvio

Hulevedet	
Kankaanpään kaikki pohjavesialueet	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Kankaanpään kaupungin alueelle on laadittu hulevesitulvariskien alustava arviointi 2011, toisen kierroksen arvioinnin tarkistaminen 2018, sekä kolmannen kierroksen arvioinnin tarkistaminen 2024. Kankaanpään alueelle ei ole nimetty yhtään merkittävää hulevesitulvan riskialuetta (Kankaanpään kaupunki 2024e). Kankaanpään vesihuoltolaitoksen mukaan pohjavesialueilla ei sijaitse hulevesiviemäreiden purkupaikkoja, pois lukien Porhontiellä Honkajoen keskustassa, joka kuitenkin tullaan uusimaan vuonna 2025. Varuskunnan hulevesien johtamisesta ei ole tarkkaa tietoa. Varuskunnalla on kyllä hulevesiverkosto, jonne rakennetaan ja on rakennettu öljynerotuskaivoja. Hulevesiverkoston laajuudesta pohjavesialueilla ei ole tietoa.	

8.8.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Sade- ja pintavesiä ei saa johtaa vesihuoltolaitoksen jätevesiverkostoon. Mikäli kiinteistö ei ole vesihuoltolaitoksen sadevesiverkoston toiminta-alueella on sade- ja pintavedet sekä salaojiin kertyvä vesi ensisijaisesti imeytettävä omalla kiinteistöllä tai mahdollisuuksien mukaan johdettava avo-ojajärjestelmään.
- Katolle ja pihamaalle sekä salaojiin kertyvä vesi on johdettava tontin omaan sadevesijärjestelmään ja ensisijaisesti vesi on imeytettävä omalla tontilla. Mikäli tontin maaperä ei mahdollista imeyttämistä, sade- ja pintavedet tulee johtaa yleiseen sadevesiviemäriin tai avo-ojajärjestelmään tai haittaa aiheuttamatta ympäröivään maastoon.
- Avo-ojia ei saa täyttää, ellei selvitetä ojan täyttämisen vaikutuksia oman tontin ja naapuritonttien sade- ja pintavesien johtamiselle ja haittojen syntymistä ehkäistä. Sade- ja sulamisvedet on johdettava pois rakennuksen vierestä. Rakennusta välittömästi ympäröivä maanpinta tontilla tai rakennuspaikalla muotoillaan rakennuksesta poispäin viettäväksi. Rakennuksen vierustalta kaadon tulee olla riittävä.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Hulevedet tulee ensisijaisesti johtaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos muita kuin puhtaita hulevesiä imeytetään pohjavesialueella, tulee pohjaveden/huleveden laatua seurata. Uusien hulevesiviemäreiden purkupaikat tulee sijoittaa niin, että riskiä pohjaveden pilaantumiselle ei synny.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Kosteikkojen avulla voidaan hidastaa ja viivyttää hulevesiä, estää tulvia sekä parantaa hulevesien laatua
- Hulevesien syntyä voidaan vähentää päällystämällä esimerkiksi pysäköintialueet vettä läpäisevällä pinnoitteella tai asentamalla taloihin viherkattoja, joiden kasvillisuus käyttää ja haihduttaa vettä. Viivyttäviä rakenteita ovat muun muassa hulevesilammikot ja -painanteet.
- Suuriin kattoaloihin on mahdollista asentaa viherkattoja, joiden kasvillisuus käyttää ja haihduttaa vettä.
- Erityisesti hulevesikuormitusta viemäriverkostossa pitää pienentää saneerauksien, mutta myös kaupunkisuunnittelun avulla.
- Hulevesien aiheuttamat pohjavesiriskit tulee tunnistaa ja vaikutuksiin varautua. Hulevesiä tulee ohjata kaavoituksella. Muun muassa rakennustyömailla, huoltoasemilla ja teiden kunnossapidossa on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei hulevesiin joudu haitta-aineita, roskia tai maa-ainesta pohjavesialueilla.

8.9 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottoa säädellään maa-aineslailla (555/1981) ja sääntely toteutetaan lupamenettelyllä. Maa-aines- sekä ympäristöluvissa on annettu usein määräyksiä pohjaveden suojelemiseksi ja pohjaveden laadun ja korkeuden seuraamiseksi. Luvissa on myös annettu määräyksiä maa-ainesalueiden jälkihoitoa varten toiminnan loppuessa. Maa-ainesten otosta ei saa seurata pohjaveden laadun tai antoisuuden vaarantumista. Maan pintakerroksen poistaminen lisää riskiä haitta-aineiden pääsystä pohjaveteen, sillä pintakerros sitoo hyvin haitta-aineita. Kasvillisuuden ja luonnontilaisen pintakerroksen poistaminen lisää pohjaveden muodostumista ja pohjavedenpinnan noustessa suojaava kerros pienenee entisestään. Riskejä aiheuttavat myös työkoneiden käyttö, polttoaineiden säilytys, pölynsidonnassa käytettävä suola, pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuva kaivaminen, suoveden purkautuminen pohjavesialueille, kiviaineksen pesu ja sorakuoppien käyttö esimerkiksi moottoriratoina ja kaatopaikkoina.

Maa-aineslain 3 § mukaan maa-aineksia ei saa ottaa niin, että siitä aiheutuu:

1) kauniin maisemakuvan turmeltumista;

2) luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista;

3) huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa; tai

4) tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Maa-aineslain 23 a §:n mukaan kotitarveotosta tulee ottajan ilmoittaa valvontaviranomaiselle ottamispaikan sijainti ja arvioitu ottamisen laajuus silloin, kun ottamisalueesta on otettu tai on tarkoitus ottaa enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-aineksia. Ilmoitus tehdään uudestaan, kun edellisen ilmoituksen määrä ylittyy 500 kiintokuutiometrillä. Kotitarveottoa koskee maa-aineslain määräykset ja ottotoiminnan päätyttyä kotitarveottoalue tulee kunnostaa. Kotitarveotto tulee järjestää niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi eikä toiminnasta aiheudu ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa. Natura-alueella tehtävästä kotitarveotosta tulee tehdä ilmoitus ELY-keskukselle vähintään 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä (Luonnonsuojelulaki 65 b §).

Maa-ainesten ottaminen vaatii vesilain (3 luku 2 §) mukaisen luvan aluehallintovirastolta, jos maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan

huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Yleisesti lupaa- vaaditaan tilanteissa, joissa maa-ainesten ottaminen kohdistuu pohjavedenpinnan alapuolelle, pohjaveden ottamon suoja-alueelle tai laaja-alaisesti pohjavesialueelle.

8.9.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaupungin pohjavesialueilla on voimassa olevia maa-aineslupia Hämeenkangas-Niinisalon sekä Pieksunkankaan pohjavesialueilla. Luvat ovat pääasiassa soran ja hiekan ottamiseen. Maa-ainesluvista on saatu tietoa SYKE:n maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelusta, kaupungilta sekä vanhoista suojelusuunnitelmista. Kaupungin pohjavesialueilla olevista maa-ainesalueista on koottu tietoja taulukkoon 13 (a ja b). Riskinarvioinnissa on huomioitu mm. suojakerroksien paksuudet, ottoalueiden laajuus, pinta-ala sekä otettavien maa-ainesten määrä, pohjavesitarkkailun määräykset sekä mahdolliset läheiset ottamot, kaivot ja pohjavesivaikutteiset luontokohteet.

Taulukko 13a. Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella voimassa olevat maa-ainesluvat ja muut maa-aineskohteet.

Lupa	Alin ottotaso	Voimassa	Määrä k-m^3	Ottoalueen pinta-ala ha	Etäisyys ottamosta
Hämeenkangas-Niinisalo					
Riskiarvio			**Kohtalainen**		
16 § 30.3.2017	+118 m mpy (N2000), suojamaakerros 4 m	10 v	48 400 Sora ja hiekka	5,6 ha	2,3 km
• *Pohjaveden laadun määritys kerran vuodessa.* • *Pohjaveden pinnan taso on mitattava kolmen kuukauden välein.* • *Mikäli ottamisalueella säilytetään öljytuotteita, säiliöt tulee sijoittaa luonnontilaiselle alueelle kaivualueen ulkopuolelle ja varustettava tiiviillä säiliön tilavuutta vastaavalla katetulla suoja-altaalla. Koneiden ja laitteiden huolto, säilytys- ja tankkauspaikat on suojattava siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden ja toiminnanaikaisten hulevesien pääsy maaperään ja pohjaveteen estetään. Laitteistojen ja koneiden huoltoja tai pesuja ei saa suorittaa alueella.* • *Mahdollisia orsivettä pidättäviä tiiviitä välikerroksia ei saa puhkaista.* • *Ottoalueen luiskiin tai pohjalle ei saa läjittää tai haudata orgaanista ainesta sisältävää materiaalia, vaan orgaanista ainesta voidaan käyttää ainoastaan maisemoinnissa maan pintakerroksessa.*					
63 § 18.8.2015	+119 m mpy (N2000), suojamaakerros 4 m	10 v	10 000 Sora ja hiekka	1,45 ha	2,0 km
• *Ottamista jatketaan jo olemassa olevalla kuopalla. Ulvaantien reunaan jätetään 20 m suojavyöhyke. Alueen puusto säilytetään luonnontilaisena. Alue metsitetään alueelle luonteenomaisilla puulajeilla.* • *Ottamisalueella ei käsitellä eikä säilytetä nestemäisiä polttoaineita tai muita sellaisia aineita, joista voisi olla vaaraa pohjavedelle tai vedenottamolle. Kuormaus- ja ajoneuvokalustoa ei tankata eikä huolleta alueella.*					
7 § 23.2.2017	+120,4 m mpy (N2000), suojamaakerros 4 m	10 v	100 000 Sora ja hiekka	2,5 ha	2,3 km
• *Hakemuksen tarkoittaman ottamisalueen rajat tulee selvästi merkitä karttoihin.* • *Ottamistoiminnan aikana on huolehdittava siitä, että ympäristölle haitallisia aineita ei pääse maaperään tai pohja- tai pintavesiin.* • *Koneiden säilytyspaikkojen maarakenteet on tiivistettävä siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristölle pilaantumisen vaaraa aiheuttavienaineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen estetään.* • *Ottamisalueen luiskiin tai pohjalle ei saa läjittää tai haudata orgaanista ainesta sisältävää materiaalia, vaan orgaanista ainesta voidaan käyttää ainoastaan maisemoinnissa maan pintakerroksessa.* • *Pohjaveden pinnan taso on mitattava kolmen kuukauden välein.* • *Pohjaveden laatu alueella tulee määrittää kerran vuodessa.* • *Mahdollisia orsivettä pidättäviä tiiviitä välikerroksia ei saa puhkaista.*					
§ 19 19.06.2019	Alin +120 m, suojamaakerros 4 m	10 v	25 000 Sora ja hiekka	1,3 ha	2,0 km
• *Ottamistoiminnan ja jälkikäytön yhteydessä on huolehdittava siitä, ettei ympäristölle haitallisia aineita pääse maaperään tai pinta- tai pohjaveteen. Pohjaveden pinnan taso ottamisalueella on mitattava kolmen kuukauden välein.* • *Pohjaveden laatu alueella tulee määrittää kerran vuodessa.* • *Mikäli alueella säilytetään öljytuotteita, säiliöt tulee sijoittaa luonnontilaiselle alueelle kaivualueen ulkopuolelle ja varustaa tiiviillä säiliön tilavuutta vastaavalla katetulla suoja-altaalla. Koneiden ja laitteiden huolto-, säilytys- ja tankkauspaikat on suojattava siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden ja toiminnanaikaisten hulevesien pääsy maaperään ja pohjaveteen estetään. Laitteistojen ja koneiden huoltoja tai pesuja ei saa suorittaa alueella.* • *Mahdollisia orsivettä pidättäviä tiiviitä välikerroksia ei saa puhkaista.* • *Ottamisalueen luiskiin tai pohjalle ei saa läjittää tai haudata orgaanista ainesta sisältävää materiaalia, vaan orgaanista ainesta voidaan käyttää ainoastaan maisemoinnissa maan pintakerroksessa. Ottamisalueen ja tien väliin tulee jättää mahdollisimman paljon suojapuustoa. Tiehen jätettävän vähimmäisetäisyyden voi varmistaa tieviranomaiselta.*					

Taulukko 13b. Pieksunkankaan pohjavesialueella voimassa olevat maa-ainesluvat ja muut maa-aineskohteet.

Lupa	Alin ottotaso	Voimassa	Määrä k-m^3	Ottoalueen pinta-ala ha	Etäisyys ottamosta
Pieksunkangas					
Riskiarvio			**Kohtalainen**		
9 § 29.3.2018	+102 m mpy (N2000), suojamaakerros 4 m	10 v	80 000 Sora ja hiekka	1,4 ha	-
• *Ottamistoiminnan aikana on huolehdittava siitä, että ympäristölle haitallisia aineita ei pääse maaperään tai pohja- tai pintavesiin.* • *Koneiden säilytyspaikkojen maarakenteet on tiivistettävä siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristölle pilaantumisen vaaraa aiheuttavienaineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen estetään.* • *Ottamisalueen luiskiin tai pohjalle ei saa läjittää tai haudata orgaanista ainesta sisältävää materiaalia, vaan orgaanista ainesta voidaan käyttää ainoastaan maisemoinnissa maan pintakerroksessa.* • *Pohjaveden pinnan taso on mitattava kolmen kuukauden välein.* • *Pohjaveden laatu alueella tulee määrittää kerran vuodessa.* • *Mahdollisia orsivettä pidättäviä tiiviitä välikerroksia ei saa puhkaista.* • *Alueen maisemointi tulee toteuttaa vaiheittain ottamisen edistymisen mukaan ja jo maa-ainesluvan voimassaoloaikana. Tiivistyneet alueet, kuten toiminnassa käytetyt liikennöinti- ja varastoalueet möyhennetään ja pehmennetään pohjaveden muodostumisolosuhteiden ja kasvillisuuden kasvuolosuhteiden parantamiseksi.*					
87 § 18.5.2015	+101,55 m mpy (N2000), ottosyvyys 4 m, 3 m suojakerros	10 v	100 000 Hiekka ja sora	3,2 ha	-
• *Huolehdittava, että ympäristölle haitallisia aineita ei pääse maaperään tai pohja- ja pintavesiin.* • *Ylimmän tutkitun pohjaveden pinnan päälle tulee jäädä vähintään 4 m paksu suojakerros. Pohjaveden pinnantaso mitattava 3kk välein.* • *Pohjaveden laatu alueella tulee määrittää kerran vuodessa.* • *Pohjavesialueelle ei saa tuoda kiviainesta muualta jalostettavaksi.* • *Ottamisalueen luiskiin tai pohjalle ei saa läjittää tai haudata orgaanista ainesta sisältävää materiaalia, vaan orgaanista ainesta voidaan käyttää ainoastaan maisemoinnissa maan pintakerroksessa.*					

Kuva 23. Maa-ainesottoalue Pieksunkankaan pohjavesialueella.

Kuva 24. Metsittynyttä entistä maa-ainesottoaluetta Hirvikankaalla.

8.9.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Kaivettaessa on jätettävä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille vähintään 4 metrin suojakerros. Täyttöjä tehtäessä täyttöainesten on oltava laadultaan täyttöön soveltuvia, puhtaita maa-aineksia. Rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojeluviranomainen voivat tarvittaessa vaatia rakentajalta selvitystä suojakerroksen riittävyydestä ja täyttömaiden puhtaudesta.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Maa-aineslupia ei tulisi myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottopaikkojen lähiympäristöön tai rajautumaan suoalueisiin. Suojakerrosten paksuudessa tulee noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta.
- Vedenottamoiden lähiympäristöissä tulisi välttää maa-ainesten kotitarveottoa.
- Arvokkaat pohjavesivaikutteiset luontokohteet tulee huomioida maa-ainesotossa sekä alueiden entisöinnissä.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

Ennen maa-ainesottolupaa:

- Suojakerroksen paksuutta koskeva vähimmäistavoite on kaukosuojavyöhykkeillä 4,0 m. Lähisuoja-vyöhykkeillä soranottoa ei saisi olla lainkaan, mutta jo avatuilla vanhoilla ja kunnostettavilla aluilla suojakerroksen paksuuden tulisi olla vähintään 6,0 m (Ympäristöministeriön ohje)
- Vedenottamoiden lähisuojavyöhykkeillä maa-ainesten ottotoimintaa tai jälkihoitamattomia alueita ei saisi olla ollenkaan. (Ympäristöministeriön ohje)
- Uusia maa-aineslupia myönnettäessä tulee ensiksi selvittää perusteellisesti maa-ainesten oton vaikutukset pohjaveteen ja ottolupien yhteydessä olisi maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen hyvä seurata tehostetusti.
- Kotitarveotosta tulee tarvittaessa tehdä ilmoitus kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus tulee tehdä, jos maa-ainesalueelta on jo aiemmin otettu ilmoitettu maa-ainesmäärä tai enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä.

Maa-ainesoton aikana:

- Kotitarveotto ei saa aiheuttaa veden laadun tai antoisuuden vaarantumista.
- Vettä pidättäviä hienoaineskerroksia ei saa puhkaista.

Maa-ainesottoalueen jälkihoito, yleiset:

- Pohjavesilammet ja kosteikot tulisi tarvittaessa täyttää. Mikäli maa-ainesaluetta syvennetään/täytetään, tulee vesiluvan tarve selvittää. Luvanvaraiset maa-ainesalueet tulee jälkihoitaa lupien mukaisesti.
- Jälkihoitosuunnitelmaa laadittaessa on mahdollista jättää osa maa-ainesalueista metsittämättä, jolloin niihin kehittyy paahdeympäristöjä.
- Soranottoalueiden ja pohjavesilampien täyttämisessä sekä yleisesti ottoalueen maisemoinnissa saa käyttää vain puhtaita karkearakeisia kiviainesmaita, jotka eivät aiheuta vaaraa pohjaveden laadulle tai haittaa pohjaveden virtausta ja muodostumista.
- Rakennusjätteiden ja saven käyttö täyttömateriaalina on kielletty.
- Kaukosuojavyöhykkeillä jälkihoitamattomien soranottoalueiden yhteispinta-ala ei saisi olla alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet huomioon ottaen yli 10–20 % kaukosuojavyöhykkeen pinta-alasta. (Ympäristöministeriön ohje)
- Maa-ainesten oton seurauksena syntyneisiin suuriin pohjavesilampiin/vesistöihin tulee soveltaa vesilakia.

Maa-ainesottoalueen jälkihoito ja yhteensovittaminen muiden luontoarvojen kanssa

- Pohjavesilampien kunnostamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon niissä mahdollisesti esiintyvät erityisesti suojeltavat lajit ja direktiivilajit, joiden tärkeitä esiintymispaikkoja tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Biologisesti arvokkaita elinympäristöjä voidaan pitää maa-aineslain tarkoittamina erikoisina luonnonesiintyminä. Pohjavesilampien täyttämisessä voidaan törmätä ristiriitaan luonnonsuojelulain ja luontodirektiivin kanssa. Tietyt vesikovakuoriaiset ja viitasammakko esiintyvät usein tällaisissa lammissa. Maisemoinnista kärsivät mahdollisesti myös törmäpääsky ja paahdeympäristöjen lajit.

Lisätietoa: *Maa-ainesten ottaminen, opas ainesten kestävään käyttöön, Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:30 (Ympäristöministeriö 2023b)*

8.10 Turvetuotanto

Turvetuotannon ja soiden ojituksen pohjavesille aiheuttamista haitoista suurimpia ovat pohjavedenpinnan ja virtauksen sekä vedenlaadun mahdolliset muutokset. Turvetuotantoa varten suot kuivatetaan, jolloin suoalueen pohjavedenpinta alenee. Ojituksista voi seurata pohjaveden purkautumista ojiin ja tuotantoalueille. Tästä voi seurata pohjavedenpinnan alentumista tai virtaussuuntien muutoksia. Muutoksia voi tapahtua myös turvetuotantoalueiden ulkopuolella ja pohjaveden saatavuus vedenottamoilla voi vähentyä. Turvetuotantoalueiden vesien suotautuminen pohjaveden muodostumisalueille voi aiheuttaa rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntymistä sekä vedenlaadun heikentymistä talousvesikäytössä.

8.10.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Riskinarvioinnissa on otettu huomioon mm. turvetuotantoalueiden laajuudet pohjavesialueilla ja muodostumisalueilla, luontokohteet sekä pohjavesitarkkailut ja muut määräykset.

Turvetuotanto	
Hämeenkangas-Niinisalo	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueen eteläosassa, pohjavesialueen reunaosissa on turvetuotantoaluetta n. 8 ha edestä. Turvetuotantoalueesta on lyhyt matka Vihusaaren vesiyhtymän ottamoon. Turvetuotantoalueella on määritetty suojavyöhyke. Pohjavesivaikutteisia luontokohteita ei sijaitse turvetuotantoalueella. Kyseisen alueen tarkkailusta ei ole tietoa.	
Lakiakangas ja Pieksunkangas	
Riskiarvio	**Kohtalainen**
Lakiakankaan ja Pieksunkankaan pohjavesialueilla sijaitsee ja on sijainnut luvanvaraista turvetuotantotoimintaa. Turvetuotantoalueet eivät lähtökohtaisesti sijaitse pohjaveden muodostumisalueella, vaan pohjavesialueiden reunaosissa. **<u>Ympäristöluvat:</u>** **Ketistönkeitaan** (197/2014/2) kokonaispinta-ala on 159 ha, josta turvetuotantoalueen osuus on 48,72 ha. Tukialueen, jossa sijaitsee kolme auma-aluetta, pinta-ala on 1,96 ha. Alue on raivattu peltoviljelykäyttöön ja ojitettu 20 m:n levyisiin sarkoihin vuonna 2003. Tuotantoalueen ja Lakiakankaan sekä Pieksunkankaan pohjavesialueiden väliin on jätettävä vähintään 100 m leveä suojavyöhyke (199/2024). Ketistönkeitaalle vuonna 2013 asennetuissa neljässä pohjavesiputkessa pohjavedenpinta oli 5,40 m, 7,50 m, 6,28 m ja 3,32 m maanpinnan alapuolella. Turvekerroksen paksuus oli 1,0–2,0 m. Ympäristöluvan muutoksessa on lisäksi määrätty, että tuotantoalueen kuivatus ja vesienkäsittelyrakenteet on tehtävä siten, ettei suovesiä suotaudu tai purkaannu pohjaveteen. **Paastonkeitaan** (85/2019) turvetuotannossa oleva pinta-ala on noin 13,27 ha. Toiminnanharjoittajan mukaan tuotantoala on alun perin ollut alle 10 ha, mutta sitä on myöhemmin laajennettu. Turvetuotantoalueen valumavedet laskevat alueelta kohden Pieksunkankaan pohjavesialuetta. Lisäksi turvetuotantoalueen koilliskulma sijaitsee pohjavesialueella. Pohjavesialueella on kaksi asuttua kiinteistöä. Lähimmän talon, joka on tyhjillään, kaivo ei ole käytössä. Kaivo on noin 500 m:n etäisyydellä putkesta. Pohjavesialueen lähistössäkään olevilla kiinteistöillä ei ole käytössä olevia omia kaivoja, vaan ne ovat vesijohtoverkoston piirissä. Paastonkeitaan kuivatusvesien käsittelymenetelmänä ovat sarkaojarakenteet, virtaamansäätöpadot, laskeutusaltaat sekä ympärivuotisesti käytössä oleva pintavalutuskenttä. Alueella ei ole vedenottamoita. Paastonkeitaalla on vesistö- ja pohjavesitarkkailusuunnitelma (Pohjanlummme Ky 2022). **Kotokeitaan** (10/2019) turvetuotannosta on tehty ennakkoilmoitus Lounais-Suomen ympäristökeskukselle 29.6.1998 (Nro 0298Y0037-133). Tuolloin alueen pinta-ala oli noin 14 ha. Varsinais-Suomen ELY-keskus teki alueelle tarkastuskäynnin vuonna 2017, tuolloin alueen tuotantoalueen pinta-ala oli noin 10,6 ha. Tuotantoalue on osittain Pieksunkankaan pohjavesialueella. Kotokeitaan turvetuotantoalueen auma-alue sijaitsee pohjavesialueen reunalla. Auma-alueen ja tuotantoalueen vedet eivät laske pohjavesialueelle. Auma-alue on salaojitettu ja laskee luontaisesti kohti tuotantoaluetta. Tuotantoalue rajautuu myös arvokkaaseen geologiseen muodostumaan. **Hongannevan** (24/2023) Hongannevan turvetuotantoalue on vanha tuotannossa oleva alue. Tuotantoalueen kuntoonpano on aloitettu vuonna 2012 ja tuotanto vuonna 2013. Tuotantovuosia on ollut kolme ja alueella on tuotettu yhteensä noin 6 000 m^3 turvetta. Jäljellä olevan tuotettavan turpeen määräksi on arvioitu noin 20 000 m^3. Hongannevan tuotantoalueen viereinen lohko 2 kuuluu toisen tuottajan kotitarveottoon. Tuotantoalueen läheisyydessä sen länsipuolella on Pieksunkankaan pohjavesialue. Pohjavesialueella sijaitsevat auman 1 (0,31 ha) varastointialue ja tukialue 1 (0,07 ha).	

Vanhalla auma-alueella maalaji on hiekkaa–hietaa ja yli 1,4 m:n syvyydessä hietamoreenimaata. Ojat on kaivettu noin 0,8–1,0 m:n syvyyteen. Suojaetäisyydeksi jää noin 4,72 m. Pohja on erittäin tiivis ja huonosti vettä läpäisevä. Vesien valunta ja kuivatus tapahtuvat korkeuskäyrien mukaisesti. Alueelta ei pääse valumaan vesiä pohjaveteen. Jätteitä, voiteluaineita tai polttoaineita ei varastoida pohjavesialueen tukialueella edes väliaikaisesti. Uusi auma 2 tulee sijaitsemaan vanhalla tuotantoalueella eikä ulotu pohjavesialueen reunaan.

Kodesjoenkeitaan (70/2019) turvetuotantoalue (Kuva 25) on osaksi tuotannossa olevaa, ojitettua aluetta. Hankealueen maapinta-ala on 9,99 ha. Tuotantokelpoinen pinta-ala lohkolla 1 on noin 9,61 ha. Kodesjoenkeitaalla tuotetaan jyrsinpoltto- ja ympäristöturpeita noin 3 500–4 000 m^3 vuodessa. Jyrsinpolttoturpeen osuus tuotannosta on 80 %. Tuotettava kokonaismäärä alueelta on noin 62 120 m^3. Tuotannon arvioidaan jatkuvan noin vuoteen 2028 saakka. Noin 300 m tuotantoalueesta etelään sijaitsee Pieksunkantaan 2-luokan pohjavesialue.

Sulkonkeitaan (274/2017/2) tuotantoalue sisältää yhden tuotantolohkon, jonka pinta-ala auma-alueet mukaan lukien on 31,5 ha. Alueella tähän mennessä tuotetun ja myös jatkossa tuotettavan turpeen määrä on noin 10 000 m^3 vuodessa. Alueella on tarkoitus tuottaa polttoturvetta lähialueen lämpölaitoksille toimitettavaksi. Tuotantoalueiden ulkopuoliset vedet ohjataan eristysojilla tuotantoalueen ohi. Sulkonkeitaan vieressä sen pohjoispuolella on Isojoen kunnassa sijaitseva vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka 2, Penttilänkangas). Pohjavesialueen sijainnista johtuen veden pilaantumisvaaraa ei ole. Lähtökohtaisesti turvetuotantoalueiden pohjavedet on huomioitu hyvin ja luvissa on määrätty tarkkailua pohjavedelle. Pohjavesivaikutteisia luontokohteita ei sijaitse tuotantoalueiden välittömässä läheisyydessä, ja luontokohteet sijaitsevat pohjaveden virtaussuunnan yläpuolella turvetuotantoalueisiin nähden. Turvetuotannon suoranaisten riskien lisäksi riskiä pohjavesille aiheuttaa kasvaneet liikennemäärät ja ajoneuvoihin liittyvät onnettomuudet. Riski pohjavesille arvioidaan siksi kohtalaiseksi ottaen huomioon turvetuotantoalueiden laajuuden pohjavesialueilla.

Kuva 25. Turvetuotantoaluetta Lakiakankaalla.

Penttilänkangas (Isojoki)	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Penttilänkankaan pohjavesialueella Kankaanpään puoleisella osuudella sijaitsee Sulkonkeitaan turvetuotantoalue. Alueesta n. 4,2 ha sijoittuu pohjavesialueelle ja n. 0,8 ha muodostumisalueelle. Tiedossa ei ole onko kyseinen turvetuotantoalue tällä hetkellä toiminnassa. Alueeseen liittyviä asioita on käsitelty ainakin korkeimmassa hallinto-oikeudessa vesistön kokonaistilan sekä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman mukaisen hyvän tilan saavuttamisen vuoksi (KHO:2014:176).	

8.10.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Suovesiä ei saa johtaa harjumuodostumaan tai sen läpi.
- Turvetuotantoalueiden lupamääräyksiä käsiteltäessä tulee huomioida pohjavesivaikutteiset luontokohteet.
- Sulkonkeitaan turvetuotantoalueen tila tulee selvittää.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Turvetuotannon loputtua alueet tulee siistiä ja kunnostaa mahdollisesti tehtävien kunnostussuunnitelmien mukaisesti. Jälkitoimenpiteet eivät saa aiheuttaa suoveden purkautumista pohjaveteen tai pohjaveden purkautumista.

8.11 Hautausmaat

Maan kaivamisen ja hautausmaan hoidon kuten käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden vaikutukset voivat näkyä pohjaveden laadussa. Hautaustoiminnan vaikutukset ovat yleensä kuitenkin pieniä. Hautausmaan koolla ja pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuudella on vaikutusta pohjaveden pilaantumisriskiin. Hautaustoiminta voi aiheuttaa pohjaveteen esimerkiksi typpipitoisuuksien ja sähkönjohtavuuden nousua, kemiallinen hapenkulutuksen nousua, pH muutoksia, orgaanisten yhdisteiden lisääntymistä ja mikrobien nousua. Suuren huokoskoon takia sora- ja hiekkamailla bakteerit eivät jää maaperän huokosiin vaan kulkeutuvat pohjaveteen. Hampaiden amalgaamipaikkojen ei ole todettu kohottaneen pohjavesien elohopeapitoisuuksia. Edellä mainittujen lisäksi riskinarvioinnissa on huomioitu myös sijoittuminen pohjavesialueella, luontokohteet, kaivot/vedenottamot sekä muut saatavilla olevat tiedot.

8.11.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Hautausmaat	
Honkolanmäki	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Honkolanmäen pohjavesialueella sijaitsee kirkkohautausmaa. Hautausmaa sijaitsee kirkon ympärillä. Hautausmaalla on käytössä vanhat sukuhaudat, joihin voidaan haudata arkkuja sekä uurnia. Lisäksi alueelta löytyy erillinen uurnahautaalue. Sankarihautausmaa on myös kirkon vieressä. Hautausmaalla käytettävistä lannoitteista ei ole saatu tietoa. Oletus kuitenkin on, että hautausmaalla suositaan uurnahautausta, ja käytössä ei ole pohjavedelle haitallisia lannoitteita ainakaan hautausmaan koon puolesta. Pohjaveden virtaussuunta on alueella lounaaseen kohti hautausmaata sekä koilliseen. Hautausmaa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoa. Pohjavesialueella sijaitsee Hongon vedenottamo, jossa vedenotto vaikuttanee myös hautausmaan kohdalla pohjaveden korkeuteen.	
Palokangas	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Palokankaan pohjavesialueella, Kauhajoentien varrella sijaitsee myös karttatarkastelun perusteella hautausmaa, jota hallinnoi tietojen mukaan Kankaanpään Vapaaseurakunta. Kyseessä on pieni metsähautausmaa, johon ei enää suoriteta arkkuhautauksia. Ainoastaan uurna on mahdollinen. Hautoja alueella on arviolta noin 20–30. Hautausmaan ympäristössä ei sijaitse pohjavesivaikutteisia luontokohteita tai kaivoja/vedenottamoita. Pohjaveden virtaussuunta on hautausmaan kohdalta etelään. Hautausmaalla ei käytetä lannoitteita.	

8.11.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään jätehuoltomääräykset:

- Kuolleiden lemmikkieläinten hautaaminen on sallittua koko maassa Ruokaviraston antaman ohjeistuksen mukaisesti. Ruokaviraston ohjeiden mukaan kuolleet lemmikkieläimet hävitetään ensisijaisesti hautaamalla tai tuhkaamalla

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pohjavesialueilla ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.

8.12 Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla

Ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisten ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) tehtäviin kuuluvat kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvien ympäristöhaittojen valvonta ja ehkäisy. Pelastuslaitos valvoo kemikaalien käyttöä ja varastointia. Toiminnanharjoittajan tulisi olla perillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Kemikaalien käsittely ja varastointi edellyttävät usein kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) ja sen muutosten (358/2015, 772/2019) sekä ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista lupaa. Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely edellyttää lupaa Tukesilta sekä alueelliselta ELY-keskukselta tai kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta. Jos kyseessä on vähäinen kemikaalien käsittely ja varastointi, tulee asiasta ilmoittaa paikalliselle pelastusviranomaiselle. Yritystoiminnan seurauksena liikennemäärät yleensä kasvavat ja haitallisten aineiden lastaus, varastointi ja kuljetus aiheuttavat riskiä pohjavedelle. Pohjavesivahingot johtuvat yleensä huolimattomasta kemikaalien käsittelystä ja suojarakenteiden puuttumisesta.

8.12.1 Kuvaus ja riskiarviointi

TUKESin valvomia kemikaalikohteita ei sijaitse Kankaanpään pohjavesialueilla. Niinisalossa sijaitsee keittiökalusteiden valmistusta. Honkajoen keskustassa on pienempiä yritystoimijoita ja teollisuushalleja. Merkittävimpänä on moottoriurheilukeskus Lakiakankaan pohjavesialueella, joka aiheuttaa suurimman riskin yritystoiminnasta. Lisäksi erityisesti Lakiakankaalla sijaitsee useita tunnistettuja luontokohteita. Lähimpänä aivan moottoriurheilualueen itäpuolella sijaitseva tihkureunainen lähdeallikko, joka kasvattaa keskuksen aiheuttamaa riskipotentiaalia alueella (Taulukko 14). Teollisuus- ja yrityskohteista on saatu tietoa kunnalta, karttatarkastelun pohjalta sekä Tilastokeskuksen aineistoista ja maastokäynniltä toukokuussa 2025. Riskinarviossa isona tekijänä on huomioitu toimiala ja toiminnan koko pohjavesialueella. Maastokäynnillä havaittiin jo tiedossa olevaa yritystoimintaa pohjavesialueilla, eikä ns. uutta tietoa ilmennyt.

Taulukko 14. Pohjavesialueilla sijaitsevia teollisuuslaitoksia ja yrityksiä.

Toiminta	Lisätieto	Sijainti pohjaveden muodostumisalueella	Etäisyys vedenottamosta (noin)	Riskiarvio
Hietaharjunkangas				
Keittiökalusteiden valmistus	-	Ei	2 km Varuskunnan ottamo	**Pieni**
Hirvikangas				
Teollisuus/ pienteollisuus	Huolletaan kaivinkoneita	n. 200 m pohjavesialueen rajasta	-	**Erittäin pieni**
Honkolanmäki				
Tuotantolaitos	-	Ei	400 m Hongon ottamo	**Kohtalainen**
Konemyynti	-	Ei	400 m Hongon ottamo	
Verstas	-	Ei	400 m Hongon ottamo	
Puutavaran käsittelyrakennus	-	Ei	200 m Hongon ottamo	
Leipomo	-	Kyllä	500 m Hongon ottamo	
Hämeenkangas-Niinisalo				
Leirintä / karavaanarialue	Liitetty kaupungin viemäriverkkoon	Kyllä	200 m Vihteljärven VOK ottamo	**Kohtalainen**
Lakiakangas				
Moottoriurheilu	Asfaltti sekä sora/kivituhka pinnoitettuja tieosuuksia	Kyllä	-	**Suuri**

Palokangas				
Korjaamo	-	Kyllä	Alle 200 m Ojalan ottamo	**Pieni**
Teollisuushalli	-	Kyllä	yli 5 km Ojalan ottamo	
Vihannespakkaamo	Pohjavesialueen rajalla	Ei	yli 5 km Ojalan ottamo	
Autohuolto	Pohjavesialueen rajalla	Ei	yli 5 km Ojalan ottamo	
Venesjärvi				
Alkoholijuomien valmistus	-	Kyllä	-	**Pieni**
Teollisuushalli	-	Kyllä	-	

Kuva 26. Moottoriurheilukeskuksen aluetta Lakiakankaalla.

8.12.2 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään jätehuoltomääräykset:

- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa merkityissä astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle alustalle, joka on katettu.

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu on kielletty katu- ja tiealueilla ja muilla yleisillä alueilla sekä ranta- ja pohjavesialueilla, joista pesuvedet joutuvat suoraan vesistöön tai kulkeutuvat pohjaveteen.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden satunnainen pesu muilla kuin hiilivetyliuottimia sisältävillä pesuaineilla on sallittu kiinteistöllä, jos pesuvedet voidaan johtaa siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumista.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden ammattimainen tai muu samassa paikassa usein toistuva pesu sekä pohjavesialueella tapahtuva pesu on sallittu vain tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla. Jätevedet on johdettava hiekan- ja öljynerottimen kautta jätevesiverkostoon tai muuhun hyväksyttyyn
- jätevesien käsittelyjärjestelmään, siten että niistä ei aiheudu ympäristön pilaantumista.

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- I- ja II-luokan pohjavesialueilla sekä vedenhankintavesistön valuma-alueella öljy- ja polttonestesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt tulee sijoittaa maan päälle. Ne on rakennettava kaksivaippaisena rakenteena tai varustettava sellaisella suoja-altaalla ja varolaitteella, joka estää suorat valumat maastoon säiliön rikkoutuessa tai muun vahingon yhteydessä.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Laitos- ja riskialueilla kemikaaliajoneuvojen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemäröinti tulee olla asianmukaisesti järjestetty, jotta vuodon sattuessa aineet voitaisiin kerätä talteen.
- Kaikille riskejä aiheuttaville laitoksille tai yritystoiminnoille tulee järjestää riittävä pohjaveden tarkkailu. Pohjaveden tarkkailu tulee suorittaa pohjaveden virtaussuunnassa teollisuuslaitoksen ylä- ja alapuolella.
- Isot teollisuuden tai yritystoimijat eivät saa aiheuttavaa pohjaveden ja maaperän pilaantumista tai negatiivisia vaikutuksia luontokohteisiin. Luontokohteet tulee huomioida myös varautumis- /toimintasuunnitelmassa.
- Pesämäen moottoriurheilukeskuksen vaikutuksia läheisiin pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin tulee tarkkailla.
- Kaikki tarkkailua tekevät lupakohteet (ympäristölupa, maa-ainesotto) tulee velvoittaa toimittamaan tulokset sähköisesti pohjavesitietojärjestelmään (POVET).

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kaupungin määräysten mukaista.
- Tukesin opas vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn vuotojen ja sammutusjätevesien hallinnasta Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta (tukes.fi) (Tukes 2019).
- Uudet riskiä aiheuttavat teollisuuslaitokset on sijoitettava kaavoituksessa ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kemikaaleja käsittelevissä laitoksissa pohjavesien suojelun tulee noudattaa Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) antamaa ohjeistusta.
- Teollisuuslaitoksilla tulee olla valmiussuunnitelmassa toimenpiteet onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin.
- Yrityskiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää toiminnan loppuessa.

8.13 MATTI-kohteet, pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen

Pilaantunut maa-alue (PIMA) on alue, jossa haitallisen aineen tai tekijän pitoisuus ylittää huomattavasti kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä tai pilaantuminen aiheuttaa alueen maankäytöstä ja ympäristöolosuhteista johtuen merkittävää välitöntä tai välillistä vaaraa luonnolle, ympäristölle tai terveydelle. Mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita ovat mm. vanhat kaatopaikat, jakeluasemat, kyllästämöt, sahat ja muut alueet, joilla on käsitelty ympäristölle vaarallisia kemikaaleja ilman asianmukaista maaperän suojausta. Haitallisia aineita on saattanut joutua maaperään ja pohjaveteen vahinkojen, onnettomuuksien, pitkäaikaisen vähittäisen päästön seurauksena tai jätteitä on saatettu aikaisemmin haudata maahan. Kiinteistöllä puutteellisesti säilytetyt autonromut, koneet, tynnyrit polttonestesäiliöt ja muut romut sekä roskat aiheuttavat myös pohjaveden pilaantumisriskiä.

Maaperän pilaantumisen aiheuttamat haitat voidaan poistaa puhdistamalla pilaantunut alue tai estämällä haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön tai rajoittamalla haitallisille aineille altistumista esim. maankäytön suunnittelulla. Pilaantuneiden maa-alueiden haitat ja riskit tulee vähentää alueen maankäytöstä riippuen viranomaisen määrittelemälle tasolle.

8.13.1 MATTI-kohteet

Kankaanpään pohjavesialueilla olevista pilaantuneista tai pilaantuneiksi epäillyistä alueita on saatu tietoa maaperän tilan tietojärjestelmästä (MATTI) sekä muista tutkituista lähteistä. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet on esitetty taulukossa 15. Riskiarvio perustuu kohteen tilaan, mahdollisiin puhdistustoimenpiteisiin sekä sijaintiin ja etäisyyteen ottamoista ja luontokohteista.

Taulukko 15. Maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkityt kohteet Kankaanpään pohjavesialueilla.

ID	Toiminta	Tila	Lisätiedot, laji ja käyttörajoite	Etäisyys vedenottamosta (noin)	Sijainti pohjaveden muodostumisalueella	Riskiarvio
Hirvikangas						
100329872	Muuntamoöljyvahinko	Lopetettu	Ei puhdistustarvetta, ei toimenpidetarvetta, kunnostettu 5.8.2008	-	X	**Pieni**
100311523	Autokorjaamo	Lopetettu	Moottoriajoneuvojen huolto ja korjaus, selvitystarve	-	X	
Honkolanmäki						
100312561	Huoltoasema	Lopetettu	Selvitystarve, polttonesteiden jakeluasema	400 m	X	**Kohtalainen**
100312564	Huoltoasema	Lopetettu	Selvitystarve, polttonesteiden jakeluasema	300 m	-	
100312562	Polttonestesäiliö	Toimiva	Yksityinen polttonestesäiliö, ei myyntiä	500 m	-	

Hämeenkangas-Niinisalo						
100311522	Lämpölaitos	Lopetettu	Energialaitos (sähkö- tai lämpövoimala), selvitystarve	400 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	**Kohtalainen**
100331830	Ampumarata	Lopetettu	Ampumarata, ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä, kunnostettu 15.7.2016	300 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	
100311518	Jätevedenpuhdistamo	Lopetettu	Selvitystarve	200 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	
100304449	Entinen poltto- ja voiteluainerakennus	Toimiva	Ei puhdistustarvetta, kunnostettu 4.11.2020	200 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	
100329605	Vanha pa. jakelualue	Lopetettu	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä), ei puhdistus- tai toimenpidetarvetta, kunnostettu 28.9.2004	300 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	
100339423	Ampumarata	Lopetettu	Ampumarata, ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä, kunnostettu 25.10.2023	600 m (Käytöstä poistettu ottamo)	X	
Hämeenkangas (Kankaanpään puoleinen alue)						
100312585	Turvetuotantoalue	Lopetettu	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä), ei puhdistus- tai toimenpidetarvetta, kunnostettu 25.11.2019	500 m	X	**Pieni**
100312018	Ampumarata	Toimiva	Ampumarata, kunnostettu 3.5.2016	3,5 km	X	
100311526	Suopuhdistamo	Toimiva	Jäteveden maahan imeytys	1,2 km	-	
Lakiakangas						
100313147	Moottoriurheilukeskus	Toimiva	Moottorirata	-	X	**Suuri**
Venesjärvi						
100312583	Huoltoasema	Lopetettu	Polttonesteiden jakeluasema, ei puhdistustarvetta, ei toimenpidetarvetta, kunnostettu 14.7.2020	-	X	**Pieni**
100312582	Polttonestesäiliö	Toimiva	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä)	-	X	
Pohjavesialueiden ulkopuolella sijaitsevat kohteet					**Etäisyys pohjavesialueesta**	
100313146	Saha	Lopetettu	Selvitystarve, saha	-	250 m (Palokangas)	
100311519	Jätevedenpuhdistamo	Toimiva	Jätevedenpuhdistamo	-	100 m (Venesjärvi)	
100329607	Ampumarata	Lopetettu	Ampumarata, ei puhdistus- tai toimenpidetarvetta, kunnostettu 6.3.2008	-	150 m (Hietaharjunkangas)	
100331594	Ampumarata	Toimiva	Ampumarata, kunnostettu 15.7.2016	-	200 m (Hietaharjunkangas)	
100311524	Romuttamo	Lopetettu	Romuttamo, selvitystarve	-	300 m (Hämeenkangas-Niinisalo)	

8.13.2 Pilaantuneet maa-alueet

Ympäristö.fi sivustolla on listattu tärkeimpiä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen viime vuosien pilaantuneen maaperän puhdistuspäätöksiä pohjavesialueilla (2020–2025):

Ampumarata

Vuonna 2023 (VARELY/4927/2023) päätettiin entisen ampumaradan puhdistuksesta. Alueen pohjavettä on tarkkailtu vuosina 2013–2021 (Vahanen Environment Oy, 1.11.2021). Alueelle on vuonna 2013 asennettu neljä pohjaveden havaintoputkea, näyteitä on kuitenkin saatu vain kolmesta putkesta. Lisäksi näytteitä on otettu paikallisen vesiyhtymän vedenottamolta. Pohjavesitarkkailun perusteella pohjaveden pinnantaso ampumaradalla on vaihdellut välillä +115,13…118,09 m mpy. Tulosten perusteella alueen pohjavesi on pääsääntöisesti hyvälaatuista. Pohjaveden pH on vaihdellut ajasta ja paikasta riippuen välillä 6,3–8,06. Kohteen pohjavedessä on todettu laboratorion määritysrajat ylittäviä pitoisuuksia useiden metallien (Sb, Co, Cu, Pb, Ni, Zn, V) osalta, mutta pitoisuudet ovat pääsääntöisesti olleet hyvin matalia. Vesiyhtymän vedenottamon näytteissä on muutamina vuosina todettu pohjaveden ympäristönlaatunormin (60 µg/l) ylittäviä liukoisia pitoisuuksia sinkkiä. Näytteissä sinkin liukoisia pitoisuuksia on todettu vuonna 2013 (190 µg/l), 2020 (188 µg/l) ja 2021 (83 µg/l). Vuosina 2015- 2019 sinkin liukoiset pitoisuudet ovat olleet ≤10 µg/l. Lyijyn liukoiset pitoisuudet ovat olleen kaikissa tarkkailupisteissä pääosin alle laboratoriomenetelmän määritysrajan. Alueen kunnostusmenetelmäksi on valittu massanvaihto haitta-aineiden ominaisuuksien takia, sekä siksi, että haitta-aineet sijaitsevat pintamaassa. Lisäksi määrättiin pohjavesitarkkailusta.

Polttonesteenjakeluasema

Vuonna 2020 annettiin päätös (VARELY/4439/2015) pilaantuneen maa-alueen kunnostussuunnitelmasta. Kiinteistöllä on ollut kyläkaupan yhteydessä polttonesteen jakelutoimintaa vuosina 1931–2011. Polttonesteen jakelutoiminta on päättynyt ja maanpäälliset polttonestesäiliöt sekä jakelumittarit on poistettu. Alueella ei ole maanalaisia putkistoja. Kohteessa ei ole tiettävästi tapahtunut öljyvahinkoja eikä kohteessa ole tiettävästi ollut polttonesteen jakelun lisäksi muuta ympäristöä pilaavaa toimintaa.

Kunnostuskohde sijaitsee Venesjärven 2E-luokan vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Kiinteistöllä arvioidaan vuoden 2015 tutkimustulosten perusteella olevan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia noin 50 m^2 alueella yhteensä noin 130 m^3ktd (260 t). Maa-aineksissa arvioidaan olevan öljyä seuraavasti: bensiinijakeita C5-C10 noin 40 kg, keskitisleitä C10-C21 noin 700 kg, raskaita jakeita C21-C40 noin 50 kg. Kohteessa arvioidaan olevan kunnostustarve johtuen alueen maankäytöstä ja sijainnista sekä vuoden 2015 tutkimuksissa maaperässä todetuista öljyhiilivetypitoisuuksista. Kiinteistön maaperän puhdistustyötä jatketaan, kunnes maaperään jäävien haitta-aineiden pitoisuudet alittavat laboratorioanalyysien perusteella määritetyt ohjepitoisuudet.

8.13.3 Roskaaminen

Kankaan pohjavesialueilla havaittiin maastokäynnin aikana toukokuussa 2025 muutamia roskaantuneita kohteita. Kiinteistöillä oli mm. puutavaraa, ajoneuvoja, joista osa käytössä ja osa todennäköisesti käytöstä poistuneita sekä koneita ja maatalousjätteitä. Ajoneuvoissa ja koneissa riskiä pohjavedelle aiheuttaa mahdollisesti ajoneuvoista valuvat öljyt ja nesteet, sekä muissa roskaantuneissa kohteissa maaperään liukenevat haitta-aineet. Maastohavaintojen perusteella roskaantuminen pohjavesialueilla oli kuitenkin melko pienimuotoista. Roskaantuneet kohteet tulisi kuitenkin kiinteistönomistajan toimesta siivota ja haitta-aineiden ja vanhojen koneiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota.

8.13.4 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Säiliöiden aiheuttamista vuodoista tulee välittömästi ilmoittaa pelastus- ja ympäristönsuojeluviranomaisille. Kankaanpään kaupungin ympäristö- ja terveyslautakunta voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen velvollisuudesta poistaa käytöstä poistettu säiliö maaperästä, jos poistaminen on teknisesti hyvin vaikeaa tai siitä aiheutuu vahinkoa muulle omaisuudelle. Poikkeuksen myöntäminen edellyttää myös, ettei siitä aiheudu pohjaveden tai maaperän pilaantumisvaaraa.

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Rakennushankkeeseen ryhtyvän on tarvittaessa selvitettävä rakennuspaikan maaperän mahdollinen pilaantuneisuus. Tehty selvitys ja selvitys niistä toimenpiteistä, joihin on tarpeen ryhtyä pilaantuneisuuden johdosta, tulee liittää rakennuslupa-asiakirjoihin.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Roskaantuneet kohteet tulisi kiinteistönomistajan toimesta siivota ja maaperän sekä pohjaveden pilaantuneisuus tarpeen vaatiessa selvittää.
- MATTI-tietojärjestelmässä olevien vielä toiminnassa olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarvittaessa selvittää. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulisi selvittää ympäristölupien mukaisesti tai viimeistään toiminnan loputtua tai alueiden rakentamisen / kaavoituksen yhteydessä.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Ympäristönsuojelulain (527/2014) 14 luvussa on annettu määräyksiä pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamisesta.
- Viranomaisvalvonnan avulla tulee huolehtia siitä, että pohjavesialueilla ei sallita pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavaa toimintaa.

8.14 Maa- ja metsätalous sekä ojitukset

Maanviljely ja eläintenpito aiheuttavat riskiä pohjavedelle. Viljelyn pohjavedelle aiheutumat riskit syntyvät lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käytöstä, lietelannan levittämisestä sekä koneiden mahdollisista vuodoista. Lietelannan lisäksi pelloille levitetään myös virtsaa ja kemiallisia lannoitteita. Karjanpito, eläinsuojat, kauppapuutarhat sekä lanta- ja tuorerehusäiliöt tuovat omat riskinsä pohjavedelle. Asetus maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta korvasi 1.4.2015 vanhan nitraattiasetuksen. Asetus määrittelee lainsäädännölliset vähimmäisvaatimukset lannan ja lannoitevalmisteiden varastoinnille ja käytölle. Lietelannan levitystä pohjavesialueilla on rajoitettu usein myös ympäristöluvissa sekä ympäristönsuojelumääräyksissä. Lannan levittämisestä pelloille voi seurata bakteerien runsas lisääntyminen pohjavedessä. Hyvin vettä läpäisevät maalajit ja lannoitteiden runsas käyttö johtavat yleensä pohjavesien nitraattipitoisuuksien nousuun. Asumisjätevesien ja teollisuuden jätteiden levittäminen pelloille voi myös lisätä typen määrää. Jos lannoitteita käytetään sopivasti, ne vastaavat kasvien tarpeita ja ravinteet tulee käytettyä tehokkaasti. Lannoitteiden varastointi voi tulipalotilanteissa aiheuttaa räjähdysvaaran ja sammutusvesien mukana maaperään voi päätyä suuria määriä nitraattia.

Kasvinsuojeluaineita käytetään rikkakasveja, tuhohyönteisiä ja kasvitauteja vastaan. Pohjavesissä torjuntaainepitoisuudet ovat yleensä pieniä ja yleisin havaittu aine on atratsiini. Osa kielletyistä aineista on kestäviä sekä biokerääntyviä ja niiden pysyviä muuttumistuotteita tavataan edelleen. Aineiden huuhtoutumisriskiä pohjaveteen lisäävät aineen vesiliukoisuus, heikko sitoutuminen maapartikkeleihin ja hidas hajoaminen maaperässä. Erikoisviljelyyn käytetään perinteisesti enemmän torjunta-aineita kuin viljanviljelyyn. Erikoiskasveja ovat esimerkiksi sokerijuurikas, peruna ja öljykasvit rypsi, rapsi, pellava ja hamppu sekä härkäpapu, tattari, speltti, auringonkukka, lupiini, kvinoa, camelina, ja kumina. Pohjavesissä esiintyvät torjunta-aineet voivat olla peräisin myös esimerkiksi vanhojen tien- ja radanvarsien vesakontorjunnasta.

Tukes päättää kasvinsuojeluaineeksi tarkoitettujen valmisteiden hyväksymisestä ja käytön ehdoista Suomessa. Tukesin kasvinsuojeluainerekisteristä löytyy lista pohjavesialueilla rajoitetuista tai kokonaan kielletyistä kasvinsuojeluaineista. Viljelijät voivat ostaa vain Tukesin hyväksymiä kasvinsuojeluaineita ja niiden käytössä

tulee noudattaa valmisteille annettuja ohjeita. Aineiden käyttö tulee dokumentoida tilojen kirjanpitoon, jota seurataan tilakartoitusten yhteydessä. Torjunta-toimenpiteistä vastaavan henkilön on suoritettava kasvinsuojelututkinto 5 vuoden välein voidakseen ostaa kasvinsuojeluaineita. Peltopalstoilla viljeltävät kasvit voivat vaihdella vuosittain, joten haitta-aineita on saattanut päätyä pohjaveteen pidemmältä ajanjaksolta.

Metsätalouden toimenpiteet voivat lisätä ravinteiden huuhtoutumista pohjavesiin, vaikka metsiä ei yleensä pohjavesialueilla lannoiteta. Hakkuut voivat nostaa pohjavedenpintaa ja lisätä typpi- ja fosforihuuhtoumaa hakkuutähteistä sekä maaperästä. Ojitus laskee myös pohjavedenpintaa. Lisäksi työkoneiden vuodoista ja tankkauksista voi päätyä pohjaveteen haitta-aineita. Puuston ja pintamaan poistaminen lisäävät pohjaveden muodostumista ja osaltaan haitta-aineiden imeytymistä maaperään ja pohjaveteen.

Soiden ja metsien ojituksien pohjavesille aiheuttamista haitoista suurimpia ovat pohjavedenpinnan ja virtauksen sekä vedenlaadun mahdolliset muutokset. Suoalueilta vesien suotautuminen pohjaveden muodostumisalueille voi aiheuttaa rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntymistä ja vedenlaadun heikentymistä. Soiden ojitus voi johtaa pohjavesien purkautumiseen ojitusten kautta.

Maa- ja metsätalouden vaikutusten arvioinnissa on käytetty Ruokaviraston ja Metsäkeskuksen aineistoja, sekä lupia ja muita kirjallisuuslähteitä. Ruokaviraston paikkatietoa sisältävä kasvulohko 2023- aineisto kertoo pohjavesialueilla sijaitsevien kasvulohkojen laajuuden sekä lohkoilla kasvatettavat kasvit.

Metsänkäyttöilmoitus (Metsäkeskus 2024) on tehtävä Suomen metsäkeskukselle viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan kolmen vuotta ennen hakkuun tai muun toimenpiteen aloittamista. Metsäkeskus voi myöntää poikkeuksen ilmoituksen tekemisen määräajasta. Metsänkäyttöilmoitus on tehtävä:

- kasvatushakkuusta
- uudistushakkuusta
- hakkuusta, joka tehdään metsätuhon vuoksi
- muusta hakkuusta (esimerkiksi hakkuu erityiskohteessa)
- erityisen tärkeiden elinympäristöjen käsittelystä.

8.14.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Arvioitava riski pohjavesialueilla perustuu metsän ja laidunnettavien peltoalueiden laajuuteen, erityiskasvien viljelyn kautta mahdollisiin pohjavesille haitallisten kasvinsuojeluaineiden käyttöön sekä yleisesti pohjavesialueen kuormitukseen mm. eroosion kautta.

Maa- ja metsätalous	
Heiskanmäki	
Riskiarvio	**Pieni**
Heiskanmäen pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 33 ha, pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkoilla viljellään kauraa, rehuohraa sekä seoskasvustoa (viljat). Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 2 ha edestä.	
Hietaharjunkangas	
Riskiarvio	**Pieni**
Hietaharjunkankaan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 17 ha, eli harjualueen kokoon nähden hyvin vähän. Lohkot sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkot koostuvat viherlannoitus- ja luonnonhoitonurmista. Myös kauraa ja syysruista viljellään jonkin verran. Pohjavesialueen kaakkoisosassa on lisäksi yksi vajaan hehtaarin kokoinen kasvimaa. Erityiskasveja ei viljellä pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 175 ha edestä. Niinisalossa sijaitsee myös ravirata (Kuva 27), jolla järjestetään paikallisraveja, koulutustilaisuuksia, raviretkiä sekä huvitoimintaa. Ravirata sijaitsee alle 1 km päässä pohjavesialueen itäpuolella.	

Kuva 27. Ravirata Niinisalossa, Hietaharjunkankaan pohjavesialueen ulkopuolella.

Hirvikangas

Riskiarvio	Kohtalainen

Hirvikankaan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n 97 ha. Lohkot sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Muodostumisalueella lohkoja on n. 14 ha. Lohkoilla kasvatetaan luonnonhoitonurmia, rehuohraa, kauraa, kevätrypsiä sekä muita vihanneksia. Kevätrypsin lohkot sijaitsevat muodostumisalueen ulkopuolella ja niitä on n. 10 ha. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 43 ha edestä. Pieniä hevostiloja löytyy muutama Hirvikankaan pohjavesialueelta. Tarkkaa tietoa näistä ei ole, koska ne eivät ole ilmoitusvelvollisia muutaman hevosen tallista. Nauta- tai sikatiloja ei pohjavesialueelle sijoitu.

Honkolanmäki

Riskiarvio	Pieni

Honkolanmäen pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 11 ha, pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Suurin osa lohkoista on luonnonhoito- tai rehunurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty ainakaan vuonna 2024 pohjavesialueella. Honkolanmäellä ei ole voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia.

Hämeenkangas-Niinisalo (Hämeenkangas)

Riskiarvio	Pieni

Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 144 ha. Suurimmat viljelykeskittymät sijaitsevat pohjavesialueen lounais- ja eteläosissa, sekä koillisosassa, tosin koillisosan lohkot ovat pääosin suojavyöhykkeitä. Etenkin lounaisosassa on laaja peltolohkojen keskittymä. Lohkoilla viljellään mm. kauraa, rehuohraa ja syysruista. Iso osa lohkoista on viherkesantoja tai luonnonnurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 153 ha edestä. Hämeenkankaan Kankaanpään kaupungin puoleisella pohjavesialueella sijaitsee muutamia kasvulohkoja pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, joissa viljellään myös edellä mainittuja kasveja. Pansiankulman alueella pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee eläintila, jossa tietojen mukaan on hevosia. Tilan aktiivisuudesta ei ole varmuutta. Tila ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella.

Koukunkylä

Riskiarvio	Erittäin pieni

Koukunkylän pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n 12 ha. Lohkot sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkot ovat rehu- tai viherlannoitusalanurmia, mutta lohkoilla viljellään myös kuminaa. Noin kahden hehtaarin kokoinen lohko on merkattu ympäristösopimusalaksi, eli puusto- tai joksikin muuksi alaksi. Kuminalla ei ole kasvinsuojelurekisterissä valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 12 ha edestä.

Kromunneva

Riskiarvio	Pieni

Kromunnevan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja vajaa 6 ha. Kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella. Lohkot ovat pääasiassa rehu- ja laidun- sekä luonnonhoitonurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella ei ole voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia.

Laineskangas

Riskiarvio	Pieni

Laineskankaan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 48 ha. kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, pohjavesialueen eteläosassa. Lohkoilla viljellään kauraa, rehuohraa sekä jonkin verran lanttua. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 19 ha edestä.

Lakiakangas

Riskiarvio	Kohtalainen

Lakiakankaalla sijaitsee kuusi kasvulohkoa, joista yksi pohjaveden muodostumisalueella. Kasvulohkoja on pohjavesialueella n. 30 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehunurmea, kevätrypsiä ja monimuotoisuuskasveja. Pohjavesialueen reunaosassa itäpuolella yksi lohko on määritetty suojavyöhykkeeksi, laajuudeltaan n. 14 ha. Ns. erityiskasveista kevätrypsillä ei ole kasvinsuojelurekisterissä voimassa olevia valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 83 ha edestä.

Palokangas

Riskiarvio	Kohtalainen

Pohjavesialueen pelto- ja kasvulohkoista on saatu Ruokaviraston paikkatietoa sisältävä kasvulohko 2023-aineistosta. Palokankaalla kasvulohkoja on mosaiikkimaisesti n. 186 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehuohraa- ja nurmea, kauraa sekä jonkin verran kuminaa, joka on erikoiskasvi. Suurin osa lohkoista sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, mutta esimerkiksi kuminan viljelyä on myös muodostumisalueella. Kuminan viljelyalaa on n. 6 ha. Kuminalla ei ole kasvinsuojelurekisterissä valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 40 ha edestä.

Ympäristölupa
Pohjavesialueella on yksi ympäristöluvallinen kohde, eläinsuoja. Lupa on voimassa toistaiseksi. Toimintaa on laajennettu ympäristöluvalla 2013 (Nro 114/2013/1). Tilalla harjoitetaan naudanlihan tuotantoa. Kasvattamon yhteydessä on lietelantajärjestelmä ja lantavarastojen sijoituspaikat. Ne eivät kuitenkaan sijaitse tärkeällä eivätkä muullakaan vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjulta etelään päin. Eläinsuojan lupamääräyksissä on esitetty mm. lannan levitykseen ja pesuvesien levitykseen liittyviä määräyksiä ja niissä on otettu huomioon pohjavesien suojeleminen.

Pieksunkangas

Riskiarvio	Kohtalainen

Pieksunkankaalla sijaitsee kuusi kasvulohkoa, joista yksi pohjaveden muodostumisalueella. Kasvulohkoja on pohjavesialueella n. 150 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehunurmea, rehuohraa, kauraa, monimuotoisuuskasveja, kevätvehnää sekä syysruista. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 27 ha edestä. Lisäksi pohjavesialueen itäosassa sijaitsee ravirata, jonne kuljetaan Pesämäentien kautta. Raviradasta ei ole enempää tietoa, mutta oletuksena on, että rata on vähäisellä harjoituskäytöllä eikä siellä käytetä lannoitteita.

Pietarinlähde

Riskiarvio	Erittäin pieni

Pietarinlähteen pohjavesialueella sijaitsee vain yksi 1,4 ha kasvulohko. Lohkolla viljellään rehunurmea. Lohko sijaitse pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 12 ha edestä. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella.

Pukara

Riskiarvio	Pieni

Pukaran pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja vajaa 40 ha. Kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkoilla viljellään kauraa, rehuohraa- ja nurmea, monimuotoisuuskasveja sekä maanparannus sekä saneerauskasviseoksia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 22 ha edestä.

Venesjärvi

Riskiarvio	Erittäin pieni

Pieniä hevostiloja löytyy muutama Venesjärven pohjavesialueelta. Tarkkaa tietoa näistä ei ole, koska ne eivät ole ilmoitusvelvollisia muutaman hevosen tallista. Nauta- tai sikatiloja ei pohjavesialueelle sijoitu. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella.

Ojitukset

Hirvikangas

Riskiarvio	Erittäin pieni

Vuonna 2023 Hirvikankaan pohjavesialueen pohjoisosaan on kohdistunut yksi ojitusilmoitus. Kyseessä on ollut ojittamattoman alueen ojitus uudishakkuualueen mätästyksen yhteydessä. Ojituksia on suunniteltu yhteensä 1225–1275 m. Vesiensuojelurakenteiksi on ilmoitettu laskeutusallas. ELY on todennut, että kyseisellä kunnostusojituksella on vaikutusta alapuoliseen vesistöön, mutta vaikutukset ovat niin vähäiset, että niiden ei katsota vaikuttavan vesienhoidon tavoitteisiin tai sillä ei ole muita vesilain 3 luvun 2 §:ssä mainittuja vaikutuksia, joten ojitukselle ei tarvitse hankkia vesilainmukaista lupaa. Ojitus on voitu suorittaa ilmoituksen mukaisesti. Ojitusilmoituksen mukaan ojitukset kohdistuvat Hirvikankaan pohjoisosaan pohjavesialueen ulkopuolelle ja vedet johdetaan pohjavesialueen reunavyöhykkeellä n.450 metrin matkalla pohjoiseen pohjavesialueen ulkopuolelle. Toimenpiteen yhteydessä on huolehdittava siitä, ettei heikkolaatuisia ojavesiä pääse imeytymään pohjavesimuodostumaan. Ojia ei tule kaivaa metsähoidon vesiensuojelusuositusten mukaista syvyyttä syvemmiksi. Ojitukset ulottuvat Hirvikankaan pohjavesialueelle vain pieneltä osin, eivätkä ne ulotus pohjaveden muodostumisalueelle. Ojitukset ovat myös verrattain vähäisiä. Vedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle eikä ojituksilla ole ELYn mukaan tarve vesilain mukaiselle luvalle.

Palokangas

Riskiarvio	Erittäin pieni

Palokankaan pohjavesialueen läheisyydessä on tehty ojituksia vuoden 2021 ojitusilmoituksen mukaan. Pohjavesialue on n.60 m päässä lähimmillään ojitettavan alueen reunasta ollen muissa kohdissa yli 100 m. Ojitettavan alueen kuivatus vedet ovat laskeneet Honkaluomaan, joka kuuluu Natura-ohjelmaan. Ojitettava alue rajautuu metsäkaistaan, joka muodostaa alueen ja puron väliin n. 35 metrin suojakaistan.

Ojitettavan peltoalueen haitallisia ympäristövaikutuksia on ojitusilmoituksen mukaan pyritty välttämään seuraavasti: ojitettava alue on kivennäismaata. Varsinaisesti uutta avo-ojaa tullaan kaivamaan vain n.215 metriä ja se sijaitsee 550 metrin päässä purosta ja 190 metrin päässä pohjavesialueesta. Alue salaojitetaan, jolloin pintavalunta ja ravinteiden pääsy ulkopuolisiin vesiin on kuivatusvesien kautta vähäistä. Ojitettavan alueen reunaojat sijaitsevat pinnanmuodollisesti ylempänä ojitettavaan alueeseen nähden, jolloin ylivalumakausina tapahtuva pintavalunta on vähäistä. Ojitettavan alueen ja puron välissä on leveä n. 35 metrin metsä/kasvillisuus kaista, jonka lävitse suoraa pinta valuntaa ei pääse tapahtumaan. Ojitettavalla alueella on toimiva metsäojitus, jonka kuivatus syvyyttä ei tarvitse merkittävästi parantaa. Reunaojia tullaan perkaamaan, joka toteutetaan jättäen perkaamatonta ojaa alajuoksulle, jonka kasvillisuus pidättää kiintoaineksen pääsyä vesistöön. Ojitettava alue tullaan kalkitsemaan ja saattamaan hyvään kasvukuntoon mahdollisimman nopeasti, jolloin viljeltävät kasvit hyödyntävät maaperän ravinteet tehokkaasti. Myös nurmen viljely tulee olemaan vahvasti mukana viljelykierrossa. Ilmoituksen mukaan toimenpiteistä johtuen hankkeen ympäristövaikutukset tulevat olemaan vähäiset vesistölle, eläimille ja luonnolle. ELY-keskuksen vastineen mukaan ojituksiin tuli jättää 50 metrin kaivuukatko Natura-puroon. Mikäli kaivuukatko on lyhyempi, tulee kaivuukatkon eteen rakentaa saostusallas. Lisäksi ojia ei tule kaivaa tarpeettoman syviksi. Ojitus ulottuu vain osin Palokankaan pohjavesialueelle. Lisäksi ympäristönäkökulmat on huomioitu ojituksissa hyvin, jolloin mahdolliset vaikutukset pohjavesialueelle ja pintavaluntaan jäävät erittäin pieneksi.

Pukara

Riskiarvio	Pieni

Pukaran pohjavesialueen kiinteistöllä on yksi ojitusilmoitus vuodelta 2024. Kyseessä on vanhan ojituksen aukaiseminen ja ojan peruskorjaus. Alueen itäpäähän on tarkoitus tehdä ympärivuotisella nurmella oleva pelto palvelemaan lähialueen maitotilan tarpeita ja sitomaan hiiltä ilmakehästä. Hakija on arvioinut hankkeen vaikutusalueen olemaan pieni. Alueen alapuolella on turvetuotantoaluetta ja peltoa. Vesien johtamiseksi on tarkoitus tehdä laskeutusallas. Alueen kuivatusojat puhdistetaan. Kunnostusojitetun alueen pituus on n. 1500 m.

ELY on antanut ilmoituksesta vastineensa 14.2.2024. ELY:n mukaan Karvianjoen tyydyttävä tila ei vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi voi vastaanottaa minkäänlaista lisäkuormitusta, jota väistämättä tulee kyseessä olevan hankkeen kokoisesta ojituksesta. Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, että ilmoitettuihin ojituksiin tulee saada aluehallintoviraston lupa. Ojitettava alue ei arvion mukaan kuitenkaan ulotus Pukaran pohjavesialueelle. Ojitusalue sijaitsee myös pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, jolloin vaikutus pohjavesille jää pieneksi.

Penttilänkangas (Isojoki)	
Riskiarvio	**Erittäin pieni**
Penttilänkankaan pohjavesialueelle sijaitsee Kankaanpään puolelle pohjaveden muodostumisalueella karttatarkastelun perusteella jonkin verran ojituksia. Laskennallisesti ojituksia on yli kilometrin verran. Ojituksista ei ole tarkempaa tietoa, mutta ne lienevät tavallisia pelto-ojituksia, jotka liittyvät kyseisen Pesäkeitaan alueen vesienhallintaan.	

8.14.2 Ympäristöluvan varainen toiminta

Eläinsuoja, Pukaran pohjavesialue

Eläinsuoja sijaitsee Karvianjoen vesistöalueella (36.037). Eläinsuojan vanhat sikalarakennukset ja lietesäiliöt sijoittuvat pääosin Pukaran pohjavesialueelle. Tilalla on kesällä 2016 valmistunut lämpölaitos, jossa on 150 kW kattila (Aluehallintovirasto 2016).

Lupamääräyksiä:

- Toiminnassa muodostuva lanta ja pesuvedet on varastoitava vesitiiviissä varastointitiloissa. Sade- ja sulamisvesien valuminen lannan säilytystiloihin on estettävä. Käytettävissä tulee olla niin paljon lannan säilytystilaa, että siihen voidaan varastoida 12 kuukauden aikana kertyvä lanta eli luvan mukaisella enimmäiseläinmäärällä vähintään 4 512 m^3 lietelantalatilavuutta.
- Lanta ja pesuvedet on varastoitava, käsiteltävä ja hyödynnettävä siten, ettei niitä joudu peltolevityksen lisäksi muuhun ympäristöön eikä naapureille aiheuteta kohtuutonta haju-, pöly- tai meluhaittaa. Sikalarakennusten ja lietesäiliöiden rakenteiden tulee estää lannan ja pesuvesien joutuminen pinta- ja pohjavesiin. Vahingon tai onnettomuuden seurauksena ympäristöön joutunut lanta on välittömästi korjattava talteen.
- Lietelannan siirto kuljetussäiliöön on tehtävä kovapohjaisella alustalla. Rakenteiden ja laitteiden on lisäksi oltava sellaisia, ettei tyhjennysten, siirtojen ja kuljetusten aikana pääse tapahtumaan vuotoja.
- Eläinsuojan sosiaalitiloissa syntyvät WC:n jätevedet saa johtaa hakemuksen mukaisesti vesitiiviiseen umpisäiliöön. WC:n jätevesiä ei saa johtaa sikalan lietesäiliöihin. Umpikaivolietteestä on oltava laadittuna siirtoasiakirja, jossa on tiedot lietteen määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta ja se on toimitettava ympäristöluvan omaavalle vastaanottajalle. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä kolmen vuoden ajan.
- Lantaa ei saa levittää vedenottamoiden suoja-alueille eikä luokitelluille pohjavesialueille. Lantaa levitettäessä on talousvesikaivojen ympärille ja vesistöjen sekä lasku- ja valtaojien varsille jätettävä riittävän leveät suoja-alueet, joille ei levitetä lantaa. Vesistöjen rannoilla ja vesistöön laskevien ojien varsilla sijaitseville tulvaherkille pelloille lantaa saa levittää vasta kevättulvien kuivuttua. Lannan syyslevitys tulvaherkille pelloille on kielletty.
- Kuolleet eläimet on toimitettava viipymättä käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristönsuojelulain mukaisessa luvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä tällaisen jätteen vastaanotto ja käsittely on hyväksytty ja joka on sivutuoteasetuksen mukaisesti hyväksytty. Kuolleitten eläinten välivarastointi on järjestettävä siten, että se ei aiheuta terveyshaittaa, vesien pilaantumisvaaraa, hajuhaittaa tai epäsiisteyttä. Rehut ja niiden raaka-aineet, polttonesteet, kemikaalit ja jätteet on varastoitava ja käsiteltävä tilalla niin, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa, epäsiisteyttä, roskaantumista, kohtuutonta hajuhaittaa tai pilaantumisvaaraa maaperälle tai pinta- tai pohjavedelle eikä muutakaan haittaa ympäristölle. Polttonestevarastojen tulee soveltua käyttötarkoitukseensa ja niiden kunto tulee tarkastaa kymmenen vuoden väliajoin tai tarkastuksessa laadittuun pöytäkirjaan kirjatun määräajan puitteissa. Tankkaus- ja täyttöalueiden tulee olla tiiviitä ja muotoiltu siten, että mahdolliset polttoainevuodot eivät valu maaperään. Säiliöiden täyttöpaikan läheisyyteen on varattava riittävä määrä imeytysainetta mahdollisen vuodon imeyttämistä varten. Muut vaaralliset kemikaalit ja jätteet on säilytettävä tarkoitukseen soveltuvassa varastopaikassa tiiviissä, suljetuissa ja merkityissä astioissa tiiviillä alustalla siten, että aineita ei voi päästä vahinkotapauksessakaan viemäriin tai ympäristöön. Kemikaalien, kuten torjunta- ja pesuaineiden varastoinnissa ja käytössä tulee noudattaa kunkin valmisteen käyttöturvallisuusohjeita.
- Toiminnassa muodostuvat vaaralliset jätteet, kuten jäteöljy, akut ja loisteputket tulee toimittaa ko. jätteiden vastaanottopaikkaan. Hyödyntämiskelpoiset jätteet, kuten paperi-, pahvi- ja muovijäte sekä metalliromu tulee toimittaa hyödynnettäväksi asianmukaiseen käsittelyyn. Muutoin jätteen käsittelyssä on noudatettava kunnan/kaupungin jätehuoltomääräyksiä.

Eläinsuoja, Pukaran pohjavesialue

Tilalla harjoitetaan lypsykarjan pitoa. Olemassa olevat lietesäiliöt ja uusi kuivalantala sijoittuvat Pukaran pohjavesialueelle, mutta varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Navetasta tuleva lanta noin 5 450 m^3 lietelannan nestemäistä osaa ja pesuvesiä vuodessa ja 850 m^3 lietelannan kiinteää osaa ja kuivikelantaavuodessa levitetään omille pelloille (68 ha), vuokrapelloille (8 ha) ja sopimuspelloille (178 ha). Nestemäistä lietettä

levitetään nurmille myös kesällä rehunteon jälkeen ja kuivalantaa keväällä ja syksyllä kynnöksen alle. Edellä mainituista pelloista 1,5 hehtaaria sijaitsee pohjavesialueella. Tilalla varastoidaan koneiden tankkaukseen käytettävää polttoainetta 3 000 litraa kaksoisvaippasäiliössä (Aluehallintovirasto 2017).

Lupamääräyksiä:

- Eläinsuojarakennusten, rehuvarastojen, lietesäiliöiden, kuivalantalan sekä puristenestesäiliöiden rakenteiden tulee estää lannan, pesuvesien, puristenesteiden ja muiden jätevesien joutuminen pinta- ja pohjavesiin.
- Tilakeskukseen rakennettava uusi lietesäiliö tulee sijoittaa kokonaan Pukaran pohjavesialueen ulkopuolelle ja uusi katettu kuivalantala pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Rakennettavienlietesäiliön ja katetun kuivalantalan ympärille pohjatasoa alemmaksi tulee tehdä salaojat, joissa on tarkastuskaivot tai muu vastaava rakenne vuotojen havaitsemiseksi.
- Lantaa ei saa levittää vedenottamoiden suoja-alueille eikä luokitelluille pohjavesialueille.
- Rehut ja niiden raaka-aineet, polttonesteet, kemikaalit ja jätteet on varastoitava ja käsiteltävä tilalla niin, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa, epäsiisteyttä, roskaantumista, kohtuutonta hajuhaittaa tai pilaantumisvaaraamaaperälle tai pinta- tai pohjavedelle eikä muutakaan haittaa ympäristölle.

Eläinsuoja, Palokankaan pojavesialue

Eläinsuoja sijaitsee Palokankaan pohjavesialueella. Karttatarkastelun perusteella lannan levitykseen käytettävästä peltoalasta noin 5,5 ha sekä uusi rakennettava pihatto ja lantavarasto sijaitsevat pohjavesialueella, jääden kuitenkin varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle (Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä 2016).

Lupamääräyksiä:

- Läheiset peltolohkot kuuluvat osittain pohjavesialueen suojavyöhykkeeseen, joka antaa tiettyjä ehtoja lannan levittämiseen. Lantaa ei saa levittää luokitelluille pohjavesialueille
- Laiduntaminen on toteutettava siten, että pintavesien pilaantumisen vaara on mahdollisimman vähäinen eikä pohjavesien pilaantumisvaaraa synny.

8.14.3 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään jätehuoltomääräykset:

- Omassa asumisessaan syntyvän lietteen saa levittää käsiteltynä lannoitustarkoituksessa omalle pellolle tai omassa hallinnassa olevalle pellolle. Liete on aina käsiteltävä hygieenisesti kalkkistabiloimalla tai muulla Ruokaviraston ja ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksymällä tavalla. Lietteen käsittelyssä ja peltokäytössä on noudatettava lannoite-valmistelakia (539/2006), nitraattiasetusta (1250/2014) ja maa- ja metsätalousministeriön asetusta lannoitevalmisteista (24/2011).
- Aktiiviviljelijänä toimiva jätteen haltija saa ottaa käsiteltäväkseen yhteensä enintään 4 naapurikiinteistöltä tai muulta lähellä sijaitsevalta kiinteistöltä, joiden asukasmäärä on enintään 16 henkilöä asumisesta syntyvän lietteen ja levittää peltoon lannoitustarkoituksessa samoin edellytyksin kuin omassa toiminnassa syntyneen lietteen. Sen, joka vastaanottaa, käsittelee ja hyödyntää lietteen on aina ilmoitettava asiasta jätehuoltoviranomaiselle.

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

- Lietelantaa, virtsaa, puristenestettä tai jätevesilietettä ei saa levittää pohjavesialueella.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Erikoiskasvien viljelyyn sekä laidunalueisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja niitä tulisi välttää ottamoiden läheisyydessä sekä pohjaveden muodostumisalueilla.
- Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.
- Pohjavesialueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojeluun luvitettaessa eläintiloja, turkistarhoja, hevostalleja, kauppapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorerehusäiliöitä.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:
Metsänhoito

- Metsänhoidolliset toimenpiteet pohjavesialueella edellyttävät erityistä varovaisuutta. Metsänhoitotoimenpiteitä harjujakson ympäristön kannalta arvokkaimmilla osilla tulee ohjata siten, etteivät toimenpiteet vahingoita alueen maisemallista yhtenäisyyttä eikä alueen virkistyskäyttöä.
- Hakkuutoimenpiteille ei ole yleensä estettä, mutta pohjavesialueilla suositellaan pinta-alaltaan vain suppeaa kevyttä maanmuokkausta.
- Mikäli pohjavesialueella suunnitellaan ojitusta, suunnitelmasta tulee tehdä vesilain mukainen ojitusilmoitus ELY-keskukselle. Ojitusilmoituksen käsittelyn yhteydessä arvioidaan vesilain mukaisen luvan tarve.
- Koneiden ja laitteiden säilytyspaikat, tankkauspaikat ja polttoaineiden säilytys on ensisijaisesti sijoitettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos tämä ei ole mahdollista, koneiden ja polttoaineiden säilytys- ja tankkauspaikat suojataan asianmukaisesti. Pohjavesialueilla toimivissa työkoneissa tulisi käyttää biohajoavia öljyjä.
- Pohjavesialueiden metsänhoidossa ei saa käyttää lannoitteita tai torjunta-aineita.
- Hakkuut, erityisesti avohakkuut, voivat lisätä pohjaveden ravinnepitoisuuksia ja myös pohjaveden lämpötilan on todettu hakkuun jälkeen nousevan. Metsäkeskuksen ohjeessa suositellaan pohjavesialueilla hakattavan vain pieniä uudistusaloja (Valtioneuvosto 2022).
- Pohjavesialueilla sijaitsevissa metsissä tulisi suosia jatkuvapeitteistä kasvatusta, jossa metsää ei uudisteta ja kasvateta yhtenä tasaikäisenä puusukupolvena, vaan metsiköissä on monen ikäisiä puita, joista poistetaan osa kerrallaan. Avohakkuuta ei tehdä, vaan metsä säilyy aina enemmän tai vähemmän peitteisenä.
- Metsänkäytössä maanmuokkausta ja ojituksia tulisi välttää pohjavesialueilla. Pohjavesialueelle suunniteltavasta ojituksesta tai kunnostusojituksesta on tehtävä vesilain mukainen ojitusilmoitus ELY-keskukselle.

Maatalous

- Maataloudesta peräisin olevien riskien pienentämiseksi on pohjavesialueilla mahdollisuus perustaa suojavyöhykkeitä, joihin on saatavilla ympäristötukea.
- Tiloilla on noudatettava asetusta eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014).
- Tapio Oy:n (metsäasiantuntija) ohjeissa pohjavesialueille suositellaan kevyttä muokkausta. Metsähallituksen sekä Metsäkeskuksen ohjeissa muokkausta ensisijaisesti vältetään ja jos se on välttämätöntä niin muokkaukseen suositellaan kevyitä, vain kivennäismaan pintaa paljastavia menetelmillä kuten laikutusta tai äestystä (Valtioneuvosto 2022).
- Kasvinsuojeluaineita, lannoitteita, kalkkia ym. tulee säilyttää niin, että niiden päätyminen maaperään ja pohjaveteen on varastoinnin aikana estetty.

Torjunta-aineet

- Torjunta-aineen käyttöä karkeilla hietamailla tai sitä karkeammilla maalajeilla olisi hyvä välttää.
- Ainoastaan pohjavesialueilla sallittuja torjunta-aineita on mahdollista käyttää kohtuudella. Jos valmisteessa olevan tehoaineen on todettu kertyvän maaperään, tulee valmisteen käyttö kieltää samalla peltopalstalla peräkkäisinä vuosina.

Lannan levitys ja varastointi

- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilaa, tuotantoeläinten jaloittelualueita ja ulkotarhojen ruokinta- ja juottopaikkoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle, ellei maaperäselvitysten perusteella osoiteta, että tällaiselle alueelle sijoittaminen ei aiheuta pohjavesien pilaantumista tai sen vaaraa. (1250/2014, 4 §)
- Orgaanisten lannoitevalmisteiden varastoinnista ei saa aiheutua vesistön pilaantumista tai sen vaaraa. Varastointi aumassa on aina kielletty pohjavesialueella ja tulvanalaisella alueella. (1250/2014, 6 §)
- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilojen, lantakourujen ja muiden lannan johtamiseen tarkoitettujen rakenteiden tulee olla vesitiiviit. Kompostointi on tehtävä tiivispohjaisella alustalla tai rakenteiden tulee olla muutoin vesitiiviit. Jaloittelualueita on hoidettava siten, ettei pinta- ja pohjavesiin aiheudu ravinnepäästöjä. (1250/2014, 7 §)
- Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille on jätettävä maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen vähintään 30–100 metrin levyinen vyöhyke, jota ei lannoiteta lannalla ja orgaanisilla lannoitevalmisteilla. (1250/2014, 10 §)

Muut suojelutoimenpiteet

- Työkoneiden huollot ja tankkaukset tulee suorittaa vettä läpäisemättömällä alustalla.
- Pohjavesialueille ei saa haudata eläinraatoja, vaan itsestään kuolleet ja lopetetut tuotantoeläimet (siat, siipikarja, märehtijät, hevoset) on hävitettävä sivutuoteasetuksen ja Ruokaviraston antamien ohjeiden mukaisesti.
- Ojituksia ei saa ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suovesien imeytymistä harjuun. Vettä pidättäviä maakerroksia ei saa ojitusten yhteydessä puhkaista.
- Arvokkailla harjualueilla tehtävissä ojituksissa tulee varmistua, että harjualueen luonnontilaisuus ei häiriinny tai muutu merkittävästi.
- Kunnossapito-ojituksessa on otettava huomioon kiintoaines- ja ravinnekuormituksen lisääntyminen vesistöön. Happamilla alunamailla voi myös pH laskea ojitustoimien jälkeen. Perattaviin ojiin tulee järjestää laskeutusaltaat tai valutusrinteet ennen veden johtamista vesistöön. Ojitukset saattavat vaikuttaa pohjaveden vesitalouteen ja pohjaveden laatuun (Kuntaliitto 2012).
- Tapio Oy:n (metsäasiantuntija) ohjeistuksissa ojien kunnostaminen on 1- ja 2-luokan pohjavesialueillakin sallittu, jos ojasyvyyttä ei uloteta aiempaa syvemmälle ja on varmistettu, että vanha kuivatus ei ole aiheuttanut pohjaveden purkautumista. Metsähallituksen sekä Metsäkeskuksen ohjeissa suositellaan jättämään pohjavesialueilla sijaitsevat ojitusalueet pääsääntöisesti kokonaan kunnostamatta (Valtioneuvosto 2022).
- Turvemailla ei tehdä uudisojitusta olemassa olevan ojaverkon rajaaman alueen ulkopuolella eikä muita vesitalouden järjestelytoimenpiteitä, ellei metsälaki sitä metsän uudistamisen yhteydessä edellytä. Ojitettua aluetta ei saa laajentaa. Kunnostusojitukset perustuvat kunnostusojitussuunnitelmaan, joka sisältää tiedot vesiensuojeluratkaisuista. Kunnostusojituksien yhteydessä estetään valumavesien ohjautuminen suoraan vesistöön tai pienveteen (FSC-standardi 2023).
- Kemiallisten torjunta-aineiden käyttöä vältetään tai se minimoidaan ja ensisijaisesti käytetään muita torjuntamenetelmiä. Juurikäävän torjunnassa käytetään vain biologisesti hajoavia torjunta-aineita (urea ja harmaaorvakkaliuos) (FSC-standardi 2023).
- Vedenhankintaa varten tärkeillä (1-luokka, 1E-luokka) ja soveltuvilla (2-luokka, 2E-luokka) pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita eikä lannoitteita eikä korjata kantoja. Turvemaiden tuhkalannoitus on sallittua, mikäli se ei vaaranna pohjaveden laatua. E-luokan pohjavesialueilla lannoitus on sallittua, mikäli se ei vaaranna E-luokitukseen johtanutta pohjavedestä riippuvaista pinta- tai maaekosysteemiä. E-luokan pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita (PEFC 2024).
- Maatiloilla, konehalleilla ja varikoilla polttonesteiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota ja säiliöt varustaa määräysten mukaisin suojauksin. Huoltotoimenpiteitä tulisi suorittaa vain öljynerotuskaivolla varustetussa huoltohallissa kiinteällä alustalla.

8.15 Rantaimeytyminen

Rantaimeytymisen edellytyksenä on, että vesistöön rajautuva maaperä koostuu hyvin vettä johtavista maalajeista ja pohjavedenpinta on vesistön pinnantasoa alempana. Pintaveden kulkeutuminen vesistöstä pohjavesimuodostumaan voi heikentää pohjaveden laatua. Rantaimeytymisen epätoivottuihin vaikutuksiin voidaan varautua mm. tasapainottamalla kaivokohtaisia vedenottomääriä tilanteen mukaan sekä tarkkailemalla riittävästi myös vesistön vedenlaatua. Rantaimeytymisellä voi olla myös positiivisia vaikutuksia, mikäli imeytyvän vesistön veden laatu on hyvä, voi se lisätä merkittävästi vedenottamolta saatavan veden määrää (SYKE 2013). Riskinarvioinnissa on hyödynnetty GTK:n maaperäkartan sekä saatavilla olevia pinta- ja pohjaveden laatutietoja.

8.15.1 Kuvaus ja riskiarvio

Rantaimeytyminen	
Hämeenkangas-Niinisalo ja Hietaharjunkangas	
Riskiarvio	**Kohtalainen**

Hämeenkangas-Niinisalon ja Hietaharjunkankaan pohjavesialueiden yhteydessä sijaitsee Valkiajärvi (Kuva 28), jonka uimarannan vedenlaatutuloksissa (kpl 5.4.1) on mitattu verrattain korkeita pitoisuuksia kolibakteerien osalta. Pitoisuudet ovat olleet laatusuositusten raja-arvojen sisällä, ja viime vuosina myös laskemaan päin. Valkiajärven ranta-alue on maaperäkartan perusteella pääosin hiekkapohjaista, joten rantaimeytyminen on sen osalta mahdollista. Pohjavesiputkia ei alueella ole tiedossa. Valkiajärven ja pohjavesialueiden välillä tulee mahdollinen veden imeytyminen pohjavesialueisiin huomioida tulevaisuudessa alueen käytössä ja toiminnoissa.

Kuva 28. Valkiajärven ranta-aluetta.

Venesjärvi

Riskiarvio	Kohtalainen

Venesjärven pohjavesialue kuuluu 2E-luokkaan eikä sillä sijaitse vedenottamoa. Venesjärven uimarannan vedenlaatutuloksissa (kpl 5.4.1) on kuitenkin mitattu viime vuosina koli- ja enterokokkibakteereja, jotka ovat pysyneet verrattain tasaisena viime vuosina. Venesjärven pohjavesialueella ei GTK:n pohjatutkimusaineiston perusteella ole asennettuja pohjavesiputkia. Pohjavesialueen koillispuolen rannan maaperä on maaperäkartan perusteella pääosin karkeaa ja hiekkaista, jossa rantaimeytyminen voi olla mahdollista. Uimarannoilta (Kuva 29) mitatut bakteeripitoisuudet ovat olleet viimeisimpinä mittausvuosina sallittujen rajojen ja suositusten sisällä. Pohjavesialueella ei myöskään ole vedenottoa, jolla olisi riskiä käyttöveden laadulle mahdollisen rantaimeytymisen kautta. Alueen yksityiskaivot eivät ole tiedossa.

Kuva 29. Venesjärven ranta-aluetta.

8.15.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Venesjärven ja Valkiajärven mahdollinen rantaimeytyminen harjuihin tulisi tulee selvittää.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Rantaimeytymisen vaikutusten mahdollisuutta pohjaveden laadussa voidaan minimoida esimerkiksi ranta-alueiden kaavoituksella ja maankäytön ohjauksella.

8.16 Varuskunnan toiminnot

Hämeenkangas-Niinisalon pohjavesialueella sijaitsee Porin prikaatin Niinisalon varuskunta, jolta on saatu tietoja alueen toiminnoista ja lupa-asioista.

Varuskunta	
Hämeenkangas-Niinisalo, Hietaharjunkangas, Pohjankangas, Hämeenkangas	
Riskiarvio	**Kohtalainen**
Pohjankankaan ampuma- ja harjoitusalue on otettu käyttöön 1930-luvun lopulla. Ampuma- ja harjoitusaluetta käytetään ensisijaisesti maavoimien taisteluammunnoissa ja mekanisoitujen joukkojen taisteluharjoituksissa. Alueella suoritettaville raskaiden aseiden ammunnoille ja niihin rinnastettaville räjäytyksille on myönnetty ympäristölupa vuonna 2022. Alueella ammutaan vakioiduista tuliasemista tai liikkuvista taisteluajoneuvoista joko vakioiduille maalialueille tai yksittäisille maaleille. Taisteluammunta- ja räjäytyspaikat sijaitsevat alueen pohjoisosassa Kauraharjussa. Pohjankankaan ampuma- ja harjoitusalueella on myös muuta kuin edellä mainitun ympäristöluvan mukaisia harjoituksia. Näitä ovat mm. pienikaliiperisilla aseilla tapahtuvat ammunnat, eri aselajien taisteluharjoitukset sekä viestiharjoitukset pelastustoimintaharjoitukset ja kaluston ajoharjoitukset. Pohjankankaalla on tehty maaperä- ja pohjavesitutkimuksia 2000-luvun alusta lähtien tuliasema- ja maalialueilla, sinkoammuntapaikoilla, räjäytyspaikoissa sekä käsikranaatin heittopaikoilla. Ampuma- ja harjoitusalueen pinta- ja pohjavesien tarkkailua on tehty vuodesta 2008 lähtien. ELY-keskuksen hyväksymää tarkkailuohjelmaa on tarvittaessa päivitetty, viimeisin vuonna 2023. Kolmen pohjavesialueen alueelle sijoittuu, suojelualueita mm. Natura 2000- ja soiden suojelualueita sekä lähteitä ja keitaita. Puolustusvoimien (PV) mukaan alueen suojelu toteutetaan pääasiassa maa-aineslain mukaisesti ja osittain luonnonsuojelulain mukaisesti. Valtakunnalliset suojelukohteet ja keidasalueet ovat rauhoitettuja ja PV:n mukaan näillä alueilla on vältettävä liikkumista eikä alueille saa ampua. Pohjankankaalla harjoitteleville joukoille on annettu toimintaohjeita, joilla on tarkoitus minimoida ympäristövahinkojen riskit. Onnettomuus- ja vahinkotilanteisiin on olemassa toimenpideohjeet maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ympäristöpoikkeamia varten on olemassa toimintaohjeet ja ilmoituskäytännöt. Pohjankankaan ampuma- ja harjoitusalueella on tehty maaperän ja pohjaveden tilaselvityksiä sekä maaperän suojaus- ja kunnostustoimenpiteitä, joilla pyritään ehkäisemään haitta-aineiden kulkeutuminen maaperään ja pohjaveteen. Maaperän tilaselvitys koostuu Pohjankankaan ampuma- ja harjoitusalueella sijaitsevien raskaiden aseiden ampuma- ja maalialueiden sekä räjäytyspaikkojen maaperätutkimusten tuloksista vuosilta 2008–2024. Puolustusvoimilta saatujen tietojen mukaan raskaiden aseiden tuliasemien tuloksien perusteella raskaiden aseiden tuliasematoiminta (kranaatinheittimet, tykistö, sinkoaseet) eivät ole aiheuttaneet merkittävää maaperän pilaantumista. Myöskään muilta tutkituilta maalialueilta (liikemaalirata, maalialue, suora-ammuntamaalialue) ei ole tietojen mukaan todettu merkittävästi kohonneita metalli- eikä räjähdysaineiden pitoisuuksia. Sinkomaalialueella lyijypitoisuus on ylittänyt suurimmillaan alemman ja kuparipitoisuus ylemmän ohjearvotason. Lievästi kohonneita räjähdysaineiden (HMX ja TNT) pitoisuuksia on myös todettu. Pohjavedelle on tehty tilaselvitys, joka koostuu pohjaveden tarkkailuissa vuosina 2010–2014 todetuista räjähdysainehavainnoista. Havaitut pitoisuudet ovat tietojen mukaan olleet pieniä ja alittaneet VNa:n 188/2022 ympäristönlaatunormit räjähdysaineille. Pohjankankaalle on rakennettu vuonna 2022 räjäytyspaikka, johon on tehty maaperän ja pohjaveden suojausrakenteet sekä hulevesien keräys- ja käsittelyjärjestelmä. Hulevedet on ohjattu pohjavesialueen ulkopuolelle. Vuonna 2021 on rakennettu maastotankkauspaikka panssari- ja ajoneuvokalustolle. Alueella tarkkaillaan pohja- ja hulevettä. Alueen hulevedet johdetaan hiekanerottimien ja 1-luokan polttoaineen erottimen kautta maastoon imeytyskentälle. Pohjavesitutkimuksissa ei ole PV:n mukaan todettu laboratorion määritysrajat ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, BTEX-yhdisteitä tai oksygenaatteja, Räjähdekeskuksen Niinisalon toimipisteen raskaiden aseiden ammuntojen ja räjäytysten koeampumatoiminnalle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2017. Vuonna 2024 annettiin lupapäätös koeampumatoiminnan muuttamisesta 5 vuoden määräajaksi. Koeampumatoimintaa suoritetaan vakioiduilla ampumapaikoilla ja maalialueilla, ja PV:n mukaan mahdolliset vaikutukset luontoon rajoittuvat hyvin pienelle alueelle. Tuliasema-alueet on asfaltoitu. Toiminta pää- ja laakaradoilla pitää maaston avoinna ja edesauttaa tiettyjen hyönteisten ja kasvien elinympäristöjä. Koeampumatoiminnalla ei ole tietojen mukaan ollut	

merkittävää vaikutusta pinta- tai pohjavesiin. Koeampumatoiminnassa käytettävät ammukset eivät tietojen mukaan sisällä räjähdeaineita tai muita haitta-aineita.

Alueen jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon. Alueella on hiekanerotus- ja öljynerotuskaivot. Räjähdekeskuksen alueen pinta- ja pohjaveden tarkkailu on aloitettu 2004 ja sitä suoritetaan vuosittain. Vuosina 2013–2018 tarkkailu toteutettiin Pohjankankaan ampuma- ja harjoitusalueen ja Niinisalon varuskunnan tarkkailuohjelman mukaisesti. Koeampuma-alueen tarkkailua on jatkettu 2019 lähtien erillisen ohjelman mukaisesti edelleen vuosittain. Niinisalon varuskunnassa olevalla miehittämättömien ilma-alusten käyttöön tarkoitetulla lentopaikalla on ympäristölupa. Lentotoiminta lentopaikalla on toistaiseksi lakannut käytettävän lentokaluston vaihtumisen myötä. Alueen pohjavettä kuitenkin tarkkaillaan edelleen tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailussa ei ole havaittu lentopaikan vaikutuksia pohjaveden laatuun.

Julkisista lähteistä saatujen pohjaveden laatutietojen mukaan Hietaharjunkankaalla Santaskylän Vesiosuuskunnan kaivossa on todettu vuonna 2006 kohonneita kolibakteeripitoisuuksia, ja vuonna 2007 enterokokkeja. Pohjaveden laatutuloksia on julkisista lähteistä saatu 2000-luvun alkupuolelta n. vuoteen 2011 saakka. Viime vuosien tietoja ei ollut saatavilla. PV:ltä saatujen pohjaveden laatutietojen perusteella merkittäviä tai säännöllisiä raskasmetallien tai räjähdeaineiden havaittuja pitoisuuksia pohjavedessä ei ole esiintynyt.

Pohjankankaalla pohjaveden virtaussuunta on kohti pohjavesialueen reuna-alueita, kun taas Hietaharjunkankaalla pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisesta etelään, sekä osin kohti pohjavesialueen reuna-alueita. Pohjankangas on kokonaisuudessaan ja Hietaharjunkangas lähes kokonaan Natura 2000 erityisten suojelutoimien aluetta (SAC), eli niillä toteutetaan kyseisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Hietaharjunkankaan luoteis- ja koillisosaan sijoittuukin useita luontokohteita, kuten lähteikköjä, jotka ovat todennäköisesti pohjavedestä riippuvaisia. Pohjaveden virtaussuunta huomioiden sekä luontokohteiden määrä pohjavesialueilla nostaa riskiä alueen pohjaveden pilaantumiselle. Pohjavesialueilla toteutettava räjäytykset, ammunnat ja liikkuminen ajoneuvoilla kasvattavat lisäksi riskiä onnettomuuksille, kuten öljyvuodoille. Riskin suuruutta yksittäisillä pohjavesialueilla on vaikea arvioida, sillä tarkkaa tietoa alueen toiminnoista ja käyttömääristä ei ole saatavilla. Hämeenkangas-Niinisalon ja Hämeenkankaan pohjavesialueille kohdistuu suurin riski vedenoton kannalta, sillä alueella on useita vedenottamoita ja kaivoja. Pohjankankaalla ja Hietaharjunkankaalla suurin riski liittyy pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin sekä yleisesti PV:n toimintoihin, jotka voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Pohjavesialueilla lähtökohtainen riski pohjavesille arvioidaan kohtalaiseksi, sillä saatujen tietojen perusteella toiminnoissa huomioidaan kuitenkin hyvin varautuminen ja sekä pohjavesien suojelu.

8.16.1 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Pohjaveden suojelun lisäksi varuskunnan toiminnoissa tulee huomioida pohjavesivaikutteiset luontokohteet ja niiden luonnontilaisuuden säilyvyys.

Ennakoiva pohjavesien suojelu:

- Haitta-aineiden imeytymisen tarkkailua maaperään ja pohjaveteen tulee jatkaa ympäristölupamääräysten mukaisesti.

8.17 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen seurauksena sään ääri-ilmiöt, kuten kuivuus ja tulvat lisääntyvät. Vedenottamoilla ilmastonmuutokseen voidaan varautua erilaisin keinoin, kuten vedenottoon käytettäviä kaivoja siirtämällä, syventämällä, tiivistämällä tai kansiosia korottamalla ja hankkimalla varavoimaa sähkökatkojen varalle. Toimenpiteet on tarkoitettu sellaisille alueille, joilla tulvat tai kuivuus ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat sattuessaan aiheuttaa ongelmia veden laadussa tai määrässä. Toisaalta toimenpide voi käsittää myös varautumissuunnitelman päivittämisen esimerkiksi varavedenhankinnan kannalta. Toimenpiteitä suunnitellessa tulisi tarkastella pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijoittumista tulvariskialueille.

Pohjaveden pilaantumisriskiä lisäävät ilmastomuutoksen myötä yleistyvät rankkasateet ja pitkät sateiset jaksot, joiden seurauksena pohjavesialueilla sijaitsevilta pelloilta huuhtoutuu lannoitteiden ravinteita. Rankkasateet voivat myös aiheuttaa pohjaveden hygieenisen laadun heikkenemistä alueilla, joilla on levitetty

kuivalantaa. Erityisen riskialttiita ovat pohjavesialueella sijaitsevat erikoisviljelyyn käytettävät pellot, joilla käytetään viljan viljelyyn verrattuna enemmän typpilannoitteita ja torjunta-aineita.

8.17.1 Kuvaus ja riskiarvio

Ilmastonmuutos	
Kankaanpään pohjavesialueet	
Riskiarvio	**Pieni**
Ilmastonmuutos vaikuttaa pohjavesivarantojen täyttymiseen ja vesien tasoon. Pohjaveden saatavuus riippuu pääasiassa sadannan ja kokonaishaihdunnan vaikutuksesta. Näiden suorien vaikutusten lisäksi ilmastonmuutos voi vaikuttaa pohjaveteen myös epäsuorasti, jos kasvillisuus muuttuu ilmastonmuutoksen myötä. Pohjaveden määrässä on sekä ajallista että paikallista vaihtelua luonnostaan. Vaihtelua kontrolloi mekanismi pohjaveden muodostumisesta ja purkautumisesta, joka on riippuvaista ilmastosta ja vaihtelee maantieteellisesti. Ilmastonmuutos voi vaikuttaa käytettävissä olevan veden määrän sekä paikalliseen että vuodenaikaiseen jakautumiseen. Talvisin pohjaveden tason arvioidaan nousevan nykyistä korkeammalle lisääntyneen sadannan ja lauhemman sään vuoksi. Lisäksi pidentynyt sulan maan aika ja lumipeitteen väheneminen mahdollistavat pidemmän pohjaveden imeytymisajan, mikä voi kasvattaa varantoja. Tulvat voivat olla riski pohjaveden laadulle, sillä pohjavettä suojaa vain ohut maakerros. Talvien lyheneminen nostaa alhaisimpia pohjaveden korkeuksia Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa, sillä pohjaveden korkeudet saavuttavat nykyisin miniminsä näillä alueilla tyypillisesti alkukeväällä. Kevään aikaistuminen voi alentaa pohjaveden tasoa loppukesällä etenkin Etelä- ja Länsi-Suomessa. Myös kesän kuivuusjaksot voivat laskea pohjaveden pintaa (Ilmasto-opas 2025). Kankaanpää on ollut mukana Satahima-Kohti hiilineutraalia Satakuntaa -hankkeessa, joka toteutettiin vuosina 2015–2017. Hankkeen toimenpiteitä ovat mm. jätevesistä aiheutuva mahdollisimman vähäinen vesistö- ja ympäristökuormitus, jonka toteutuksena mm. viemäriverkoston vuotovesimäärän ja ylijuoksutusten vähentäminen, viemäriverkoston uusiminen ja saneeraus sekä viemäriverkoston rakentaminen haja-asutusalueelle ja vanhoille asuinalueille. Kankaanpään pohjavesialueilla tulisi varautua mahdollisten kuivien kausien aikana tapahtuvaan pohjavedenpinnan alentumiseen ja mahdollisiin vedenlaadun muutoksiin esimerkiksi varayhteyksien kautta. Vedenottoa voidaan myös hetkellisesti lisätä vedenottamoilla. Tulvariskin ei odoteta merkittävästi aiheuttavan vedenjakeluongelmia. Määritettyjä tulvariskialueita sijaitsee Venesjärventiellä.	

8.17.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit.

9. TOIMENPITEET ONNETTOMUUS-/VAHINKOTAPAUKSISSA

Vedenhankinnan kriisi- ja häiriötilanteiden estämiseksi tulee pohjavesiä suojella ennakoivasti. Pilaantuneen pohjaveden puhdistaminen on vaikeaa, hidasta ja kallista. Vesilaitoksilla tapahtuvat lyhytaikaiset toimintahäiriöt ovat normaaleja ja ne voivat aiheutua esimerkiksi laitteiden vioista, vuodoista tai sähkökatkoksista. Suuremmat vesihuollon häiriötilanteet voivat vaikuttaa tärkeisiin yhdyskunnan toimintoihin sekä teollisuuteen. Vahingon sattuessa nopea tiedonkulku kunnan/kaupungin sisällä on tärkeää. Pelastusviranomaisten tulee olla tietoisia pohjavesioloista, jotta onnettomuustilanteissa osattaisiin pohjaveden suojelemiseksi toimia nopeasti ja toimenpiteet osattaisiin kohdistaa oikein.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista on määrätty vesilaitosten desinfiointivalmiudesta ja tarkennettu terveydensuojeluviranomaisten terveydensuojelulain 8 §:n nojalla tekemien häiriötilannesuunnitelmien laatimista. Asetuksessa lisäksi korostetaan entisestään laitoksen erityispiirteiden ja riskinarvioinnin huomioimista talousveden laadun valvonnassa ja käyttötarkkailussa. Kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen on laadittava häiriötilannesuunnitelma talousveden aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja poistamiseksi. Häiriötilannesuunnitelma pitää sovittaa yhteen vesihuoltolaitosten, muiden viranomaisten ja kunnan/kaupungin varautumiseen liittyvien suunnitelmien kanssa.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1352/2015 antaa talousveden valvontaan joustavuutta ja huomioi paikalliset veden laatua uhkaavat vaarat. Talousveden valvonnan tulee perustua riskinarviointiin. Riskienhallinta perustuu Maailman terveysjärjestön (WHO) ns. Water Safety Plan -periaatteeseen talousveden laatua uhkaavien vaarojen tunnistamiseksi, riskien arvioimiseksi ja riskien hallintakeinojen määrittämiseksi. Ohjelman tarkoituksena on tunnistaa koko vedentuotannon toimintaympäristöön ja vedentuotantoketjuun liittyvät riskit ja hallita riskejä talousveden laadun turvaamiseksi. WSP pyrkii varmistamaan koko vedentuotantoketjun turvallisuuden aina raakaveden muodostumisalueelta veden käyttäjän hanaan saakka. WSP:n avulla voidaan parantaa vesihuollon sekä ympäristöterveydenhuollon toimialojen varautumista vaaratilanteisiin. Pohjaveden suojelusuunnitelma tukee WSP:n laatimista pohjaveden muodostumisen ja raakavedenoton osalta tarjoamalla lähtötietoja ja valmiita riskiarvioita.

9.1 Kankaanpään pohjavesialueet

Kankaanpäässä on pohjavedenottoa useilla pohjavesialueilla. Suurimmilla vedenottajilla on valvontatutkimusohjelmat ja WSP laadittuna (Taulukko 16). Pienempien vesiosuuskuntien/-yhtymien ohjelmista ei ole saatu tietoa suojelusuunnitelmaan. Vedenottajat ovat lisäksi laatineet erilaisia varautumissuunnitelmia. Vedenottajien, terveydensuojeluviranomaisten ja pelastuslaitoksen tulee ottaa huomioon varautuessaan kriisi- ja häiriötilanteisiin tässä suojelusuunnitelmassa esitetyt riskitekijät. Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa myös muiden pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.

Taulukko 16. Tiedossa olevien vedenottamoiden ja vedenottajien valvontaohjelmat, WSP ja muut varautuminen.

Vedenottamo	VTO (laatimispäivä, voimassaolo)	WSP	Varautuminen
Hämeenkangas			
Hämeenkankaan ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	29.6.2018	Vesihuollon varautumissuunnitelma voimassa 1.1.2017 alkaen
Hämeenkangas-Niinisalo			
Uudentalonlähteen ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	29.6.2018	Vesihuollon varautumissuunnitelma voimassa 1.1.2017 alkaen
Viidentienristeyksen ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)			
Vihteljärven VY:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Vihusaaren VY:n ottamo	Ei ole	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Honkolanmäki			
Hongon ottamo	23.11.2022 (2023–2027)	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019	Ei tiedossa
Palokangas			
Ojalan ottamo	23.11.2022 (2023–2027)	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019	Ei tiedossa
Laineskangas			
Latikan ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Pukara			
Pukaran ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Kromunneva			
Santaskylän-Ylisenpään VY:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa

Koukunkylä			
Koukunkylän VY:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Pietarinlähde			
Pietarinlähteen VOK:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa

9.2 Toimenpide-ehdotukset

Suojaustoimenpiteet vahinkotapauksissa:

- Haitta-aineen pääsy maaperään tulee estää tukkimalla vuoto ja estämällä haitta-aineen kulkeutuminen pintavaluntana.
- Säiliöauto-onnettomuudessa säiliö tulee tyhjentää.
- Aineen imeytyminen maaperään tulee estää esimerkiksi imeyttämällä aine turpeeseen tai sahajauhoon ja poistamalla lammikoitunut neste.
- Helposti haihtuvia aineita ei saa peittää vaan likaantunut maa-aines tulee poistaa ja levittää esim. muovikalvon päälle haihtumisen nopeuttamiseksi.
- Sammutukseen käytetty vaahto voi aiheuttaa pohjaveden pilaantumisvaraa, sillä se sisältää perfluorattuja alkyyliyhdisteitä (PFAS). Sammutusvaahtojen käyttöä tulee välttää pohjavesialueilla, mikäli se on mahdollista.
- Maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen päässeen aineen määrä ja laatu sekä aineen ominaisuudet ja käyttäytyminen tulee selvittää.
- Alueen maaperä ja pohjavesiolot sekä pohjavesiputket, kaivot ja vedenottamot tulee selvittää.
- Vahinkoalueen laajuus tulee selvittää ja jatkotoimenpiteiden, kuten suojapumppausten tarpeellisuus määrittää.
- Likaantunut maaperä tulee poistaa heikentämättä mahdollisia suojakalvoja tai -rakenteita ja maa-aines tulee kuljettaa asianmukaiseen käsittelylaitokseen.
- Mikäli haitta-aine on päätynyt pohjaveteen, tulee se mahdollisesti poistaa pumppauksilla.
- Vahinkoalueella olevat vedenottamot ja vedenottokaivot tulee poistaa käytöstä, jotta likaantunut vesi ei pääse vesijohtoverkkoon.
- Puhdistuksen onnistuminen tulee varmistaa maaperä- ja vesinäyteanalyysein.
- Mikäli vahinkotapauksissa maaperää tai pohjavettä ei saada kokonaan puhdistettua, tulee ryhtyä jatkotoimenpiteisiin alueen puhdistamiseksi. Vahingon laajuutta ja sen etenemistä maaperässä ja pohjavedessä tulee tutkia konsultin toimesta. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä.

Pohjavesialueilla sattuneista öljy- ja kemikaalivahingoista ilmoittaminen ja tiedonkulku:

- Ilmoitusvelvollisuus on kaikilla, jotka huomaavat tai saavat tietää vahingosta.
- Vahingon sattuessa tiedon tulee kulkeutua pelastuslaitokselle, Varsinais-Suomen ELY-keskukselle, kaupungin ympäristönsuojelusta ja terveydensuojelusta vastaaville viranomaisille, vesihuollosta vastaavalle, maan ja kiinteistön omistajalle sekä mahdollisesti vahingon aiheuttajalle.
- Tukesiin pitää ilmoittaa onnettomuudesta, jos teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavassa tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta on seurauksena kuolema, vakava loukkaantuminen taikka muu kuin vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko. Toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle.
- Asiasta tulee ilmoittaa myös poliisiviranomaiselle, mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai mikäli on syytä epäillä, että vahinko on tapahtunut tahallisesti tai huolimattomuudesta.
- Ympäristövahinkotapauksissa ensitorjunnasta / ensitorjunnan toimenpiteistä vastaa pelastusviranomainen. ELY-keskus avustaa vahinkojen torjunnassa sekä kunnan/kaupungin johdolla tehtävässä jälkitorjunnassa.
- Päätökset torjuntatyön aloittamisesta ja lopettamisesta tekee pelastusviranomainen. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu, mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä.
- Terveydensuojeluviranomainen päättää talousveden käyttörajoituksista ja terveysvalvonnan johtaja päättää tiedottamisesta niissä tapauksissa, joissa talousvesi saattaa aiheuttaa terveyshaittaa tai tiedottaminen on muusta syystä tarpeellista.

Toimenpiteet pohjaveden / talousveden likaantumistapauksissa:

- Jos talousvesi ei täytä vedelle asetettuja laatutavoitteita tai mikrobiologisia laatuvaatimuksia, on laitoksen ilmoitettava siitä välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaiselle. Lisäksi myös kemiallisten laatuvaatimusten ylityksestä on ilmoitettava terveydensuojeluviranomaiselle.
- Jos ylitykseen voi liittyä terveyshaittoja, terveydensuojeluviranomainen voi asettaa rajoituksia veden käytölle, esimerkiksi määrätä laitoksen ryhtymään korjaustoimenpiteisiin, antaa keittokehotuksen tai määrätä vesi käyttökieltoon.
- Terveydensuojeluviranomaisen ja vesilaitoksen on yhdessä selvitettävä viipymättä syy laatuvaatimusten ylittymiseen. Vesilaitoksen on korjattava tilanne pikaisesti.
- Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava viipymättä aluehallintovirastolle, Valviralle ja STM:lle muista häiriötilanteista kuin epidemiaepäilyistä. Vati-järjestelmässä olevalla häiriötilanneilmoitus-lomakkeella. Ilmoituksen voi lähettää samalla tiedoksi myös ELY-keskukselle ja muille tarpeelliseksi katsotuille tahoille. (Vati = Ympäristöterveydenhuollon keskitetty toiminnanohjaus- ja tiedonhallintajärjestelmä).
- Jos kyseessä on epidemiaepäily, terveydensuojeluviranomainen tekee ilmoituksen RYMY-järjestelmään (elintarvikkeiden ja veden välityksellä leviävien epidemioiden raportointi).
- Vakavammissa normaaliolojen häiriötilanteissa (esim. laatuvaatimusten ylitykset) terveydensuojeluviranomainen tiedottaa yhdessä talousvettä toimittavan laitoksen kanssa tilanteissa, joissa epäillään aiheutuvan terveyshaittaa vedenkäyttäjille.
- Vesilaitos sopivat terveydensuojeluviranomaisen kanssa etukäteen tiedottamisesta häiriötilanteissa. Vesiepidemiatilanteissa tiedottamisesta sovitaan epidemioiden selvitystyöryhmässä, jonka kunnan terveydensuojeluviranomainen on nimennyt.
- Vedenkäyttäjille tiedotetaan myös siinä vaiheessa, kun syy mahdollista terveyshaittaa tai epidemiaa aiheuttavasta tekijästä on selvitetty ja tarvittavat toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi tehty ja talousvesi täyttää laatuvaatimukset.
- Jos jakeluverkkoon päätetään syöttää vettä, joka ei täytä talousveden laatuvaatimuksia, tiedotetaan siitä etukäteen kaikille vedenkäyttäjille. Huuhteluiden, putkistokorjausten, vesikatkosten ja veden laatuun vaikuttavien toimenpiteiden tiedottamisesta terveydensuojeluviranomainen ja vesilaitos sopivat etukäteen. Toiminnanharjoittajan tulee hakea terveydensuojelulain 17 a §:ssä tarkoitettua poikkeusta talousveden kemiallisen laatuvaatimuksen ylityksissä korjaustoimenpiteiden ajaksi, jos poikkeamasta ei ole odotettavissa välitöntä terveyshaittaa. Määräaikaisen luvan poikkeamiseen myöntää aluehallintovirasto.
- Erityistä huomiota on kiinnitettävä nopeaan ja tehokkaaseen tiedottamiseen, joka tavoittaa kaikki vedenkäyttäjät. Vedenkäyttäjille on annettava viipymättä tarpeelliset ohjeet ja määräykset terveyshaittojen ehkäisemiseksi.

9.2.1 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset.
- Talousveden pumppaamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein.
- Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa kaikkien pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.
- Viranomaisilla on hyvä olla yhteinen toimintasuunnitelma onnettomuustilanteiden varalle pohjavesialueilla, joka tarkistetaan ja päivitetään tietyin väliajoin.

10. RISKIARVIOINNIT

Ei tietoa / Ei arvioitu	Ei riskiä	Erittäin pieni	Pieni	Kohtalainen	Suuri

Taulukko 17. Suojelusuunnitelman pohjavesialueiden riskien suuruuden arviointi.

Riskialue		Riskin suuruus															
	Heiskanmäki	Hietaharjunkangas	Hirvikangas	Honkolanmäki	Hämeenkangas-Niinisalo	Hämeenkangas (Kankaanpää)	Koukunkylä	Kromunneva	Lainenkangas	Lakiakangas	Palokangas	Pieksunkangas	Pietarinlähde	Pohjankangas	Pukara	Venesjärvi	Penttilänkangas (Kankaanpää)
Liikenne	Pieni	Suuri	Pieni	Kohtalainen	Kohtalainen		Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Kohtalainen	
Ampumaradat	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
Öljysäiliöt	Ei riskiä	Suuri	Kohtalainen	Kohtalainen	Pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	
Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Ei riskiä	
Muuntamot	Erittäin pieni	Pieni	Erittäin pieni	Erittäin pieni	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Erittäin pieni	Pieni	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Pieni	
Maalämpö	Ei tietoa / Ei arvioitu																
Viemäröinti ja jätevesien käsittely	Kohtalainen																
Hulevedet	Erittäin pieni																
Turvetuotanto	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni
Hautausmaat	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
Teollisuus ja yritystoiminta	Ei riskiä	Pieni	Erittäin pieni	Kohtalainen	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Suuri	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	
Maa-ainesten otto	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
MATTI-kohteet, PIMA ja roskaaminen	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Kohtalainen	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Suuri	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	
Maa- ja metsätalous	Pieni	Pieni	Kohtalainen	Pieni	Pieni		Erittäin pieni	Pieni	Pieni	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Erittäin pieni	Ei riskiä	Pieni	Erittäin pieni	
Ojitukset	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Ei riskiä	Erittäin pieni
Rantaimeytyminen	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	
Varuskunnan toiminnot	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	
Ilmastonmuutos	Pieni																

11. POHJAVESIALUEIDEN HAAVOITTUVUUS

Pohjavesialueiden haavoittuvuus perustuu Geologisen Tutkimuskeskuksen tekemään selvitykseen, jossa pohjaveden haavoittuvuustiedot on tuotettu Euroopan GeoERA Hover WP7 -hankkeessa (2017–2021): Harmonized vulnerability to pollution mapping of the aquifer, Finland Pilot Area. Standardisoitu DRASTIC-haavoittuvuusanalyysi on tarkoitettu pohjavesimuodostuman luontaisista geologisista ja hydrogeologisista olosuhteista aiheutuvan pohjaveden pilaantumispotentiaalin yleispiirteiseen tarkasteluun. Menetelmä huomioi hydrogeologiset parametrit, jotka vaikuttavat maanpinnalta pohjaveteen kulkeutuvan veden liikkumisen maaperässä vertikaalisesti. DRASTIC-menetelmässä pohjavesimuodostuman haavoittuvuus on arvioitu seitsemän hydrogeologisen parametrin perusteella: D-pohjaveden etäisyys maanpinnasta (Depth to water), R-muodostuvan pohjaveden määrä (net Recharge), A-maalaji pohjavesivyöhykkeessä (Aquifer media), S-maankäyttö ja pintamaa (Soil media), T-maanpinnan kaltevuus (Topography/Slope), I-maalaji vajovesi- eli vadoosivyöhykkeessä (Impact of the vadose zone) ja C-hydraulinen vedenjohtavuus pohjavesivyöhykkeessä (hydraulic Conductivity). Analyysissä parametrit on luokiteltu ja niille on annettu painoarvo perusten niiden merkittävyyteen pohjaveden haavoittuvuusherkkyyden kannalta.

DRASTIC-haavoittuvuusanalyysin lopputuloksena pohjavesimuodostuma jakautuu DRASTIC-indeksin mukaisiin osa-alueisiin, jotka voivat saada lukuarvoja välillä 23–230. Nämä lukuarvot jaetaan haavoittuvuusluokkiin, joiden perusteella laaditaan pohjavesimuodostuman haavoittuvuusanalyysikartta. Näin voidaan tunnistaa yksittäisen pohjavesialueen haavoittuvimmat alueet. DRASTIC-hankkeessa haavoittuvuus jaettiin viiteen haavoittuvuuspotentiaalia kuvaavaan luokkaan: erittäin alhainen (<64), alhainen (64–104), keskinkertainen (104-145), kohonnut (145–185) ja korkea (>185). Rasterin lopullinen resoluutio oli 200 m. Kankaanpään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaa varten kyseiset haavoittuvuusluokat on jaettu tasoihin 1–5 (erittäin alhainen, alhainen, keskinkertainen, kohonnut ja korkea) ja rajattu hankealueen pohjavesialueisiin (Liitteet 5).

12. SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN

On tärkeää, että suojelusuunnitelmasta tiedotetaan laajasti eri viranomaisia, pohjavesialueiden toimijoita ja asukkaita sekä päättäjiä, jotta kaikki tahot voivat ottaa omassa toiminnassaan suojelusuunnitelman ja sen tulokset huomioon. Tiedottamisen päävastuu toiminnanharjoittajien, kiinteistönomistajien maanviljelijöiden ja päättäjien, sekä muiden pohjavesialueilla toimivien tahojen osalta on kunnalla sekä vastaavalla viranomaisella. Käsiteltävien ympäristölupahakemusten ja vastaavien pohjavesialueille sijoittuvien toimintojen hakemusten tai suunnitelmien yhteydessä tulee pohjavesialueella toimiville tahoille saattaa pohjavesien suojelusuunnitelma tietoon. Hakijoita tulee myös opastaa ja neuvoa pohjavesien suojelun tärkeydestä ja pilaantumisen ehkäisystä. Kunnan/kaupungin tulee tehdä yhteistyötä myös ELY-keskuksen ja muiden viranomaistahojen kanssa etenkin sellaisissa tilanteissa, joissa pohjavesialueelle ollaan kohdistamassa pohjavettä vaarantavia toimintoja.

Kunta tai kaupunki voi tiedottaa pohjavesialueiden toimijoita esimerkiksi omilla nettisivuillaan erilaisten tiedotteiden ja tietoiskujen kautta, sekä muiden kunnan/kaupungin viestintäkanavien kautta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman julkinen versio tulee myös olla kunnan/kaupungin sivuilta helposti saatavilla. Kunnan/kaupungin tulisi myös saattaa suojelusuunnitelma suurimpien pohjavesialueilla riskiä aiheuttavien toimijoiden tietoon. On tärkeää, että kunta/kaupunki ja alueen viranomaiset tekevät yhteistyötä pohjavesivalistuksen ja tiedottamisen osalta. Tietoa pohjavesien suojelusuunnitelmasta ja pohjavesien suojelusta voidaan välittää myös kunnan/kaupungin tapahtumissa, yleisötilaisuuksissa ja kokouksissa.

13. LAUSUNNOT JA VASTINEET

Kankaanpään pohjavesialueiden suojelusuunnitelma hyväksyttiin teknisen lautakunnan kokouksessa 24.9.2025. Suunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä kaupungin nettisivuilla 9.10-10.11.2025 välisenä aikana. Määräaikaan mennessä suojelusuunnitelmasta antoi lausuntonsa Lounais-Suomen Aluehallintovirasto. Yhteenveto lausunnoissa esitetyistä muutosehdotuksista ja vastineista on esitetty viranomaisversion liitteessä 7.

14. TOIMENPIDESUOSITUKSET

Suurimmat riskit alueen pohjavesialueille aiheutuvat öljysäiliöistä, liikenteestä, PIMA-kohteista sekä yritys- ja teollisuustoiminnasta. Riskitoimintojen vaikutuksia on mahdollisesti nähtävissä ajoittain pohjaveden laadussa. Riskien pienentämiseksi suojelusuunnitelmassa määriteltiin toimenpidesuosituksia. Toimenpidesuosituksissa on esitetty työn yhteydessä ilmenneitä puutteita ja huomioita. Kullekin toimenpiteelle on määritelty toteuttaja, valvoja ja aikataulu. Ohjausryhmästä koostuva seurantaryhmä kokoontuu ajoittain käymään läpi toimenpiteiden toteutusta sekä suunnitelman päivittämistä. Toimenpidesuositukset ovat nähtävissä taulukosta 18.

TAULUKKO 18: POHJAVESIALUEIDEN TOIMENPIDESUOSITUKSET			
Toimenpiteen aikataulu määritelty	Jatkuva toimenpide	Määräajoin tehtävä toimenpide	Tarvittaessa tehtävä toimenpide

Toimenpidesuositukset	Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Kaupungin ja yleiset määräykset			
Kankaanpään ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Ympäristölautakunta / Tekninen lautakunta	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Ympäristölautakunta / Tekninen lautakunta	Määräajoin
Pohjavesialueet			
Mikäli suojelusuunnitelma-alueilla havaitaan uusia merkittäviä pohjavedestä riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä, tulee näiden alueiden E-luokkaan kuuluvuus selvittää.	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Jatkuva
Kuluneita pohjavesialuemerkkejä tulisi uusia ja uusia merkkejä asentaa teiden varsille ja risteyskohtiin.	Kankaanpään kaupunki	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Tarvittaessa
Jos varuskunnan ottamo ei ole enää käytössä, tulee ottamon lupa rauettaa.	Puolustusvoimat	Aluehallintovirasto	Tarvittaessa
Vedenlaatu ja valvonta			
Pienempien vesiyhtymien ja vesiosuuskuntien ajantasaiset yhteystiedot tulee olla kaupungilla ja ELY-keskuksella tiedossa.	Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto / Kankaanpään kaupunki	Etelä-Savon ELY-keskus Vesihuoltopalvelut-yksikkö	2025->
Pienempien vesiosuuskuntien/ -yhtymien tiedot tulee selvittää (WSP, VTO, valvonta).	Kaupunki / Varsinais-Suomen ELY-keskus / Etelä-Savon ELY-keskus Vesihuoltopalvelut-yksikkö	Kaupunki / Varsinais-Suomen ELY-keskus / Etelä-Savon ELY-keskus Vesihuoltopalvelut-yksikkö	2025->
Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuosina 2026–2027.	Vedenottajat / Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	Vedenottajat / Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	2026–2027
Vedenottamoiden tarkkailusuunnitelmat tulee päivittää määräajoin tai seurannan muuttuessa ja hyväksyttää Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa. Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.	Vedenottajat	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Jatkuva
Pohjavesialueelle sijoittuvien toimintojen pohjavesiseurannassa tulisi huomioida niiden vaikutusalueilla olevista lähteistä purkautuvan pohjaveden määrän seuranta ja sitä kautta vaikutukset suojeltuihin pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin.	Toiminnanharjoittajat	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Jatkuva
Jos uimarantojen kolibakteeri- ja enterokokkipitoisuuksissa havaitaan nousua ja yhteyttä pohjaveteen, tulee niiden lähde selvittää.	Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	Tarvittaessa
Kaavoitus			
Yleisissä kaavoissa ei saa esittää vedenottamoiden, yksityiskaivojen, eikä mielellään myöskään pohjavesiputkien sijaintitietoja.	Kaavoittaja / Kaupunki	Kaavoittaja / Kaupunki	Jatkuva

Tuuli- ja aurinkovoimaan liittyvissä kaavoissa tulee antaa määräyksiä pohjavesiin liittyen.	Kaavoittaja / Kaupunki	Kaavoittaja / Kaupunki	Jatkuva
Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Liikenne ja tienpito			
Pohjavesialueilla teiden pölynsidontaan tulisi käyttää ainoastaan puhdasta vettä.	Tienpitäjä	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Kuninkaanlähteentiellä tulee tarkastella pohjavesusojausten mahdollisuutta etenkin vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla.	Kankaanpään kaupunki	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	2025->
Vedenottamoiden lähistöllä teiden liukkauden estoon käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää tai selvittää kaliumformiaatin käyttöä liukkauden torjuntaan pohjavesialueilla, joissa kloridipitoisuudet ovat koholla.	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee välttää pohjavesialueilla ja erityisesti vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla.	Toiminnanharjoittaja	Toiminnanharjoittaja	Jatkuva
Onnettomuustilanteissa tulee varmistua, että tiealueen lähistöllä tai onnettomuusalueen vaikutusalueella ei sijaitse vedenottorakenteiden lisäksi myöskään pohjavesivaikutteisia luontokohteita. Tarvittaessa tulee ryhtyä toimiin kohteiden suojelemiseksi.	Pelastuslaitos / Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristövahinkopäivystys	Pelastuslaitos / Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristövahinkopäivystys / Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Ampumaradat			
Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadionin alueen pohjaveden laatua tulee seurata määräajoin toiminnanharjoittajan toimesta.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Määräajoin
Ampumaratojen alueet tulee kunnostaa viimeistään toiminnan loputtua.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Toiminnan loppuessa
Jos Kuninkaanlähteen ampumahiihtostadion otetaan uudelleen käyttöön, tulee stadionille rakentaa pohjaveden suojarakenteet.	Kaupunki / Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Toiminnan alkaessa
Öljysäiliöt, kaukolämpöverkko, muuntamot ja maalämpökaivot			
Pohjavesialueilla olevien luokittelemattomien öljysäiliöiden luokka ja kunto tulee selvittää.	Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	2025->
Vedenottamoita lähellä olevat öljysäiliöt tulisi tarkistaa ja niiden suojauksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Satakunnan pelastuslaitos	2025->
Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteriä tulee päivittää säännöllisesti.	Satakunnan pelastuslaitos	Satakunnan pelastuslaitos	Jatkuva
Pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee muuttaa puistomuuntamoiksi tai muuntamot suojata öljyvuotojen varalta, erityisesti pylväsmuuntamot VAT01266 (Hämeenkangas-Niinisalo), VATO1316 (Hietaharjunkangas), sekä VAT01340 ja VAT01019 (Venesjärvi), joista pohjaveden virtaussuunta kohdistuu kaivojen, vedenottamoiden tai herkkien luontokohteiden suuntaan.	Vatajankoski Oy	Vatajankoski Oy	2025->

Pohjavesialueiden kiinteistöjen mahdollisten maalämpöjärjestelmien olemassaolo ja kunto tulee selvittää esimerkiksi kiinteistökyselyn avulla.	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Kaupunki	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Kaupunki	2025->
Jätevedet ja viemäröinti sekä hulevedet			
Kaupungin pohjavesialueilla tulee selvittää tarkemmin viemäriin kuulumattomien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmät.	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Kaupunki	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Kaupunki	2025->
Pienemmillä jätevedenpumppaamoilla, joilla ylivuotoa ei ole järjestetty, tulee olla suunnitelma tai toimintaohje ylivuodon pois johtamiseksi pohjavesialueelta.	Vesilaitokset ja vesiosuuskunnat	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Hulevedet tulee ensisijaisesti johtaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos muita kuin puhtaita hulevesiä imeytetään pohjavesialueella, tulee pohjaveden/huleveden laatua seurata. Uusien hulevesiviemäreiden purkupaikat tulee sijoittaa niin, että riskiä pohjaveden pilaantumiselle ei synny.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Kaupunki	Jatkuva
Maa-ainesten otto ja turvetuotanto			
Maa-aineslupia ei tulisi myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottopaikkojen lähiympäristöön tai rajautumaan suoalueisiin. Suojakerrosten paksuudessa tulee noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta.	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Vedenottamoiden lähiympäristöissä tulisi välttää maa-ainesten kotitarveottoa.	Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Arvokkaat pohjavesivaikutteiset luontokohteet tulee huomioida maa-ainesotossa sekä alueiden entisöinnissä.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Suovesiä ei saa johtaa harjumuodostumaan tai sen läpi.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Turvetuotantoalueiden lupamääräyksiä käsiteltäessä tulee huomioida pohjavesivaikutteiset luontokohteet.	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Aluehallintovirasto	Tarvittaessa
Sulkonkeitaan turvetuotantoalueen tila tulee selvittää.	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Kankaanpään ympäristönsuojelu	2025->
Hautausmaat, yritystoiminta ja pilaantuneet maa-alueet			
Pohjavesialueilla olevilla hautausmailla ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Laitos- ja riskialueilla kemikaaliajoneuvojen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemäröinti tulee olla asianmukaisesti järjestetty, jotta vuodon sattuessa aineet voitaisiin kerätä talteen.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	Jatkuva
Kaikille riskejä aiheuttaville laitoksille tai yritystoiminnoille tulee järjestää riittävä pohjaveden tarkkailu. Pohjaveden tarkkailu tulee suorittaa pohjaveden virtaussuunnassa teollisuuslaitoksen ylä- ja alapuolella.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	Tarvittaessa
Kaikki tarkkailua tekevät lupakohteet (ympäristölupa, maa-ainesotto) tulee velvoittaa toimittamaan tulokset sähköisesti pohjavesitietojärjestelmään (POVET).	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Jatkuva
Isot teollisuuden tai yritystoimijat eivät saa aiheuttavaa pohjaveden ja maaperän pilaantumista tai negatiivisia vaikutuksia luontokohteisiin. Luontokohteet tulee huomioida myös varautumis- /toimintasuunnitelmassa.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	Jatkuva
Pesämäen moottoriurheilukeskuksen vaikutuksia läheisiin pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin tulee tarkkailla.	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	2025->

Roskaantuneet kohteet tulisi kiinteistönomistajan toimesta siivota ja maaperän sekä pohjaveden pilaantuneisuus tarpeen vaatiessa selvittää.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	2025->
MATTI-tietojärjestelmässä olevien vielä toiminnassa olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarvittaessa selvittää. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulisi selvittää ympäristölupien mukaisesti tai viimeistään toiminnan loputtua tai alueiden rakentamisen / kaavoituksen yhteydessä.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Tarvittaessa
Maa- ja metsätalous sekä ojitukset			
Erikoiskasvien viljelyyn sekä laidunalueisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja niitä tulisi välttää ottamoiden läheisyydessä sekä pohjaveden muodostumisalueilla.	Maanviljelijä	Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.	Maanviljelijä	Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Pohjavesialueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojeluun luvitettaessa eläintiloja, turkistarhoja, hevostalleja, kauppapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorerehusäiliöitä.	Lupaviranomainen	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Lupaviranomainen	Jatkuva
Rantaimeytyminen			
Venesjärven ja Valkiajärven mahdollinen rantaimeytyminen harjuihin tulisi tulee selvittää.	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Kankaanpään ympäristönsuojelu	2025->
Varuskunta-alue			
Pohjaveden suojelun lisäksi varuskunnan toiminnoissa tulee huomioida pohjavesivaikutteiset luontokohteet ja niiden luonnontilaisuuden säilyvyys.	Porin Prikaati	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Jatkuva
Varautuminen			
Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit.	Vedenottajat	Etelä-Savon ELY-keskus Vesihuoltopalvelut-yksikkö	Jatkuva
Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa kaikkien pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.	Kaupunki	Kaupunki	2025->
Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset.	Vedenottajat / Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	Vedenottajat / Kankaanpään ympäristöterveydenhuolto	Määräajoin
Talousveden pumppaamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein.	Vedenottajat	Vedenottajat	Jatkuva
Viranomaisten yhteinen toimintasuunnitelma onnettomuustilanteiden varalle pohjavesialueilla, joka tarkistetaan ja päivitetään tietyin väliajoin.	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus / Pelastuslaitos / Vedenottajat / Ympäristöterveydenhuolto / Muut viranomaiset	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus / Pelastuslaitos / Vedenottajat / Ympäristöterveydenhuolto / Muut viranomaiset	Säännöllisesti (esim. kerran vuodessa)
Seurantaryhmän kokoontuminen ja suojelusuunnitelman päivittäminen.	Kankaanpään Kaupunki	Kankaanpään Kaupunki / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Säännöllisesti (esim. joka toinen vuosi)

15. LÄHDELUETTELO

Aluehallintovirasto. 2017. Eläinsuojan laajentaminen ja toiminnan aloittamislupa, Honkajoki. Päätös Nro 16/2017/1. Dnro ESAVI/7917/2016.

Aluehallintovirasto. 2016. Eläinsuojan laajentaminen, Honkajoki. Päätös Nro 303/2016/1. Dnro ESAVI/7366/2016.

Aluehallintovirasto. 2013. Ympäristölupa. Etelä-Suomi. Nro 114/2013/1. Dnro ESAVI/189/04.08/2012

Etelä-Suomen AVI. 2019. Pohjaveden ottomäärän muuttaminen Ojalan vedenottamosta Palokankaan pohjavesialueelta, Honkajoki. Nro 14/2019. Dnro ESAVI/2513/2018.

Etelä-Suomen AVI. 2019. Pohjaveden ottaminen Viidentienristeyksen vedenottamosta Hämeenkankaan-Niinisalon pohjavesialueelta, Kankaanpää. Nro 192/2019. Dnro ESAVI/348/2017.

GTK. 2007. ASROCKS-hanke. Maaperän arseeni. http://projects.gtk.fi/ASROCKS/ohjeistus/esiintyminen/Maaperan_arseeni/

GTK. 2002-2009. Maaperäkartta 1:200 000. https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/maapera_200k.html

Honkajoen kunta. Maa-aineslupahakemus. Dnro: HON38/21/15. 21.5.2015.

Ilmasto-opas. 2025. Ilmastonmuutoksen vaikutus veden laatuun. https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksen-vaikutus-veden-laatuun

Joronen, L. 2012. Kankaanpään ja Jämijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Kankaanpään kaupunki. 2024a. Veden laatu. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/vesihuolto/veden-laatu/

Kankaanpään kaupunki. 2024b. Talous- ja uimavesivalvonta. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/terveysvalvonta/talous-ja-uimavesivalvonta/

Kankaanpään kaupunki. 2024c. Uimarannat ja uintipaikat. https://www.kankaanpaa.fi/kulttuuri-liikunta-ja-nuoriso/liikunta/uimarannat/

Kankaanpään kaupunki. 2024d. Kaavoitus ja maankäyttö. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/

Kankaanpään kaupunki. 2024e. Hulevedet. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/vesihuolto/hulevedet/

Kankaanpään kaupunki. 2024f. Asuminen ja ympäristö. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/

Kankaanpään kaupunki. 2023. Ympäristönsuojelumääräykset. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/ymparistonsuojelu/ymparistonsuojelumaaraykset/

Kankaanpään kaupunki. 2023. Jätehuoltomääräykset. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/jatehuolto/jatehuoltomaaraykset/

Kankaanpään kaupunki. 2016. Rakennusjärjestys. https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-tontit/rakennusvalvonta/rakennusjarjestys/

Kankaanpään kaupunki. 2015. Ympäristölupa. 18.8.2015. § 63

Kuntaliitto. 2024. Hulevesien hallinta. https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/tekniikka/hulevesien-hallinta

KVVY Tutkimus Oy. 2022. Hämeenkankaan vedenottamon tarkkailusuunnitelman päivitys 02.10.2022. Nro 648/22.

Länsi-Suomen Vesioikeus. 1978. Uudentalonlähteen pohjaveden ottamon käyttöönoton laajentaminen. Dnro 50/78.

Metsäkeskus 2024. Metsänkäyttöilmoitus. https://www.metsakeskus.fi/fi/palvelut/metsankayttoilmoitus

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2016. Eläinsuojan ympäristöluvan tarkastaminen. 15.09.2016.

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2014. Vatajankosken Sähkö Oy:n Niinisalon lämpökeskuksen ympäristöluvan lupamääräysten tarkastaminen. 09.10.2014.

Pohjois-Satakunnan peruspalvelu liikelaitoskuntayhtymä. 2014. Vihteljärven metsästysseura ry:n ympäristölupamääräysten tarkistaminen. 18.12.2014. Ote pöytäkirjasta.

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2019. Ympäristölupa. Ympäristö- ja terveyslautakunta 19.06.2019 § 19

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2018. Ympäristölupa. Ympäristö- ja terveyslautakunta 29.03.2018 § 9

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2017. Ympäristölupa. Ympäristö- ja terveyslautakunta 30.03.2017 § 16

Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä. 2017. Ympäristö- ja terveyslautakunta 23.02.2017 § 7

Ramboll. 2020. Tarkkailuohjelma. Viidentienristeyksen vedenottamo. 1510017050.

Satakuntaliitto. 2024. Voimassa olevat maakuntakaavat. https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/

Sweco Ympäristö Oy. 2014. Honkajoen kunta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Työ: E26507.10. Turku, 03.11.2014.

SYKE. 2025. SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt. https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#

SYKE. 2023. Ympäristötietokanta Hertta. https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp

SYKE. 2018. Corine Land Cover 2018, 25 ha.

SYKE. 2013. Rantaimeytyminen pohjavedenottamoilla (RANTAVA). https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Rantaimeytyminen_pohjavedenottamoilla_RANTAVA

SYKE. 2011. Kohdekuvaus: TUU-02-022: Hämeenkankaan rantavallit (Kankaanpää). Liite julkaisuun Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/98f1f4e9-c48a-44b1-a320-655eb71775bd/content

Vaasan Hallinto-oikeus. 2021. Valitus vesitalousasiassa. Päätös nro 21/0047/1. Dnrot 01175/19/528 ja 01183/19/528.

Valvira. 2008. Soveltamisopas uimavesiasetukseen 177/2008. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 177/2008 yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta. https://valvira.fi/documents/152634019/163769316/Uimavesiasetuksen-soveltamisopas.pdf/

VARELY. 2022. Tarkkailuohjelman hyväksyminen, Hämeenkankaan pohjavedenottamo, Kankaanpää. Nro 10/2022. VARELY/45/2018.

VARELY. 2019. Tarkkailuohjelman päivitys, Ojalan pohjavedenottamo, Honkajoki. PÄÄTÖS VARELY/1719/2017. Nro 11/2019.

VARELY. 2019. Viidentienristeyksen pohjavedenottamon tarkkailuohjelman hyväksyminen, Kankaanpää. PÄÄTÖS VARELY/1184/2017. Nro 19/2019.

Vesi.fi. 2022. Hulevesien ympäristöriskit. https://www.vesi.fi/vesitieto/hulevesien-ymparistoriskit/

Ympäristöministeriö. 2018. Pohjavesialueet - opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan, Britschgi, R., Rintala J ja Puharinen S-T, Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018, VN/4123/2018, Helsinki 20.11.2018, 131 s.

Ympäristöministeriö. 1984. Valtakunnallinen harjujensuojeluohjelma. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu D:6. https://helda.helsinki.fi/items/14bc1071-a76e-4870-8752-0baa327d78eb

Ympäristö.fi. 2024. Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/vedet-ja-vesistot/vesien-ja-merensuojelu/vesien-ja-merenhoidon-suunnitteluvaiheet-ja-toimijat/kokemaenjoen-saaristomeren-selkameren-vesienhoitoalue

Liitteet 1, Lainsäädäntö

Pohjaveteen liittyvä lainsäädäntö sekä ohjeet ja suositukset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskielto 16 §

Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muuta ainetta taikka eliöitä tai pieneliöitä siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus (maaperän pilaamiskielto).

Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

Ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että:

1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua;

2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai

3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua (pohjaveden pilaamiskielto).

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä sellaisista 1 momentissa tarkoitetuista aineista, jotka ovat ympäristölle ja terveydelle vaarallisia ja joiden päästäminen suoraan tai epäsuorasti pohjaveteen on kielletty.

Luvanvaraisuus pohjavesialueilla 28 § (19.12.2018/1166)

Liitteessä 2 tarkoitetun energiantuotantolaitoksen, asfalttiaseman, jakeluaseman, betoniaseman, betonituotetehtaan ja liitteen 2 kohdassa 5–7 mainittuun toimintaan, kun orgaanisten liuottimien kulutus on enemmän kuin 10 tonnia vuodessa sekä liitteessä 4 tarkoitettuun toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle.

Lisäksi liitteessä 1, liitteen 2 kohdassa 1 ja 3 sekä liitteessä 4 tarkoitettuun, mutta niitä vähäisempään toimintaan ja liitteen 2 kohdassa 4 tarkoitetun kemiallisen pesulan toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Vesilaki 27.5.2011/587

Vesilain 3 luvun **2 §:n** (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) mukaan vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos:

2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;

5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

3 § Aina luvanvaraiset vesitaloushankkeet

2) veden ottaminen vesihuoltolaitoksen tai vesihuoltolaitokselle vettä toimittavan tarpeisiin taikka siirrettäväksi muualla käytettäväksi, muu pohjaveden ottaminen, kun otettava määrä on yli 250 kuutiometriä vuorokaudessa sekä muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa;

3) veden imeyttäminen maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi.

4 § Pohjaveden ottaminen toisen alueelta

Lupaviranomainen voi hakemuksesta antaa oikeuden pohjaveden ottamiseen ja sitä varten tarpeellisten laitteiden sijoittamiseen toisen alueella, jos ottaminen ei edellytä 3 luvun 2 tai 3 §:n mukaan lupaa.

Oikeus pohjaveden ottamiseen voidaan antaa tavanomaista kiinteistökohtaista käyttöä, yhdyskunnan vesihuollon järjestämistä tai muuta yleistä tarvetta varten taikka sellaista teollista tai taloudellista toimintaa varten, jolle pohjaveden saaminen on erityisen tärkeää. Oikeuden antaminen edellyttää, että vettä riittää edelleen alueen omistajan tai haltijan omiin tarpeisiin sekä alueella asuvien ja siellä sijaitsevien yritysten sekä sinne odotettavissa olevan asutuksen tarpeisiin eikä toimenpiteestä aiheudu näille kohtuutonta häiriötä tai haittaa.

Oikeus veden ottamiseen toisen kaivosta tai ottamosta voidaan antaa vain omistajan suostumuksella.

11 § Vedenottamon suoja-alue

Lupaviranomainen voi veden ottamista koskevassa päätöksessä tai erikseen määrätä pohjaveden ottamon ympärillä olevan alueen suoja-alueeksi. Suoja-alue voidaan määrätä, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Suoja-aluetta ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Vaatimuksen tai hakemuksen suoja-alueen määräämisestä voi tehdä hankkeesta vastaava, valvontaviranomainen tai asianosainen. VL 4:12 mukaan suoja-alueen määräämistä koskevassa päätöksessä on annettava vedenoton turvaamiseksi tarpeelliset määräykset suojatoimenpiteistä, muista suoja-alueen käytön rajoituksista ja määräysten noudattamisen valvonnasta (*suoja-aluemääräykset*). Määräykset eivät saa olla ankarampia kuin on välttämätöntä. Määräyksistä toiselle johtuva edunmenetys on vedenottamon omistajan tai haltijan korvattava.

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (8.4.2005/200)

Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä, parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia sekä edistää kestävää kehitystä.

Öljysäiliöt ja -vahingot sekä jakeluasemat:

Kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa N:o 1211/1995 ja Kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksissä N:o 344/1983 ja 1199/1995

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19951211

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1985/19850314

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1983/19830344

Pelastuslaki 379/2011

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379

Öljyvahinkojen jälkitorjunta 111 a §

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379#L16P111a

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998.

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980415

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista 314/2020.

https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20200314

Kemikaalit:

Kemikaalilaki 599/2013

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390 ja 358/2015

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150358

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999 (voimassa 56-59 §) ja 685/2015

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990059

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150685

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120856

Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194 ja 737/2017

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020194

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170737

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta 342/2009, 868/2010, 1308/2015 ja 1090/2016

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090342

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100868,

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151308

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161090

Jätevedet:

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017).

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170157

Ympäristönsuojelulaki

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527

Alueiden käytön suunnittelu:

Alueidenkäyttölaki 5.2.1999/132.

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132

Maatalous:

Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014, 1261/2015, 220/2015 ja 435/2015

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151261

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150220

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150435

Maa- ja metsätalousministeriön päätös eläinjätteiden käsittelystä 634/1994 sekä asetus 1022/2000

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940634

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20001022

Maa- ja metsätalousministeriön päätös maatalouden ympäristötuen perustuesta 7698/1995 ja 311/1996

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19950768

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960311

Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden ympäristötuen erityistuesta 647/2000 ja 751/2005

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000647

https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050751

Valtioneuvoston päätös maatalouden ympäristötuesta 760/1995 ja 263/1996

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19950760

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960263

Maa- ja metsätalousministeriön asetus eräiden maatalouden tuista annettujen maa- ja metsätalousministeriön asetusten kumoamisesta 66/2014

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140066#Pidp450090944

Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksesta 236/2015

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150236

Laki kasvinsuojeluaineista 29.12.2011/1563 ja 1329/2016

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111563

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161329

Maa-ainestenotto ja maastoliikenne:

Maa-aineslaki 555/1981 ja sen muutokset sekä asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005, 495/2000 ja 424/2015

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050926

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000495

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150424

Maastoliikennelaki 1710/1995.

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19951710

Vesihuolto ja vesien hoito:

Vesihuoltolaki 119/2001 ja 681/2014

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119

Laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004, 1263/2014 ja 94/2017

http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20041299

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141263

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170094

Asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, 926/2014, 1280/2014 ja 929/2016

https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061040

Talousvesi:

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta ja valvonnasta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta 1352/2015

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151352#a6.10.2017-683

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001.

http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010401

Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta 7/2023

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230007

Uimavesi

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta 177/2008 ja 711/2014

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080177

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta 354/2008 ja 710/2014

https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080354

Ympäristön- ja terveydensuojelu:

Kuntien/kaupunkien ympäristönsuojelumääräykset (527/2014) 202 §

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527

Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994 (myös talousvesi)

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19941280

Liitteet 2, Vedenlaatu

Talousvesiasetuksen (1352/2015, muutokset 638/2017 ja 2/2023) mukaiset talousveden laatuvaatimukset ja -tavoitteet.

Laatuvaatimukset on esitetty **tummennettuna.** Muutokset ja uudet parametrit sävytetty.

Parametri	Yksikkö	STM 683/2017	STM 2/2023
Lämpötila	°C	20	20
pH		6,5–9,5	6,5–9,5
Org. kokonaishiili TOC	mg/l	*)	*)
Hapettavuus CODMn-O2	mg/l	5	5
Sameus	NTU	1 *)	1 *)
Väri		*)	*)
Haju ja maku		*)	*)
Sähkönjohtavuus 25°C	mS/m	250	250
Rauta	µg/l	200	200
Mangaani	µg/l	50	50
Alumiini	µg/l	200	200
Ammonium	mg/l	0,5	0,5
Nitriitti	mg/l	0,5	0,5
Nitraatti	mg/l	50	50
Kloridi	mg/l	250	250
Sulfaatti	mg/l	250	250
Arseeni	µg/l	10	10
Bentseeni	µg/l	1,0	1,0
Boori	mg/l	1,0	1,5
1,2-dikloorietaani	µg/l	3,0	3,0
Elohopea	µg/l	1,0	1,0
Fluoridi	mg/l	1,5	1,5
Seleeni	µg/l	10	20
Syanidit	µg/l	50	50
Tetrakloorieteeni ja trikolorieteeni yhteensä	µg/l	10	10
Torjunta-aineet	µg/l	0,10	0,10
Torjunta-aineet yhteensä	µg/l	0,50	0,50
Uraani	µg/l	30	30
Mikrokystiini-LR	µg/l		1,0
PFAS-aineiden summa	µg/l		0,10
Bromaatti	µg/l	10	10
Haloetikkahapot	µg/l		60
Kloraatti	mg/l		0,25
Kloriitti	mg/l		0,25
Trihalometaanit yhteensä	µg/l	100	100

Akryyliamidi	µg/l	0,10	0,10
Epikloorihydriini	µg/l	0,10	0,10
Vinyylikloridi	µg/l	0,50	0,50
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt yhteensä	µg/l	0,10	0,10
Bentso(a)pyreeni	µg/l	0,010	0,010
Antimoni	µg/l	5,0	10
Bisfenoli-A	µg/l		2,5
Kadmium	µg/l	5,0	5,0
Kromi	µg/l	50	25
Kupari	mg/l	2,0	2,0
Lyijy	µg/l	10	5
Nikkeli	µg/l	20	20
Natrium	mg/l	200	200
Radon	Bq/l	1000	1000
Tritium	Bq/l	100	100
Viitteellinen annos	mSv/vuosi	0,10	0,10
Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	0	0
Clostridium perfringens	pmy/100 ml	0	0
Esterichia coli	pmy/100 ml	0	0
Enterokokit	pmy/100 ml	0	0
Pesäkeluku 22°C (3 d)	pmy/ml	*)	*)

*) ei epätavallisia muutoksia / ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä

Pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001)

TALOUSVEDEN LAATUVAATIMUKSET JA –SUOSITUKSET

Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys)

		Huomautus
Escherichia coli	0 pmy/100 ml	(1)
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml	

Taulukko 2. Kemialliset laatuvaatimukset (enimmäispitoisuus)

			Huomautus
Akryyliamidi	0,10	µg/l	(2)
Antimoni	5,0	"	
Arseeni	10	"	(4)
Bentseeni	1,0	"	
Bentso(a)pyreeni	0,010	"	
Boori	1,0	mg/l	
Bromaatti	10	µg/l	(3)
Kadmium	5,0	"	
Kromi	50	"	
Kupari	2,0	mg/l	
Syanidit	50	µg/l	
1,2-dikloorietaani	3,0	"	
Epikloorihydriini	0,10	"	(2)
Fluoridi	1,5	mg/l	(4)
Lyijy	10	µg/l	
Elohopea	1,0	"	
Nikkeli	20	"	
Nitraatti (NO_3^-)	50	mg/l	(5)
Nitraattityppi (NO_3-N)	11,0	"	
Nitriitti (NO_2^-)	0,5	"	(5)
Nitriittityppi (NO_2-N)	0,15	"	
Torjunta-aineet	0,10	µg/l	(6 ja 7)
- " - yhteensä	0,50	"	(6)
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0,10	"	(8)
Seleeni	10	"	
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä	10	"	
Trihalometaanit yhteensä	100	"	(3 ja 9)
Vinyylikloridi	0,50	"	(2)
Kloorifenolit yhteensä	10	"	(10)

Huomautukset:

1) *Escherichia colin* tunnistus standardimenetelmässä kuvatussa laajuudessa
2) pitoisuus lasketaan käytetystä polymeeristä tuoteselosteen mukaan enimmillään irtoavasta tai liukenevasta määrästä; vedessä todetun aineen raja-arvona sovelletaan havaitsemisrajaa
3) desinfiointitehoa vaarantamatta on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan tätä alempaan pitoisuuteen
4) talousvedelle, jota ei juoda tai joka ei päädy suoraan elintarvikkeeseen tai joka ei suoraan joudu kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa elintarvikkeiden valmistuksen, jalostuksen, säilytyksen ja markkinoille saattamisen yhteydessä arseenin laatuvaatimus on **alle 20 µg/l** ja fluoridin **alle 5,0 mg/l**
5) nitriitin enimmäispitoisuus vesilaitokselta lähtevässä vedessä on 0,10 mg/l; nitraattipitoisuus/50 + nitriittipitoisuus/3 ei saa ylittää arvoa 1
6) tarkoitetut yhdisteet orgaanisia hyönteis-, rikkaruoho-, sieni-, ankerois-, punkki-, levä- ja jyrsijämyrkkyjä, orgaanisia limantorjunta-aineita sekä muita vastaavia tuotteita sekä yhdisteiden metabolia-, hajoamis- ja reaktiotuotteita
7) aldriinin, dieldriinin, heptakloorin ja heptaklooriepoksidin raja-arvo on 0,030 µg/l
8) tarkoitetut yhdisteet bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(ghi)peryleeni, indaani-(1,2,3-cd)-pyreeni
9) tarkoitetut yhdisteet kloroformi, bromoformi, dibromikloorimetaani, bromidikloorimetaani
10) tarkoitetut yhdisteet tri- tetra- ja pentakloorifenoli

Taulukko 3. Laatusuositukset

	Enimmäispitoisuus		Huomautus
Alumiini	200	µg/l	
Ammonium (NH_4^+)	0,50	mg/l	
Ammoniumtyppi (NH_4-N)	0,40	"	
Kloridi	100	"	(1,2)
Mangaani	50	µg/l	(3)
Rauta	200	"	(3)
Sulfaatti	250	mg/l	(1,4)
$KmnO_4$-luku	20	mg/l	
COD_{Mn}, O_2	5	mg/l	
Koliformiset bakteerit	0	pmy/100 ml	(5)
Radon	300	becquerel/l	(6)
	Tavoitetaso		
pH	6,5 - 9,5		(1)
Sähkönjohtavuus	alle 2 500 µS/cm		(1)
Sameus	1,0 NTU		
Väriluku	5		
Haju ja maku	ei selvää vierasta hajua tai makua		

Huomautukset:

1) vesi ei saa olla syövyttävää
2) vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla **alle 25 mg/l**
3) 1 §:n 3 kohdan talousvedelle raudan enimmäispitoisuus on **alle 400 µg/l** ja mangaanin enimmäispitoisuus **alle 100 µg/l**
4) vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla **alle 150 mg/l**
5) 1 §:n 3 kohdan talousvedelle koliformisten bakteerien enimmäispitoisuus on **alle 100 pmy/100 ml**
6) 1 §:n 3 kohdan talousvedelle radonin enimmäispitoisuus on **alle 1000 becquerel/l**

Pohjavedelle vaaralliset aineet ja aineryhmiin kuuluvat vaaralliset aineet, joita ei saa päästää pohjaveteen

(Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta VNA 342/2009)

1. Organohalogeeniyhdisteet ja aineet, jotka vesiympäristössä voivat muodostaa sellaisia yhdisteitä
2. orgaanofosforiyhdisteet;
3. orgaaniset tinayhdisteet;
4. aineet ja valmisteet tai niiden hajoamistuotteet, joilla osoitetaan olevan karsinogeenisia tai mutageenisiä ominaisuuksia tai ominaisuuksia, jotka voivat vaikuttaa steroidien tuotantoon, kilpirauhaseen, lisääntymiseen tai muihin sisäeritykseen liittyviin toimintoihin vesiympäristössä tai sen välityksellä;
5. hiilivedyt sekä pysyvät, kertyvät ja myrkylliset orgaaniset aineet;
6. syanidit;
7. metallit ja niiden yhdisteet;
8. arseeni ja sen yhdisteet;
9. biosidit ja kasvinsuojeluaineet;
10. suspendoituneet aineet;
11. rehevöitymistä aiheuttavat aineet (erityisesti nitraatit ja fosfaatit);
12. happitasapainoon epäedullisesti vaikuttavat aineet (jotka ovat mitattavissa muuttujilla kuten BHK ja KHK);
13. piiyhdisteet;
14. fluoridit;
15. aineet, joilla on haitallinen vaikutus pohjaveden makuun tai hajuun, ja yhdisteet, jotka mahdollisesti vedessä muodostavat tällaisia aineita ja tekevät vedestä ihmisen käyttöön soveltumatonta.

Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristönlaatunormit[1] Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen muuttamisesta 341/2009		
Aine	**Pohjaveden ympäristönlaatunormi**	**Yksikkö**
1. Nitraatit	50	mg/l
2. Torjunta-aineiden vaikuttavat aineet ja niiden (merkitykselliset) aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet	0,1, 0,5 yhteensä[2]	µg/l
3. Bentseeni	0.5	µg/l
4. Tolueeni	12	µg/l
5. Etyylibentseeni	1	µg/l
6. Ksyleenit (Σorto-, meta- ja paraksyleeni)	10	µg/l
7. Antraseeni	60	µg/l
8. Naftaleeni	1,3	µg/l
9. Bentso(a)pyreeni	0.005	µg/l
10. ΣBentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0.05	µg/l
11. PCB-yhdisteet (Σ kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180)	0.015	µg/l
12. ΣTrikloorieteeni ja tetrakloorieteeni	5	µg/l
13. 1,2-dikloorieteeni	25	µg/l
14. 1,2-dikloorietaani	1,5	µg/l
15. Dikloorimetaani (metyleenikloridi)	10	µg/l
16. Vinyylikloridi (kloorieteeni)	0,15	µg/l
17. Hiilitetrakloridi	2	µg/l
18. Kloroformi (trikloorimetaani)	100	µg/l
19. Klooribentseeni	3	µg/l
20. 1,2-diklooribentseeni	0,3	µg/l
21. 1,4-diklooribentseeni	0,1	µg/l
22. Triklooribentseeni (Σ1,2,3-, 1,2,4- ja 1,3,5-triklooribentseeni)	2,5	µg/l
23. Pentaklooribentseeni	1,2	µg/l
24. Heksaklooribentseeni	0.024	µg/l
25. Monokloorifenolit	0,05	µg/l
26. Dikloorifenolit	2,7	µg/l
27. ΣTri-, tetra- ja pentakloorifenoli	5	µg/l
28. MTBE (metyyli-tert-butyylieetteri)	7,5	µg/l
29. TAME (tert-amyylimetyylieetteri)	60	µg/l
30. Öljyjakeet (C10-40)	50	µg/l
31. Elohopea	0,06	µg/l
32. Kadmium	0,4	µg/l
33. Koboltti	2	µg/l
34. Kromi	10	µg/l
35. Kupari	20	µg/l
36. Lyijy	5	µg/l
37. Nikkeli	10	µg/l
38. Sinkki	60	µg/l
39. Antimoni	2,5	µg/l
40. Arseeni	5	µg/l
41. Ammonium NH4+ tai Ammoniumtyppi NH4N	0.25 (NH4+) 0.20 (NH4N)	mg/l
42. Kloridi	25	mg/l
43. Sulfaatti	150	mg/l
44. TNT (2, 4, 6-trinitrotolueeni)	6	µg/l
45. RDX (Heksogeeni)	16	µg/l
46. HMX (Oktogeeni)	440	µg/l

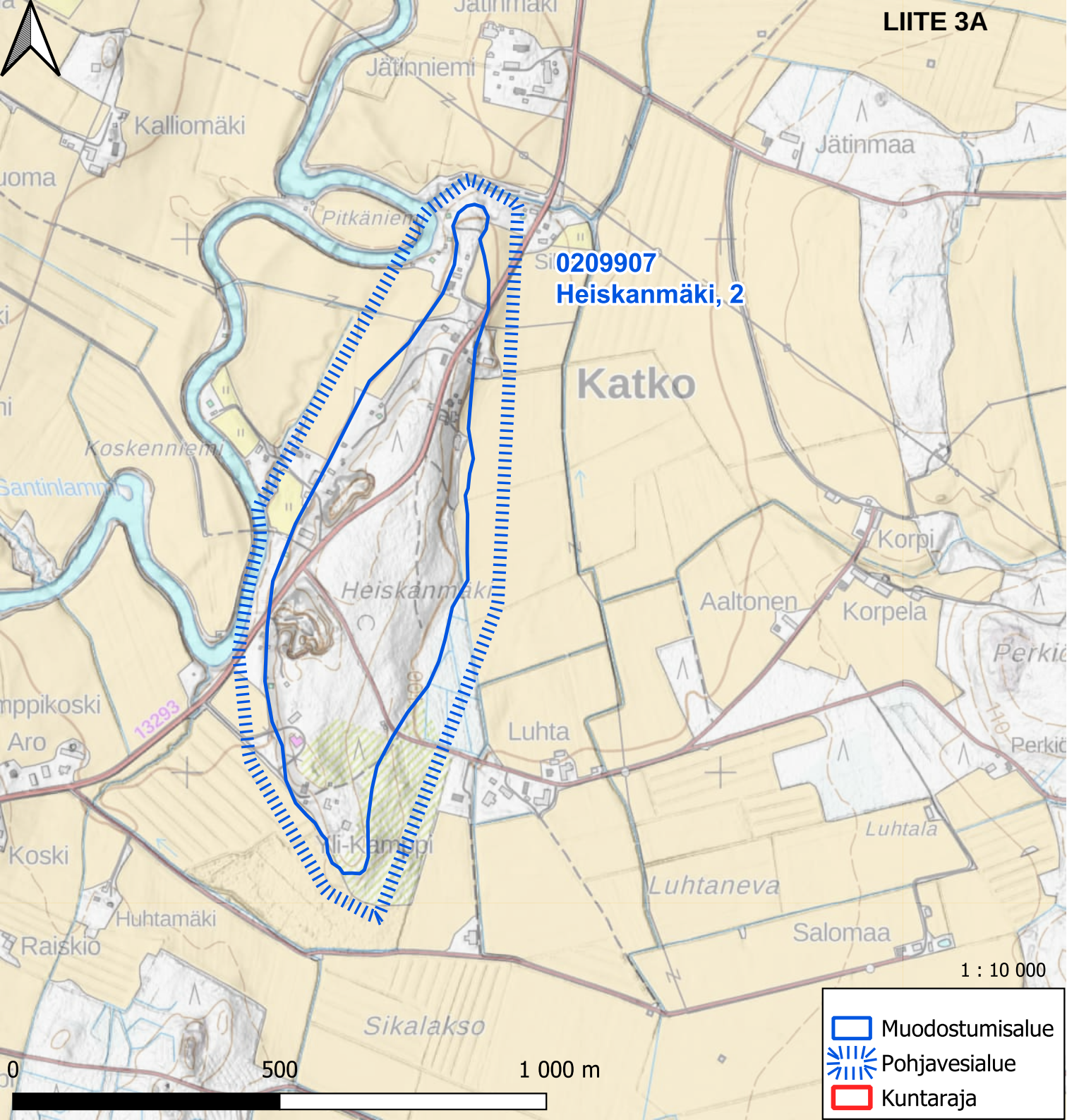
[1] *Pohjaveden ympäristönlaatunormilla* tarkoitetaan tässä asetuksessa sekä yhteisön tasolla vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatunormina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää sekä kansallisesti vahvistettua direktiivin 2006/118/EY artiklassa 2 kohdassa 2 tarkoitettua enimmäisarvoa.

[2] Yhteensä tarkoittaa kaikkien seurannassa havaittujen ja mitattujen yksittäisten torjunta-aineiden summaa mukaan luettuna niiden merkitykselliset aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet.

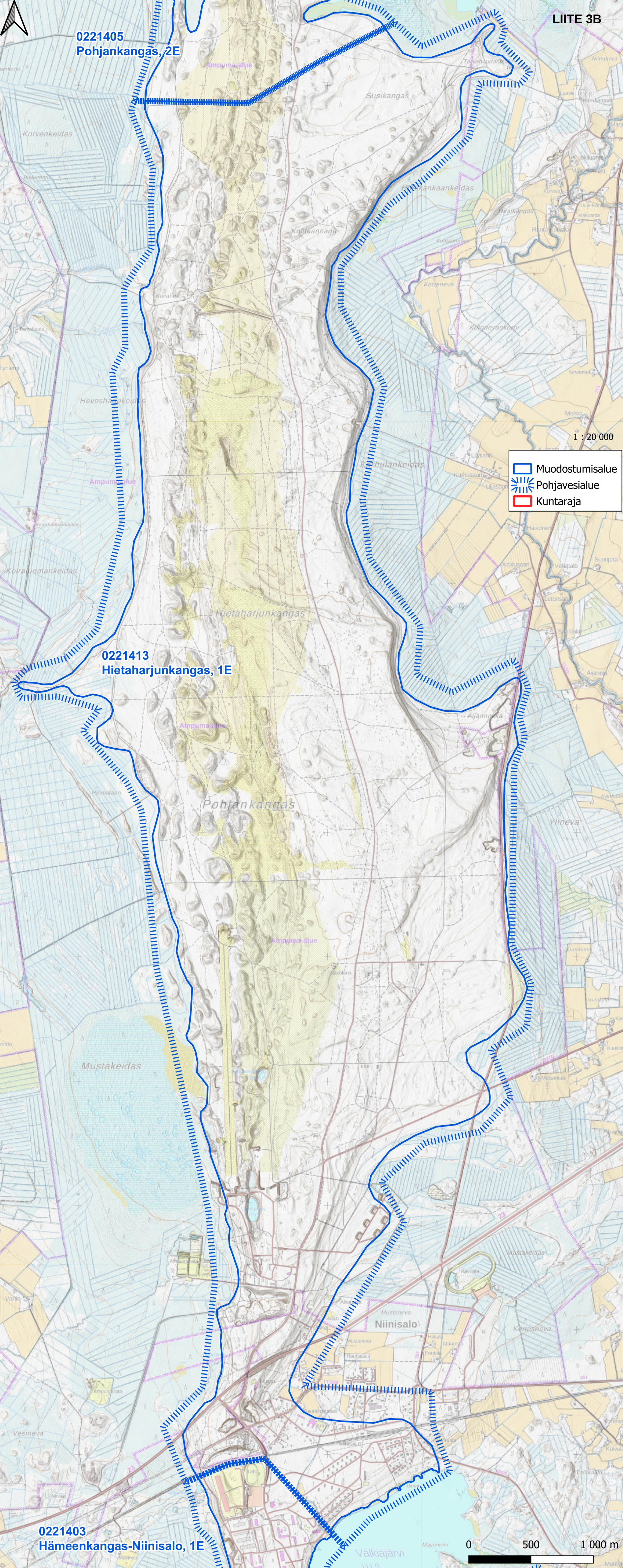
Liitteet 3, Riskikartat

KANKAANPÄÄN POHJAVESIALUEET JA SUOJELUSUUNNITELMAN RAJAUS

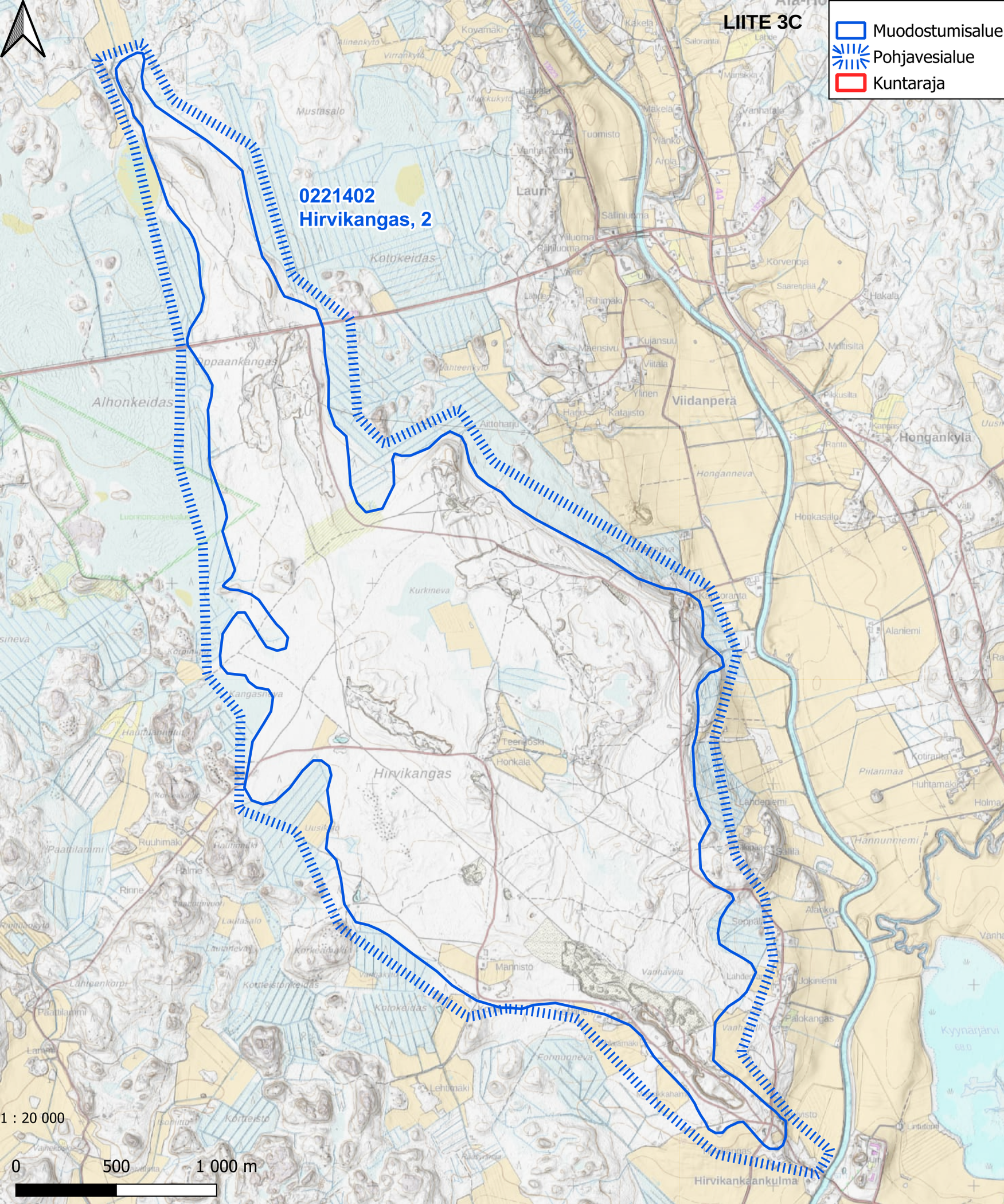
LIITE 3A

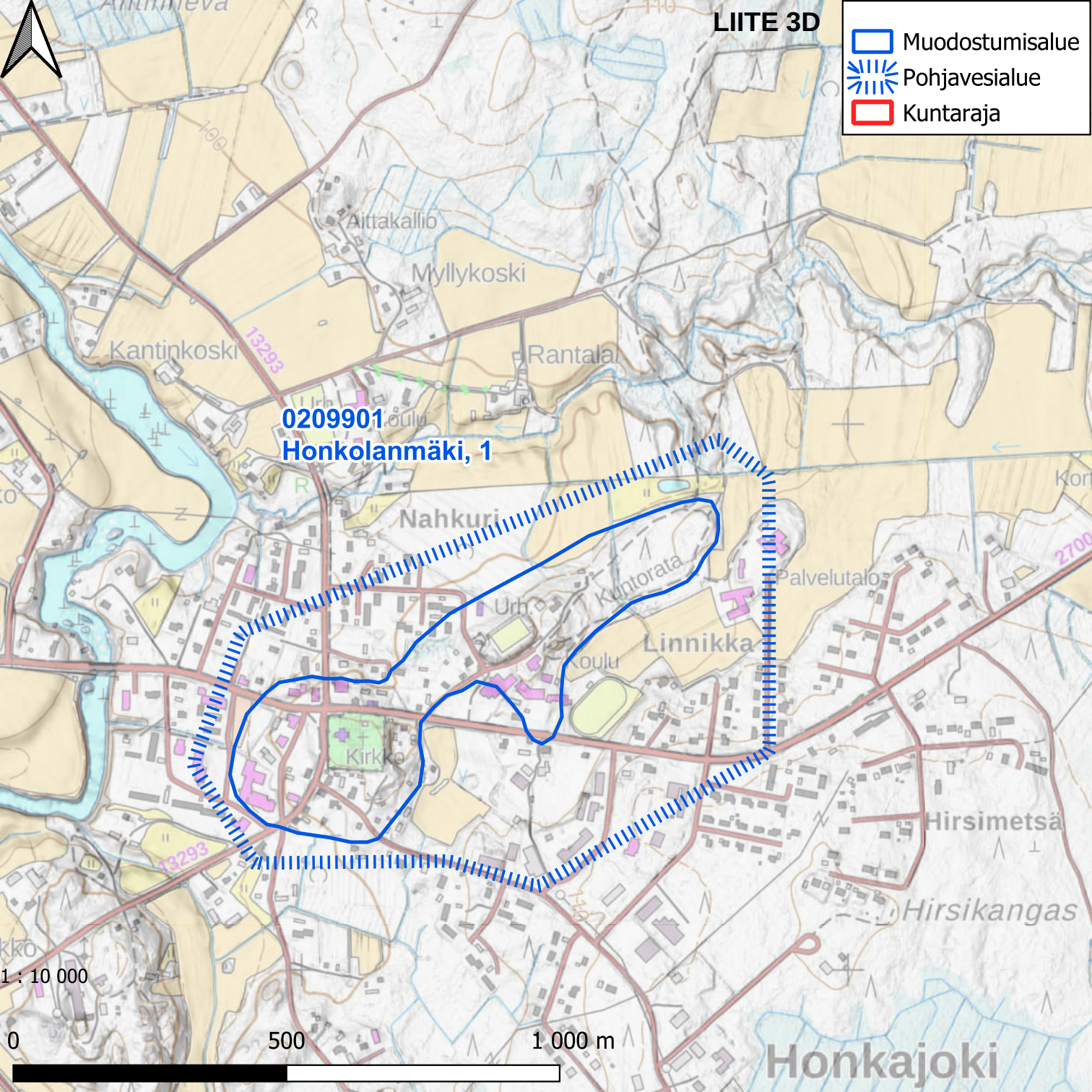

0209907
Heiskanmäki, 2
Katko
Jätinniemi
Jätinmaa
Kalliomäki
Pitkäniemi
Koskenniemi
Santinlampi
Heiskanmäki
Korpi
Aaltonen
Korpela
Luhta
Aro
Koski
Huhtamäki
Raiskio
Luhtaneva
Luhtala
Salomaa
Sikalakso
13293
1 : 10 000
0
500
1 000 m
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja

LIITE 3B


0221405
Pohjankangas, 2E
0221413
Hietaharjunkangas, 1E
0221403
Hämeenkangas-Niinisalo, 1E
1 : 20 000
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0
500
1 000 m
Korvenkeidas
Susikangas
Kultaanharju
Korteneva
Kotonevankorpi
Hevoshaankeidas
Karhulankeidas
Koiraluomankeidas
Hietaharjunkangas
Pohjankangas
Mustakeidas
Niinisalo
Valkiajärvi
Ampuma-alue

LIITE 3C


Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0221402
Hirvikangas, 2
Lauri
Viidanperä
Honganky
Hirvikangas
Kotokeidas
Alhonkeidas
Mustasalo
Kurkineva
Honganneva
Hirvikankaankulma
1 : 20 000
0
500
1 000 m


LIITE 3D
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0209901
Honkolanmäki, 1
Aittakallio
Myllykoski
Kantinkoski
Rantala
Nahkuri
Kuntorata
Palvelutalo
Linnikka
Koulu
Kirkko
Hirsimetsä
Hirsikangas
Honkajoki
13293
1 : 10 000
0
500
1 000 m

LIITE 3E

0221413
Hietaharjunkangas, 1E

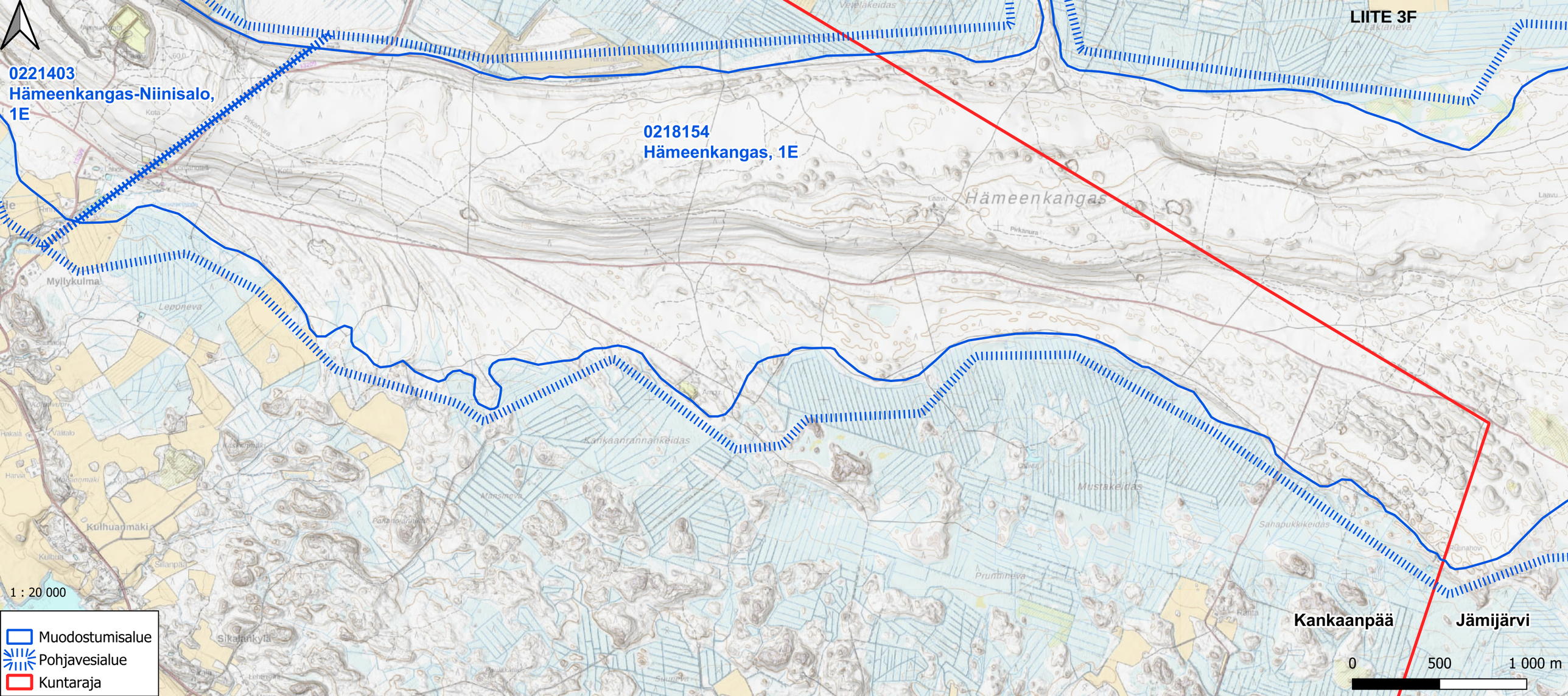
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja

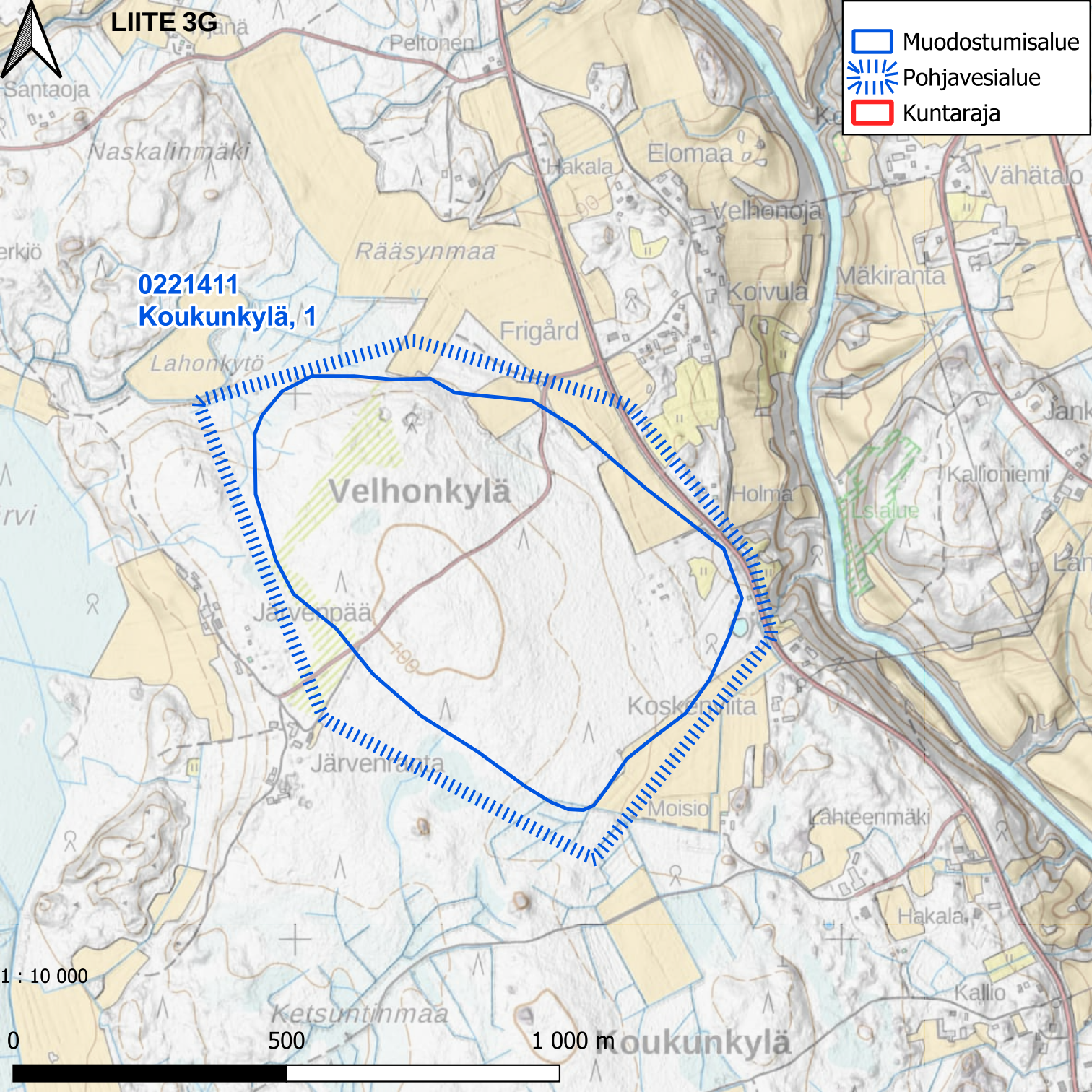
1 : 20 000

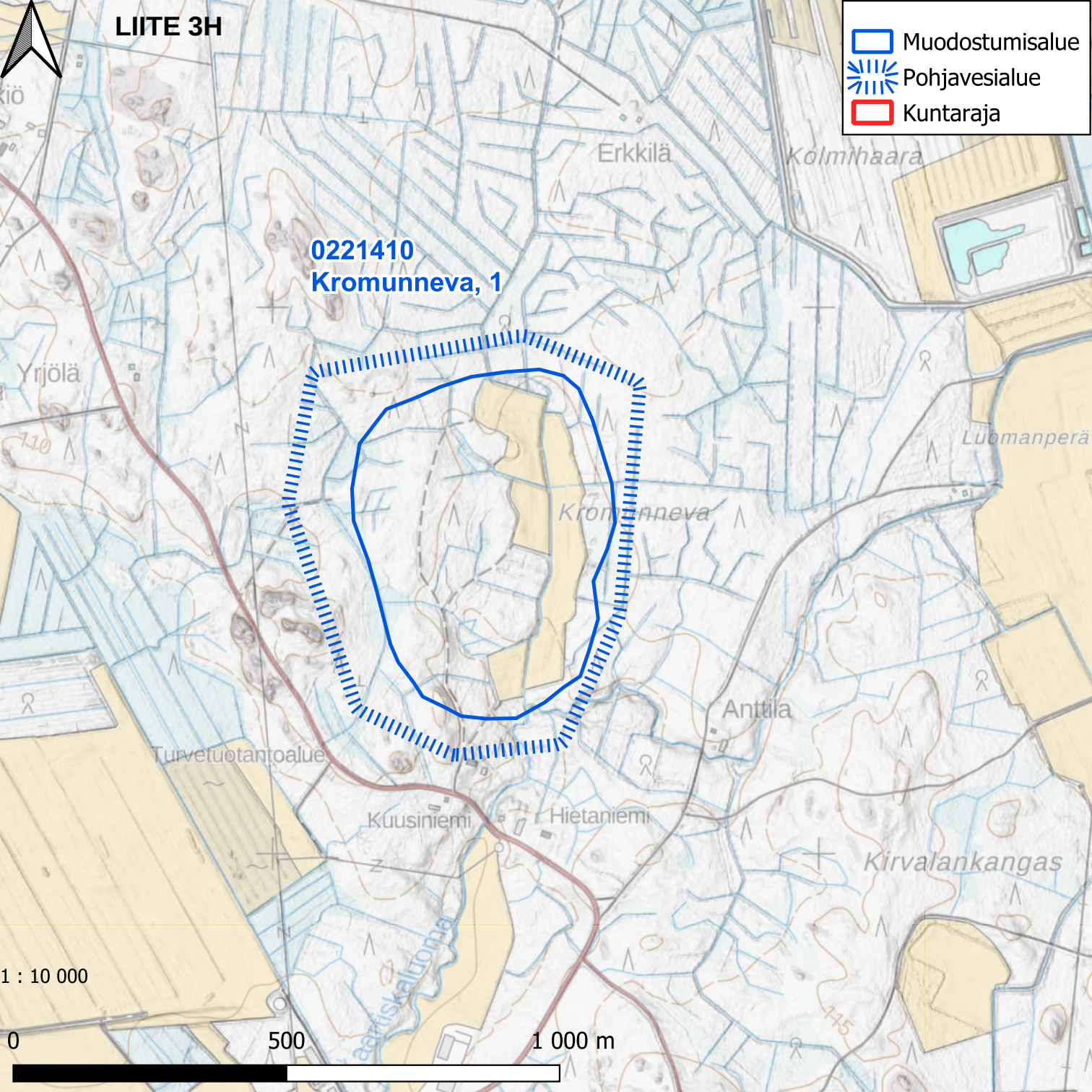
0221403
Hämeenkangas-Niinisalo, 1E

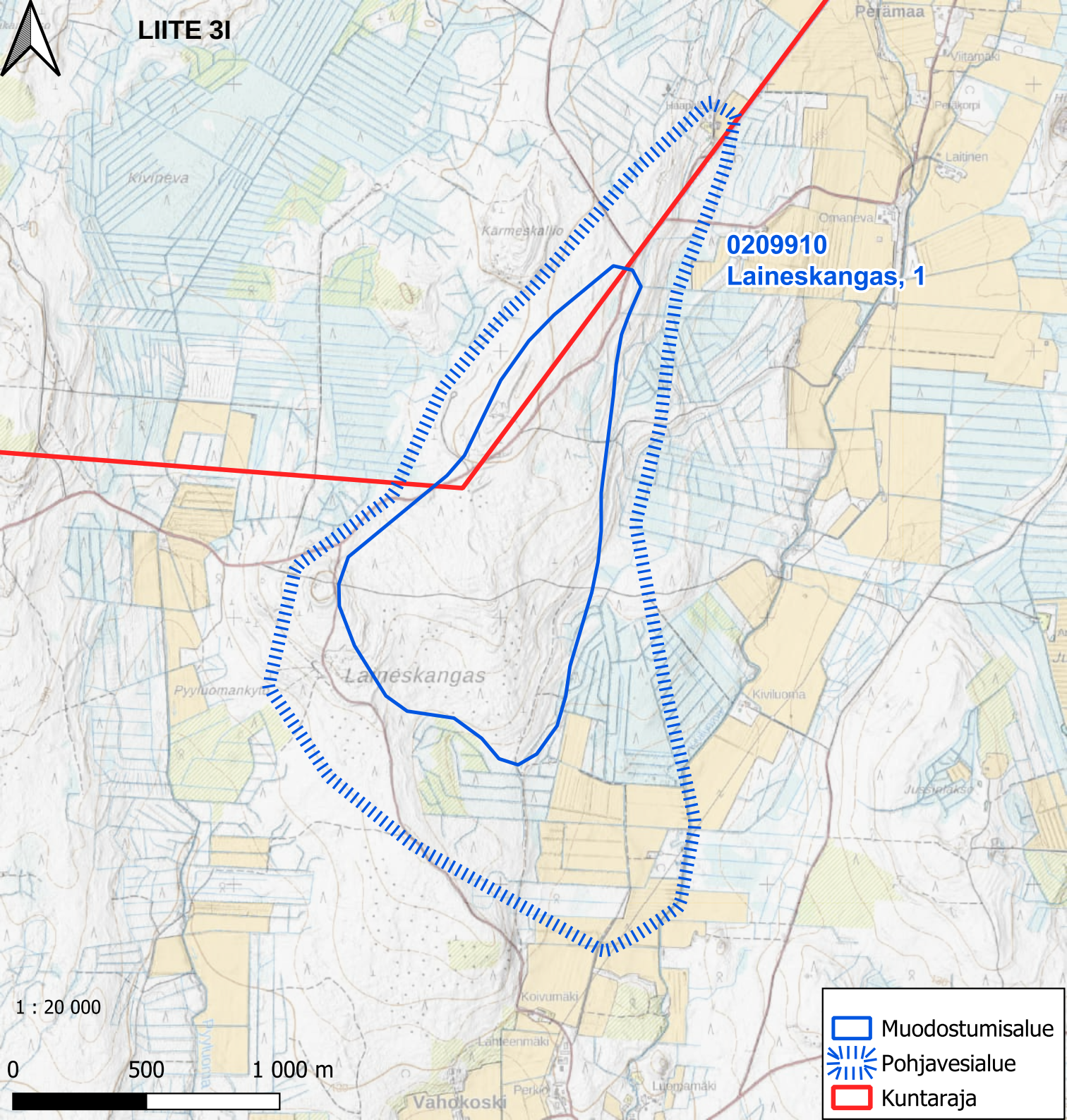
0218154
Hämeenkangas, 1E

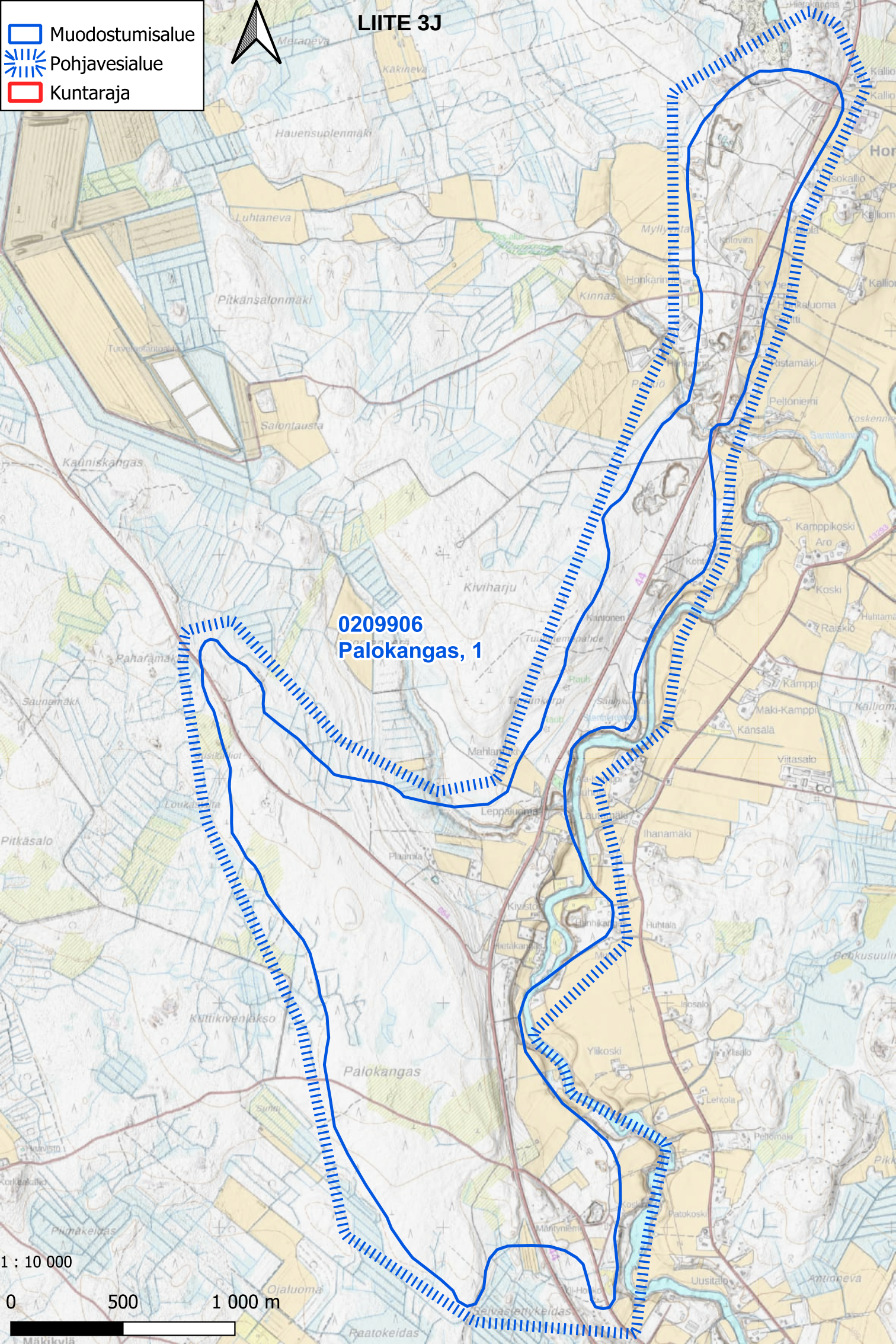
0 500 1 000 m


LIITE 3F
0221403
Hämeenkangas-Niinisalo,
1E
0218154
Hämeenkangas, 1E
Hämeenkangas
Myllykulma
Kulhuanmäki
Kankaanrannankeidas
Mustakeidas
Sahapukkikeidas
Prumineva
Kankaanpää
Jämijärvi
1 : 20 000
0
500
1 000 m
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja


LIITE 3G
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0221411
Koukunkylä, 1
Santaoja
Peltonen
Naskalinmäki
Hakala
Elomaa
Vähätalo
Velhonoja
Rääsynmaa
Koivula
Mäkiranta
Frigård
Lahonkytö
Velhonkylä
Holma
Kallioniemi
Järvenpää
Koskenniita
Järvenranta
Moisio
Lähteenmäki
Hakala
Kallio
Ketsuntinmaa
Koukunkylä
1 : 10 000
0
500
1 000 m


LIITE 3H
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0221410
Kromunneva, 1
Erkkilä
Kolmihaara
Yrjölä
Luomanperä
Kromunneva
Anttila
Turvetuotantoalue
Kuusiniemi
Hietaniemi
Kirvalankangas
1 : 10 000
0
500
1 000 m


LIITE 3I
0209910
Laineskangas, 1
Kivipeva
Kärmeskallio
Laineskangas
Pyyluomankyt
Perämaa
Viitamäki
Perakorpi
Laitinen
Omaneva
Kiviluoma
Koivumäki
Lähteenmäki
Perkio
Luomamäki
Vahokoski
1 : 20 000
0
500
1 000 m
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja


LIITE 3J
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0209906
Palokangas, 1
Palokangas
Kiviharju
Pitkänsalonmäki
Luhtaneva
Hauensuolenmäki
Kinnas
Kamppikoski
Koski
Kämsälä
Ylikoski
Ihanamäki
Huhtala
Pitkäsalo
Kuttikivenlakso
Paatokeidas
1 : 10 000
0
500
1 000 m

LIITE 3K

Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja

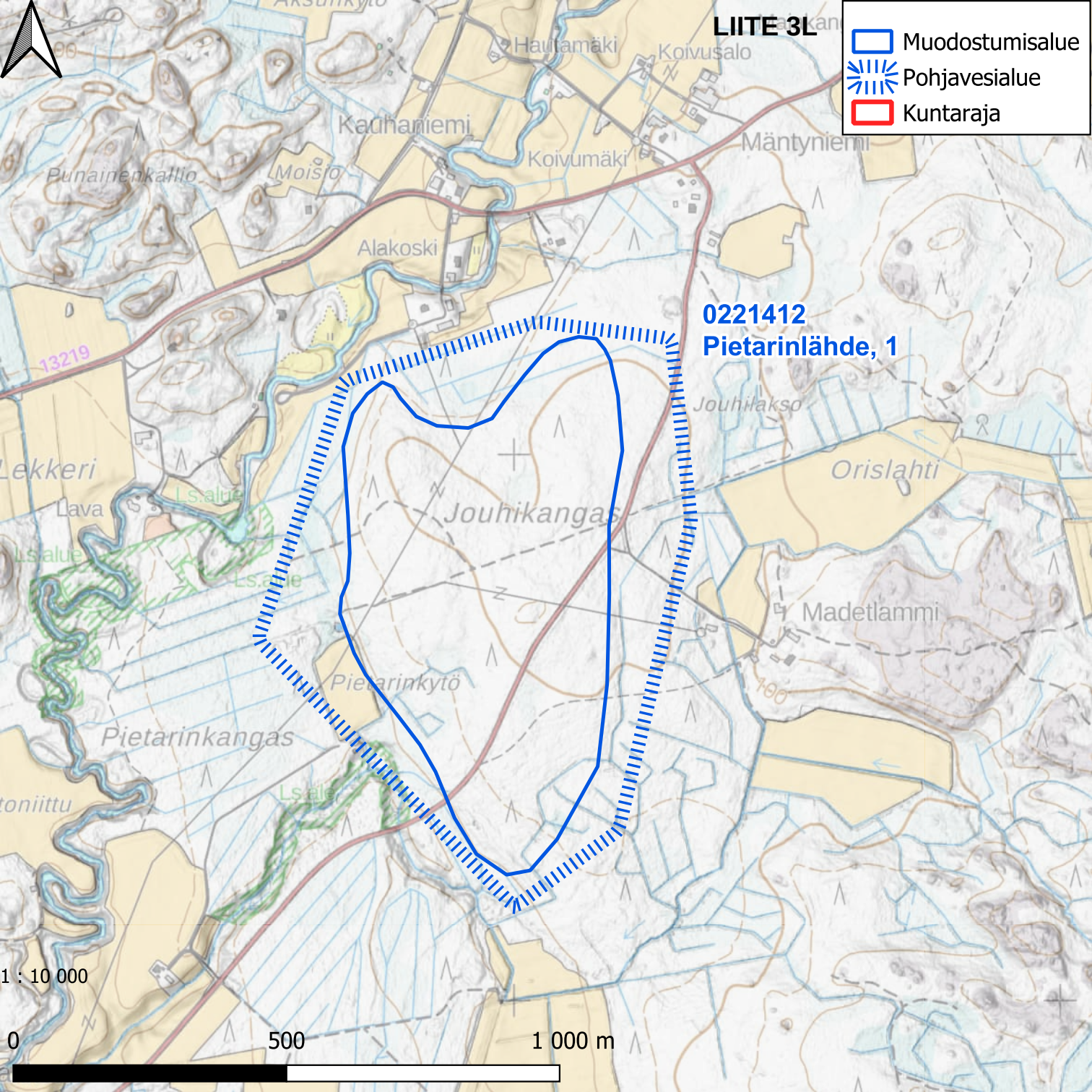
1015118
Penttilänkangas, 2

0209911
Lakiakangas, E

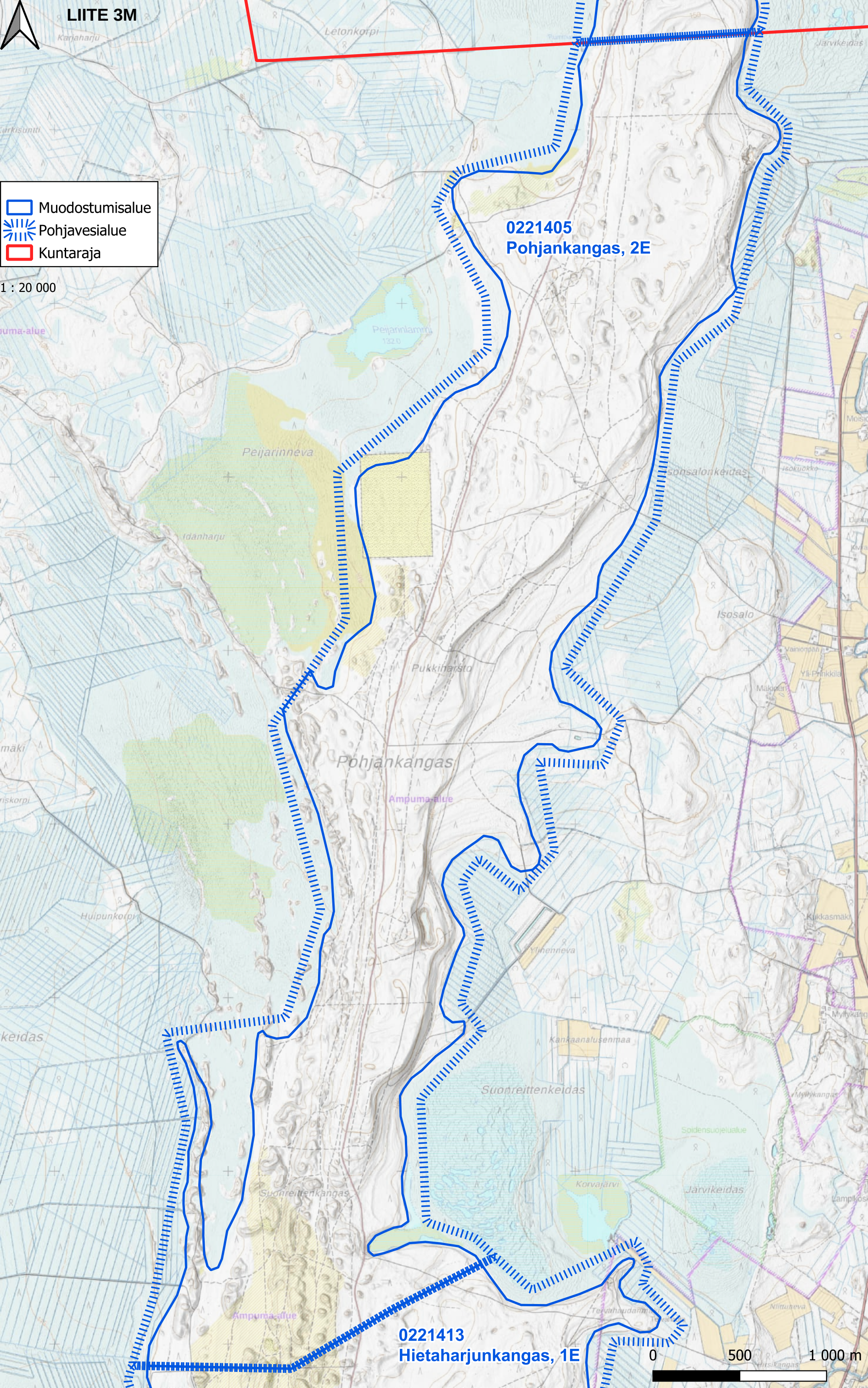
0209908
Pieksunkangas, 2

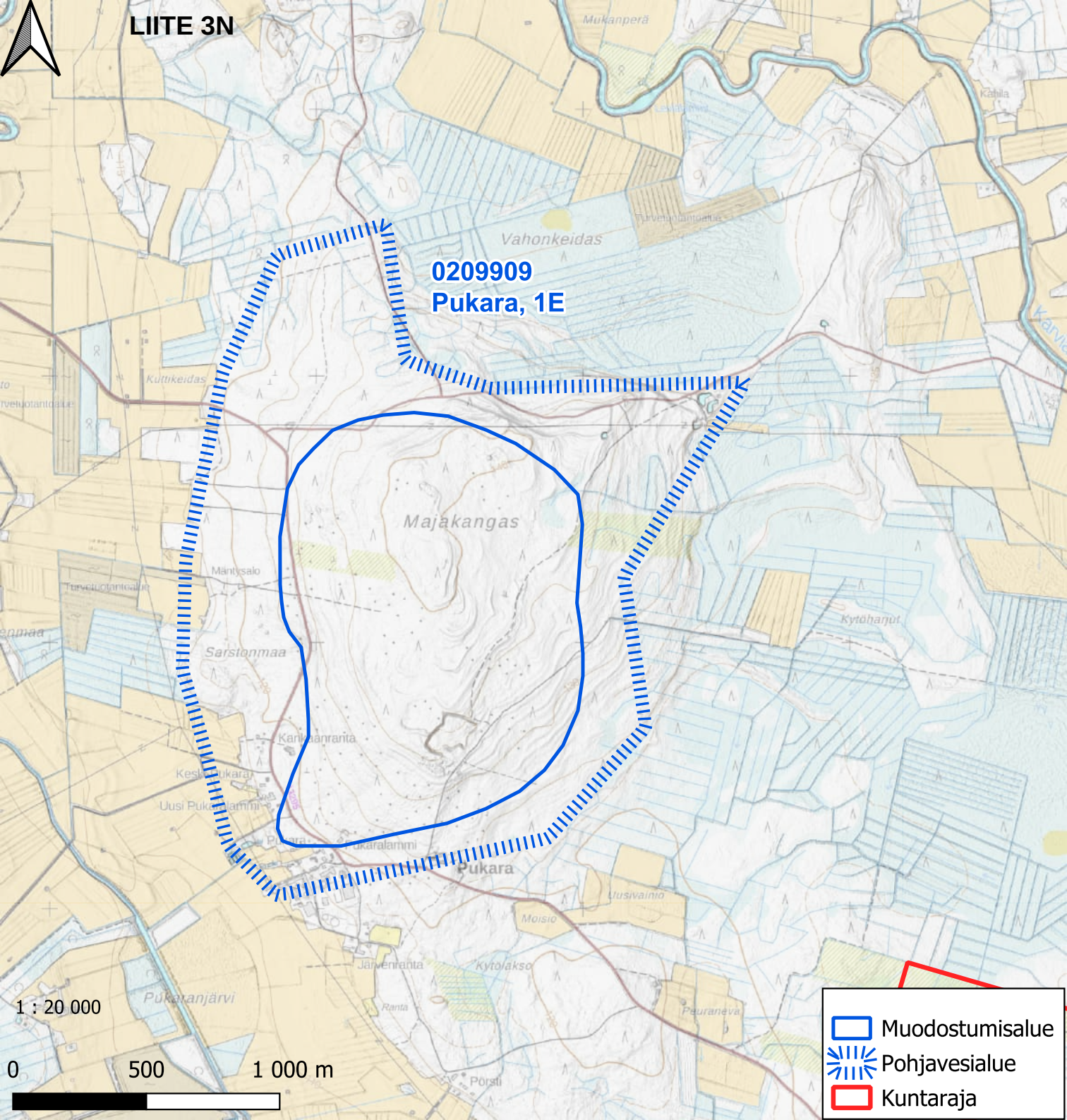
1 : 20 000

0 500 1 000 m


LIITE 3L
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
0221412
Pietarinlähde, 1
Hautamäki
Koivusalo
Kauhaniemi
Koivumäki
Mäntyniemi
Punainenkallio
Moisio
Alakoski
13219
Jouhilakso
Orislahti
Lekkeri
Lava
Jouhikangas
Madetlammi
Pietarinkytö
Pietarinkangas
1 : 10 000
0
500
1 000 m

LIITE 3M


Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
1 : 20 000
0221405
Pohjankangas, 2E
0221413
Hietaharjunkangas, 1E
Pohjankangas
Peijarinneva
Peijannlammi
Pukkiharsto
Isosalo
Isonsalonkeidas
Suonreittenkeidas
Suonreittenkangas
Kankaanalusenmaa
Korvajärvi
Järvikeidas
Ylinenneva
Huipunkorpi
Letonkorpi
Ampuma-alue
0
500
1 000 m


LIITE 3N
0209909
Pukara, 1E
Vahonkeidas
Majakangas
Sarstonmaa
Pukara
Muodostumisalue
Pohjavesialue
Kuntaraja
1 : 20 000
0
500
1 000 m

LIITE 3O

0221401
Venesjärvi, 2E

Muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjavesialue

1 : 10 000

0 500 1 000 m

Liitteet 4, Uudentalonlähteen suoja-aluemääräykset

Suoja-alueilla noudatettavat määräykset:

Kankaanpää, Hämeenkangas-Niinisalo, Uudentalonlähde, 1981

Kaukosuojavyöhyke

a) Alueella ei saa ilman vesioikeuden lupaa ulottaa hiekan, soran eikä muun maa-aineksen ottoa tai maaleikkauksia syvemmälle kuin yhden metrin päähän ylimmästä pohjaveden pinnasta. Kielto ei koske rakennusten perustamista ja perustusten kuivattamista tai kaivon rakentamista varten tarvittavia kaivutöitä. Töiden yhteydessä on noudatettava erityistä huolellisuutta öljyjen ja muiden pohjaveden laadulle haitallisten aineiden maahan joutumisen ehkäisemiseksi.
b) Alueelle ei saa ilman vesioikeuden lupaa rakentaa huoltoasemaa, polttoaineiden jakeluasemaa eikä vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa mainittuja tehtaita, laitoksia tai varastoja.
c) Alueelle ei saa rakentaa jäteveden puhdistamoa eikä muodostaa kaatopaikkaa tai hautausmaata. Alueella ei saa suorittaa jäteveden maahanimeytystä.
d) Alueelle rakennettavat lämmitysöljysäiliöt ja niiden johdot on varustettava asianmukaisin suojalaittein. Öljyn kuljetuksissa on noudatettava erityistä huolellisuutta.
e) Alueelle ei saa perustaa öljyjen, fenolien, nestemäisten polttoaineiden, maantiesuolan tai muun pohjaveden laadulle haitallisen aineen varastoa, lukuun ottamatta pohjaveden suojalaittein varustettuja tilakohtaisia säiliöitä.

Lähisuojavyöhyke

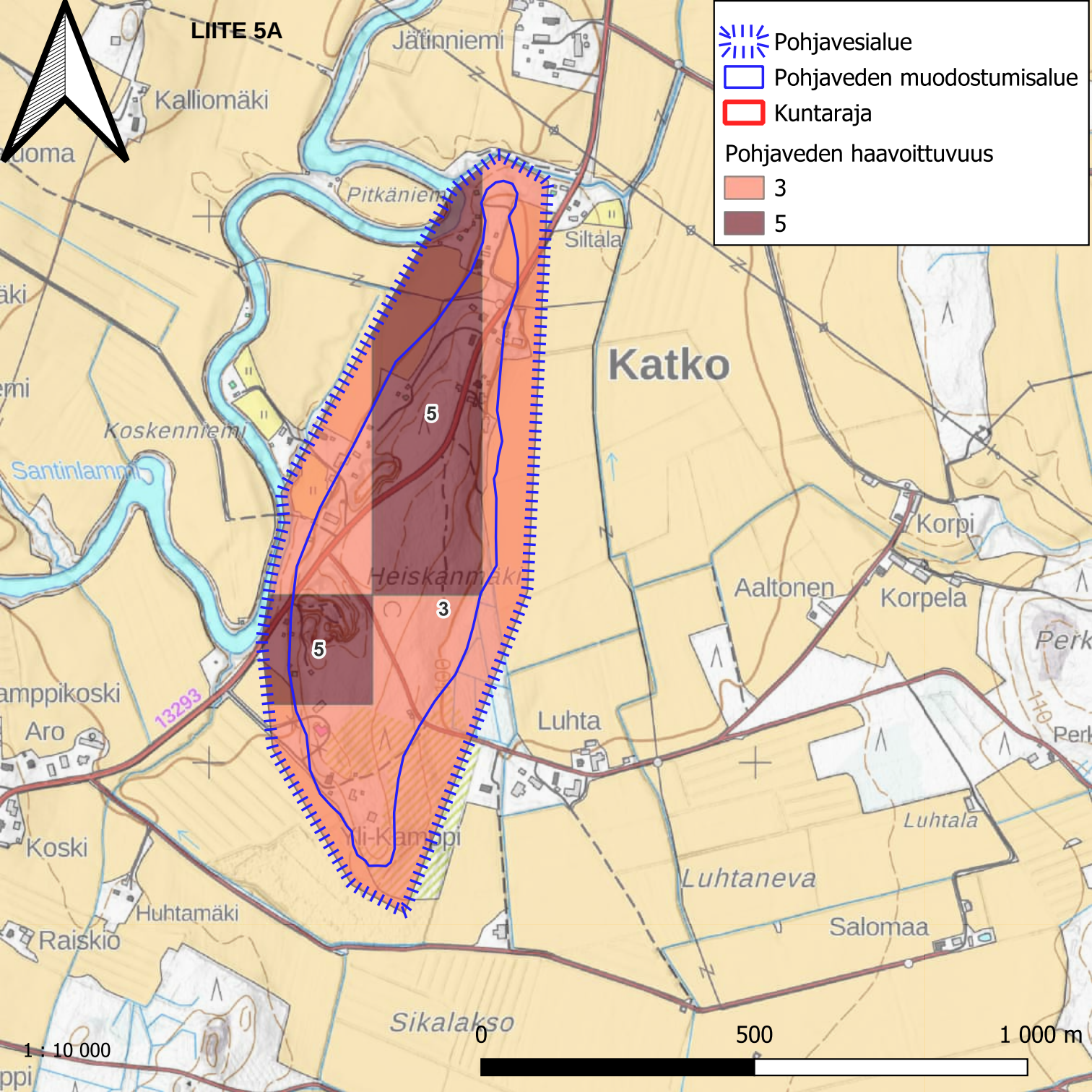
f) Alueella on voimassa edellä kohdissa a-e olevat määräykset.
g) Alueelle rakennettavista asuin-, karja-, teollisuus- ja varastorakennuksista tulevat jätevedet on kuljetettava tai johdettava tiiviissä viemärissä lähisuojavyöhykkeen ulkopuolelle.
h) Alueella ei saa varastoida eikä käyttää lietelantaa, väkilannoitteita, kasvinsuojeluaineita eikä tuhoeläinmyrkkyjä niin runsaasti tai sillä tavalla, että näitä aineita pääsee haitallisessa määrin pohjaveteen.
i) Alueelle ei saa rakentaa uusia moottoriajoneuvoille tarkoitettuja yleisiä teitä eikä pysäköintialueita.

Vedenottamoalue

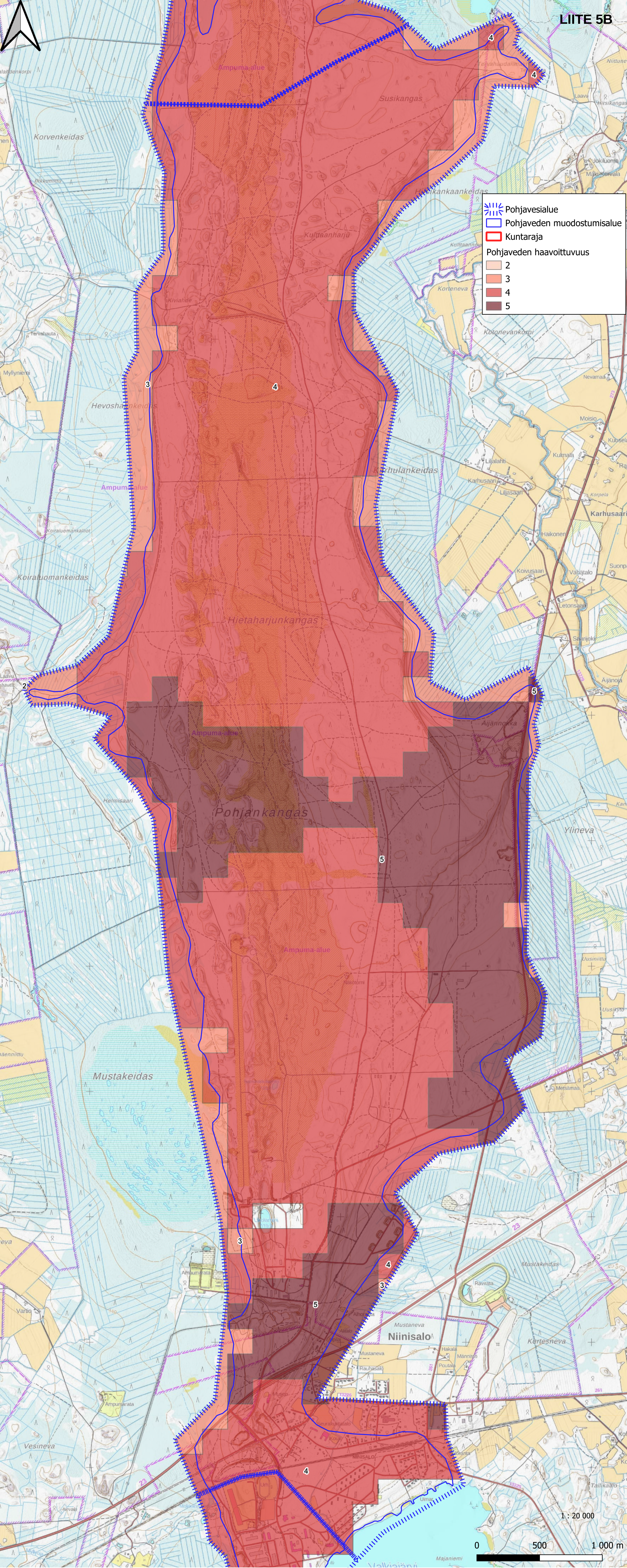
j) Vedenottamon ympärillä on tarpeen mukaan pidettävä aitaa. Alueella on sallittu ainoastaan pohjaveden ottoon ja käsittelyyn liittyvä toiminta.
k) Pohjaveden käsittely ja sitä varten tarvittavien kemikaalien ja muiden hoitoaineiden säilytys on suoritettava tähän tarkoitukseen varatuissa tiloissa niin, ettei mainittujen aineiden pääsy maaperään ole mahdollista.

Liitteet 5, Pohjavesialueiden haavoittuvuus

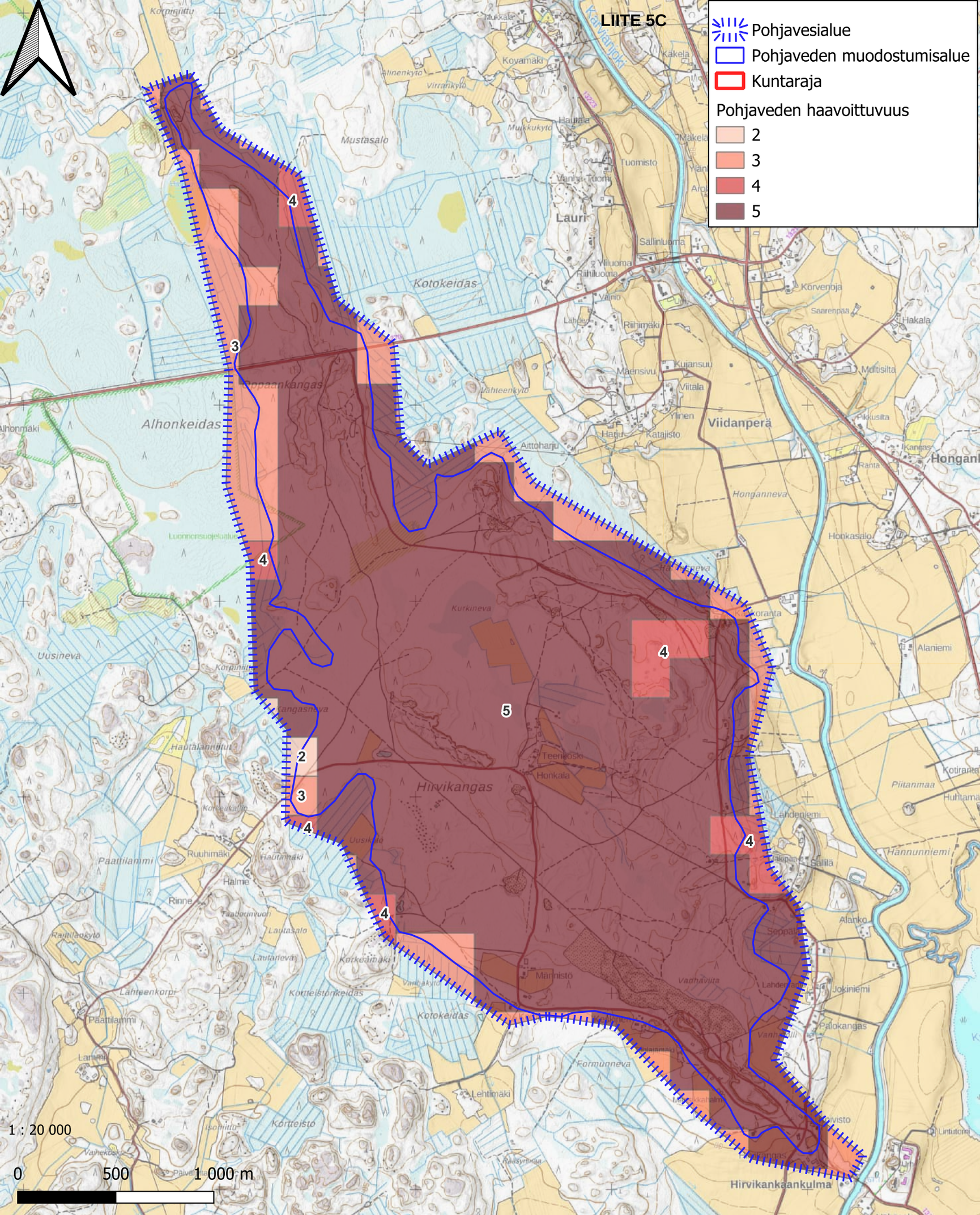
LIITE 5A

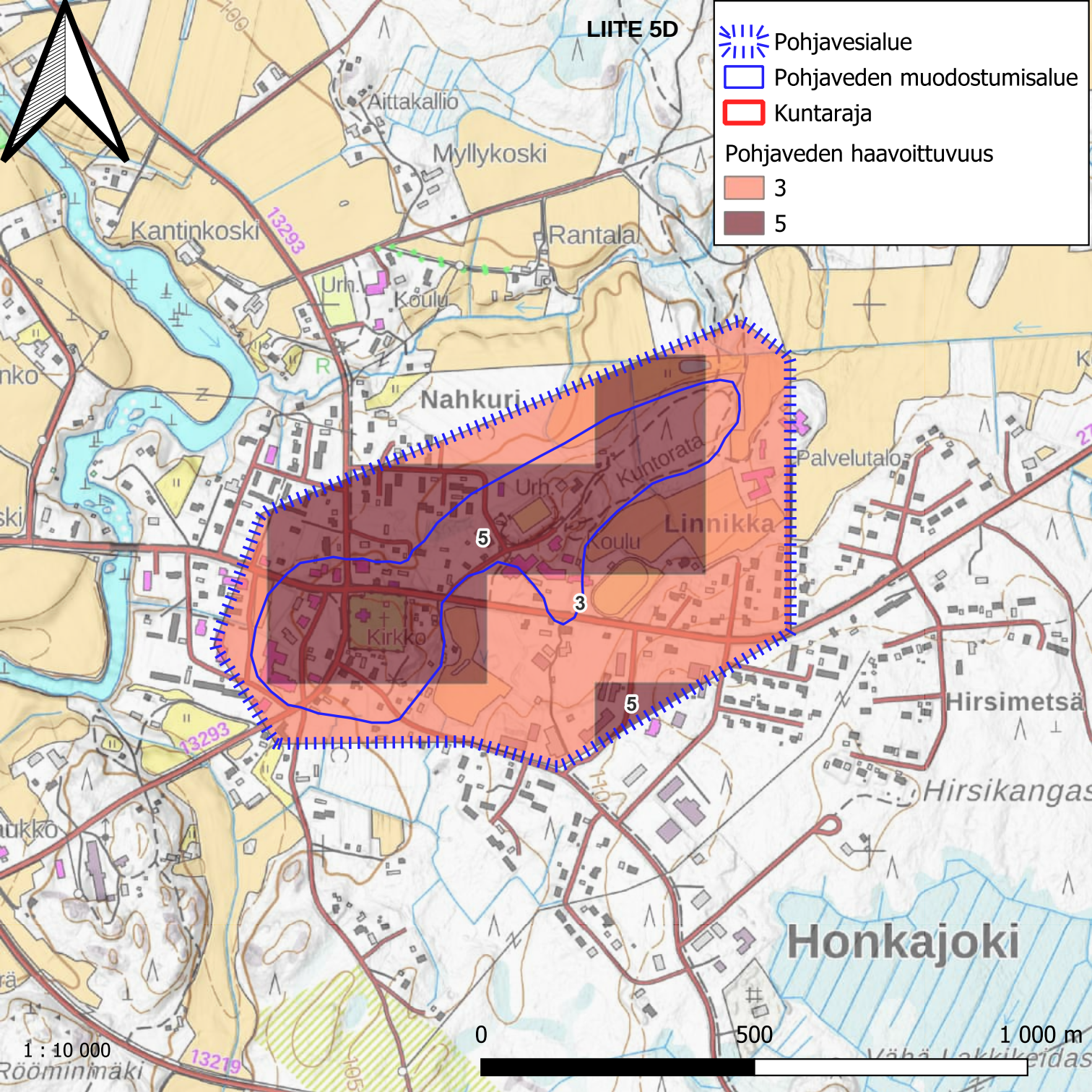

Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
5
Jätinniemi
Kalliomäki
Pitkäniemi
Siltala
Katko
Koskenniemi
Santinlammi
Heiskanmäki
Korpi
Aaltonen
Korpela
Luhta
Aro
Koski
Huhtamäki
Raiskio
Luhtala
Luhtaneva
Salomaa
Sikalakso
13293
1 : 10 000
0
500
1 000 m

LIITE 5B


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
2
3
4
5
Ampuma-alue
Susikangas
Korvenkeidas
Kulttaanharju
Korteneva
Hevoshankeidas
Karhulankeidas
Koiraluomankeidas
Hietaharjunkangas
Pohjankangas
Mustakeidas
Niinisalo
Ylineva
Karhusaari
Vesineva
Kartesneva
1 : 20 000
0
500
1 000 m

LIITE 5C


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
2
3
4
5
Hirvikangas
Alhonkeidas
Kotokeidas
Lauri
Viidanperä
Hirvikankaankulma
1 : 20 000
0
500
1 000 m


LIITE 5D
Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
5
Aittakallio
Myllykoski
Kantinkoski
Rantala
Urh.
Koulu
Nahkuri
Kuntorata
Palvelutalo
Linnikka
Kirkko
Hirsimetsä
Hirsikangas
Honkajoki
Röömimäki
13293
13219
5
3
5
0
500
1 000 m
1 : 10 000

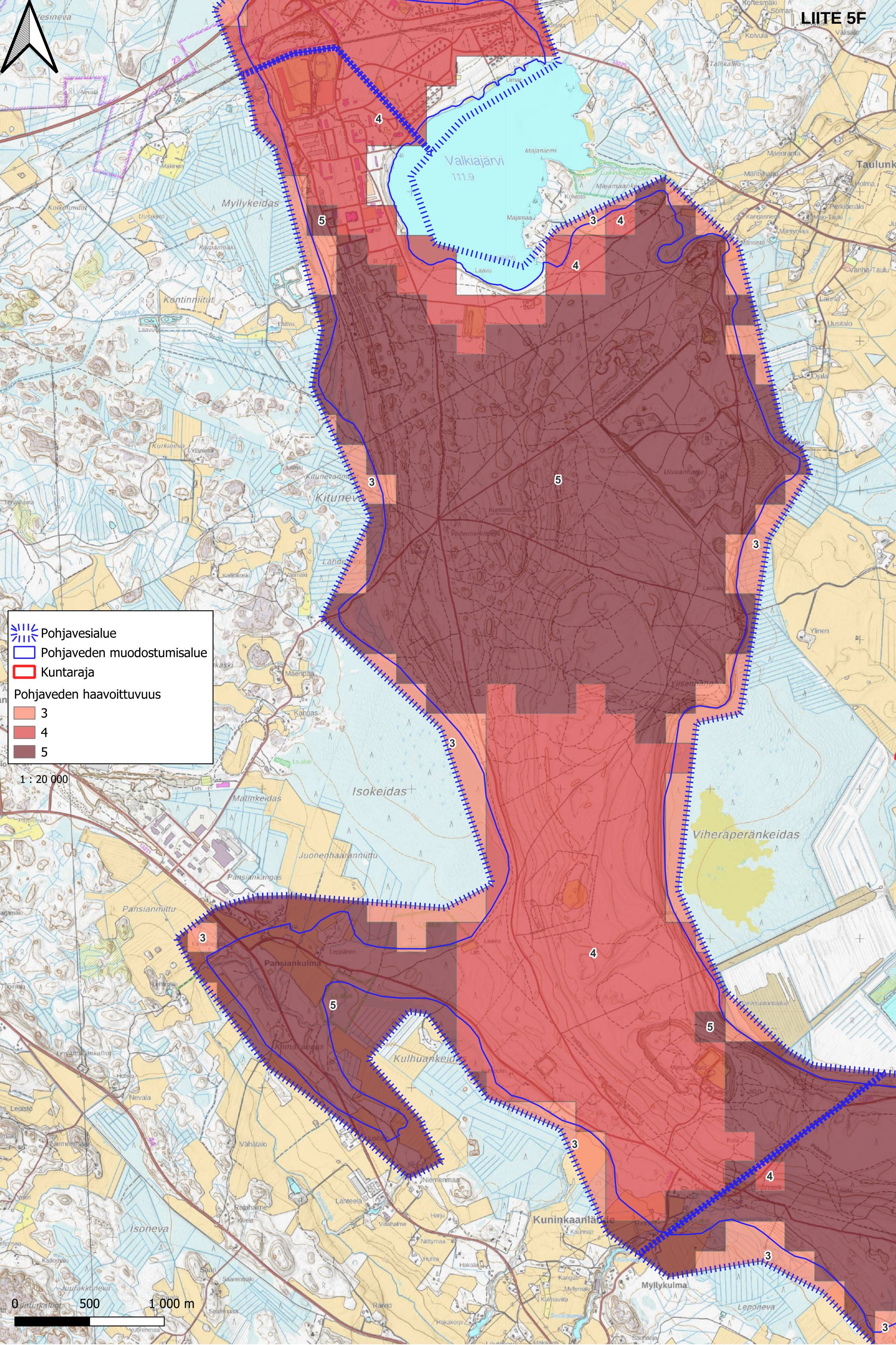
LIITE 5E

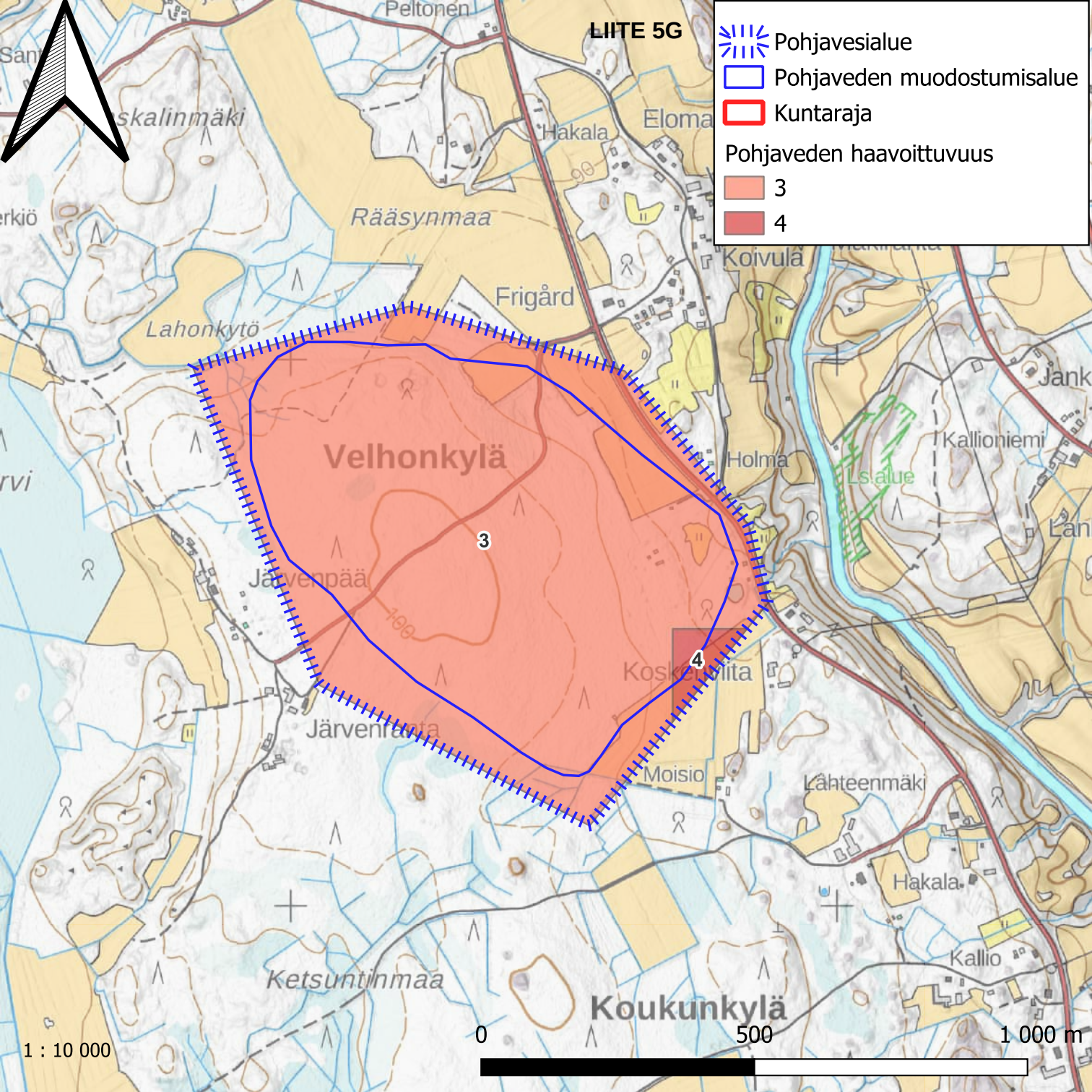
Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
5

1 : 20 000

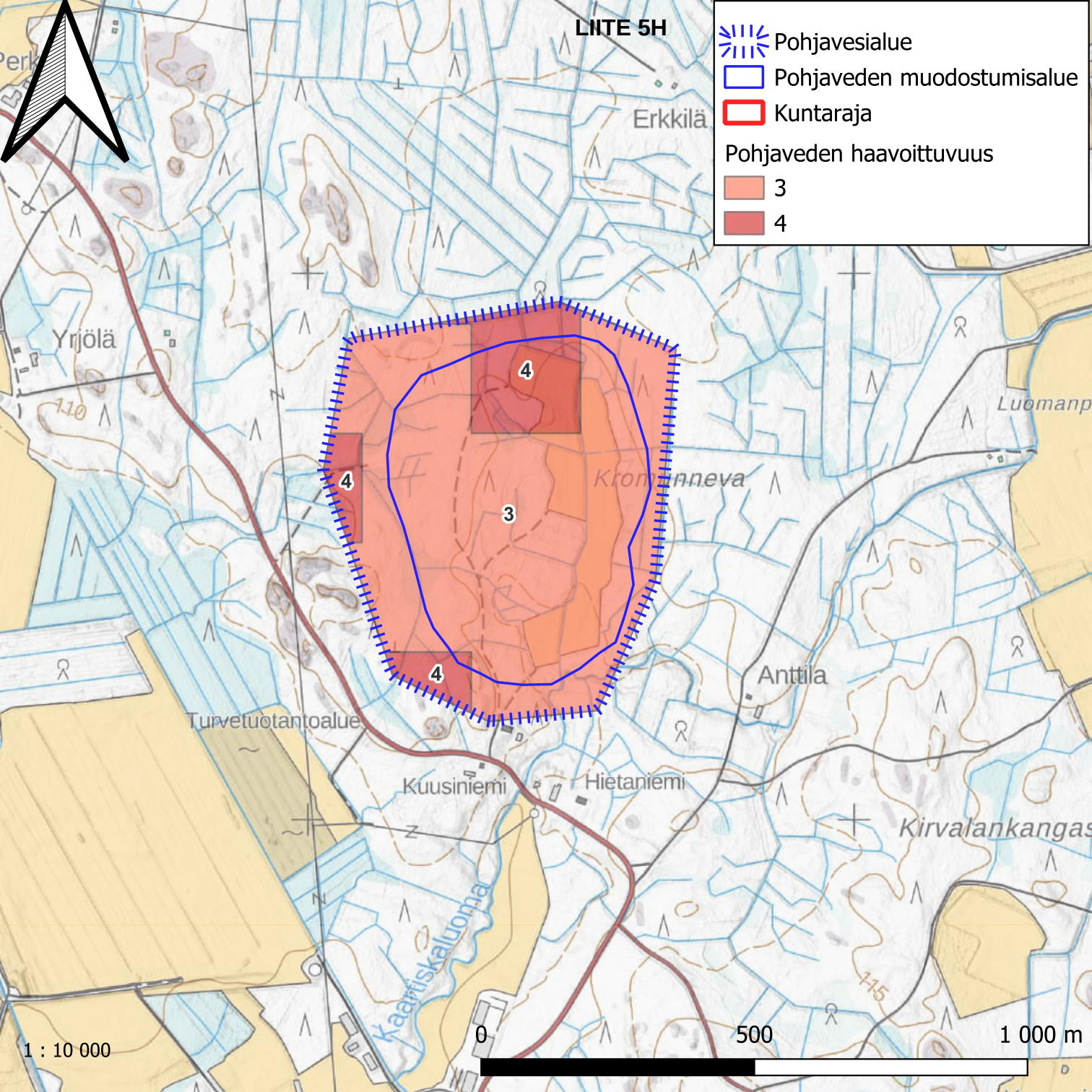
0 500 1 000 m

LIITE 5F

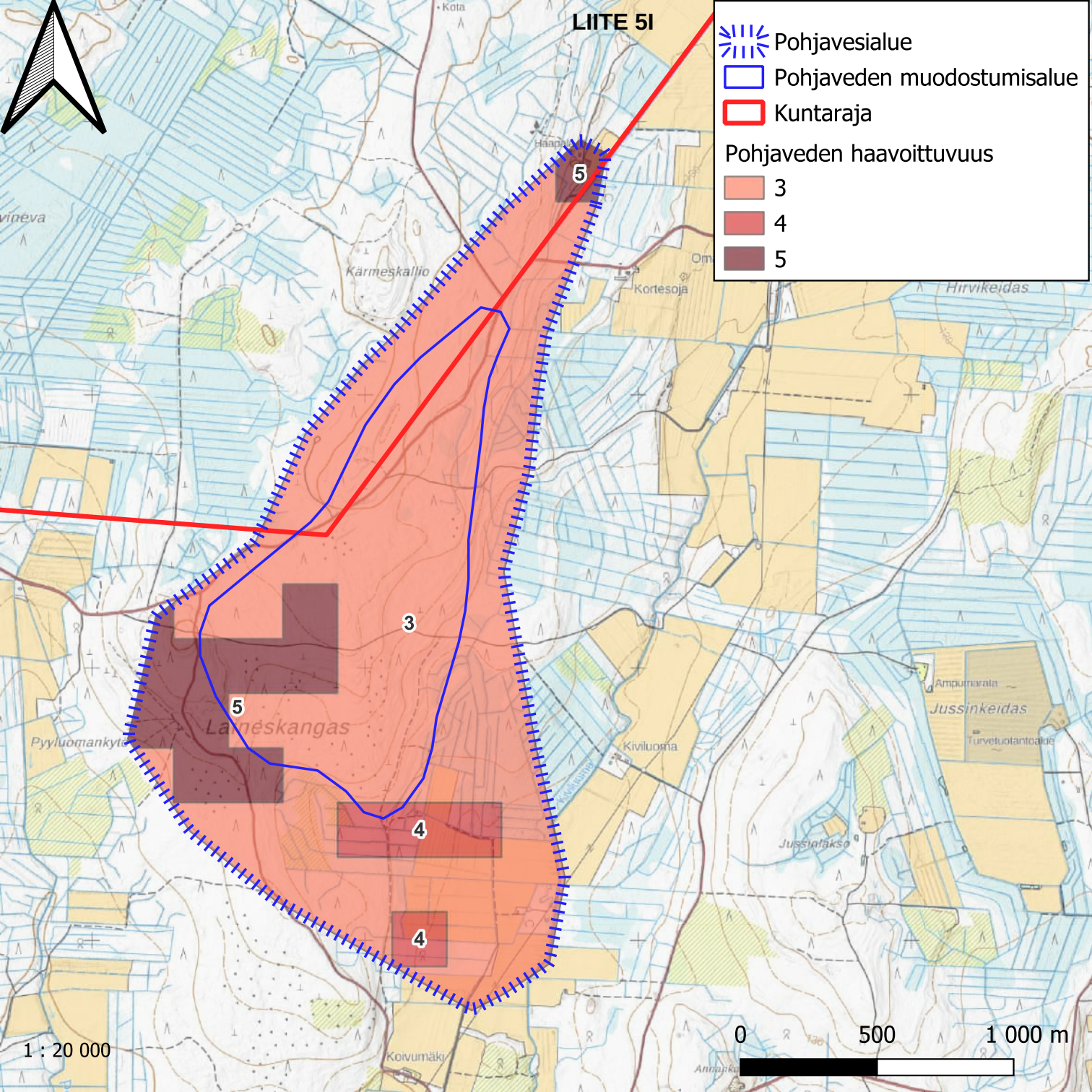

Valkiajärvi
111.9
Myllykeidas
Kontinniitut
Kituneva
Isokeidas
Viheräperänkeidas
Pansiankulma
Kulhuankeidas
Kuninkaanlähde
Myllykulma
Taulunk
Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
5
1 : 20 000
0
500
1 000 m


LIITE 5G
Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
Peltonen
Hakala
Eloma
Rääsynmaa
Koivula
Frigård
Lahonkytö
Velhonkylä
Holma
Kallioniemi
Ls alue
Järvenpää
Koskenmäki
Järvenranta
Moisio
Lähteenmäki
Hakala
Kallio
Ketsuntinmaa
Koukunkylä
1 : 10 000
0
500
1 000 m

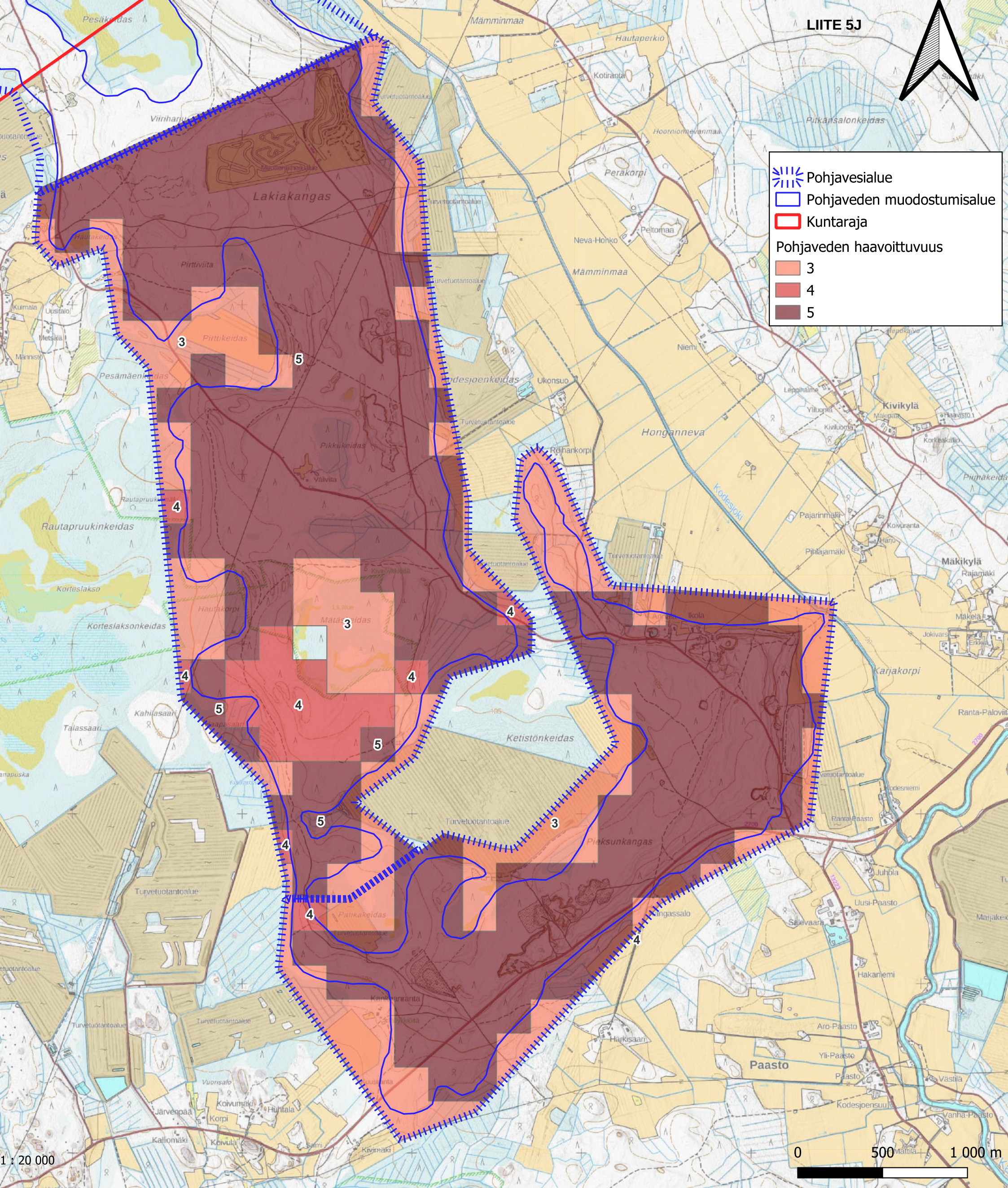
LIITE 5H


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
Erkkilä
Yrjölä
Kronnanneva
Luomanp
Anttila
Turvetuotantoalue
Kuusiniemi
Hietaniemi
Kirvalankangas
Kaartiskaluoma
4
4
4
3
1 : 10 000
0
500
1 000 m

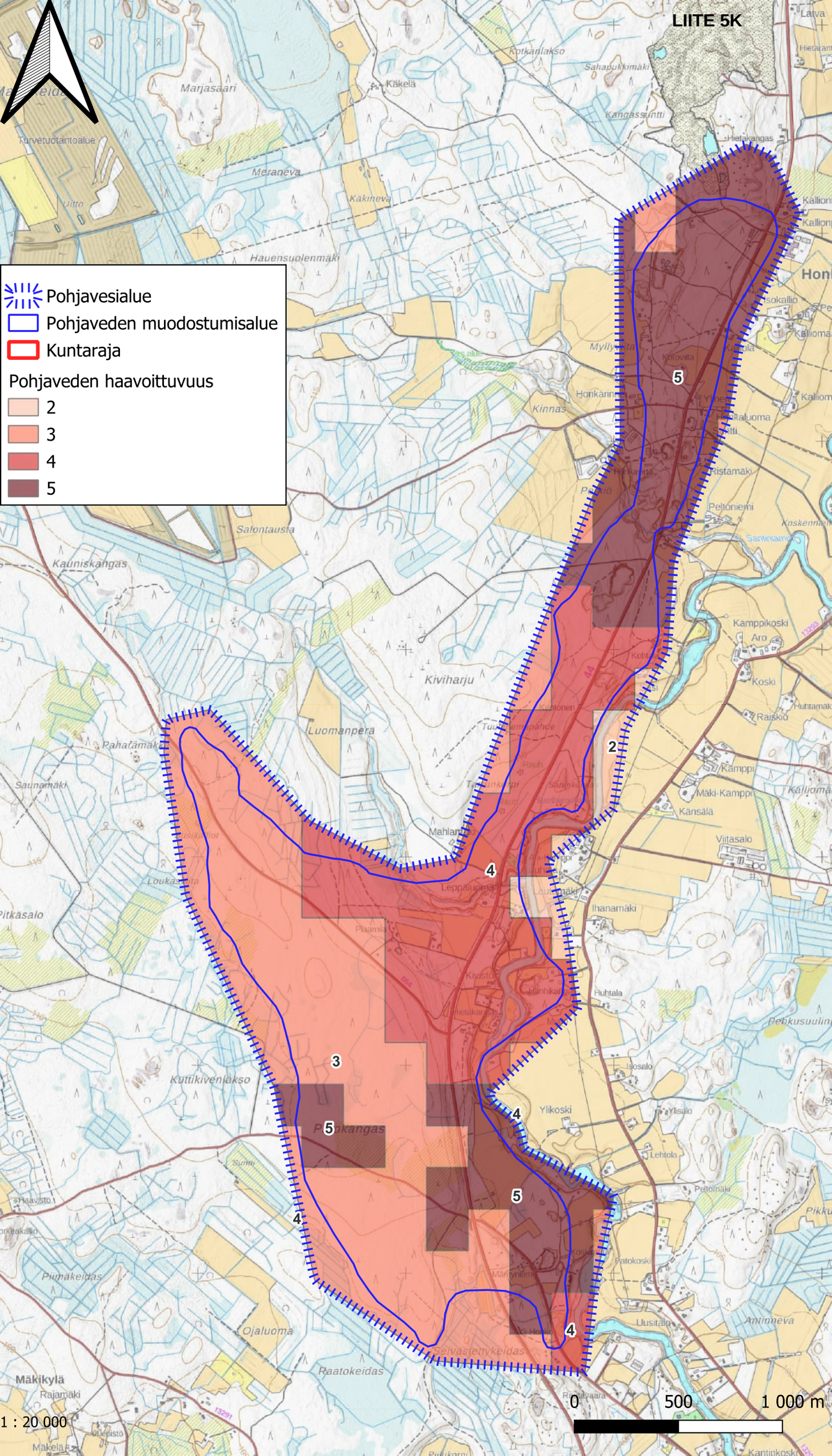
LIITE 5I


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
5
Kärmeskallio
Kortesoja
Hirvikeidas
Lähteskangas
Pyyluomankyt
Kiviluoma
Jussinkeidas
Ampumarata
Turvetuotantoalue
Jussinfäkso
Koivumäki
1 : 20 000
0
500
1 000 m

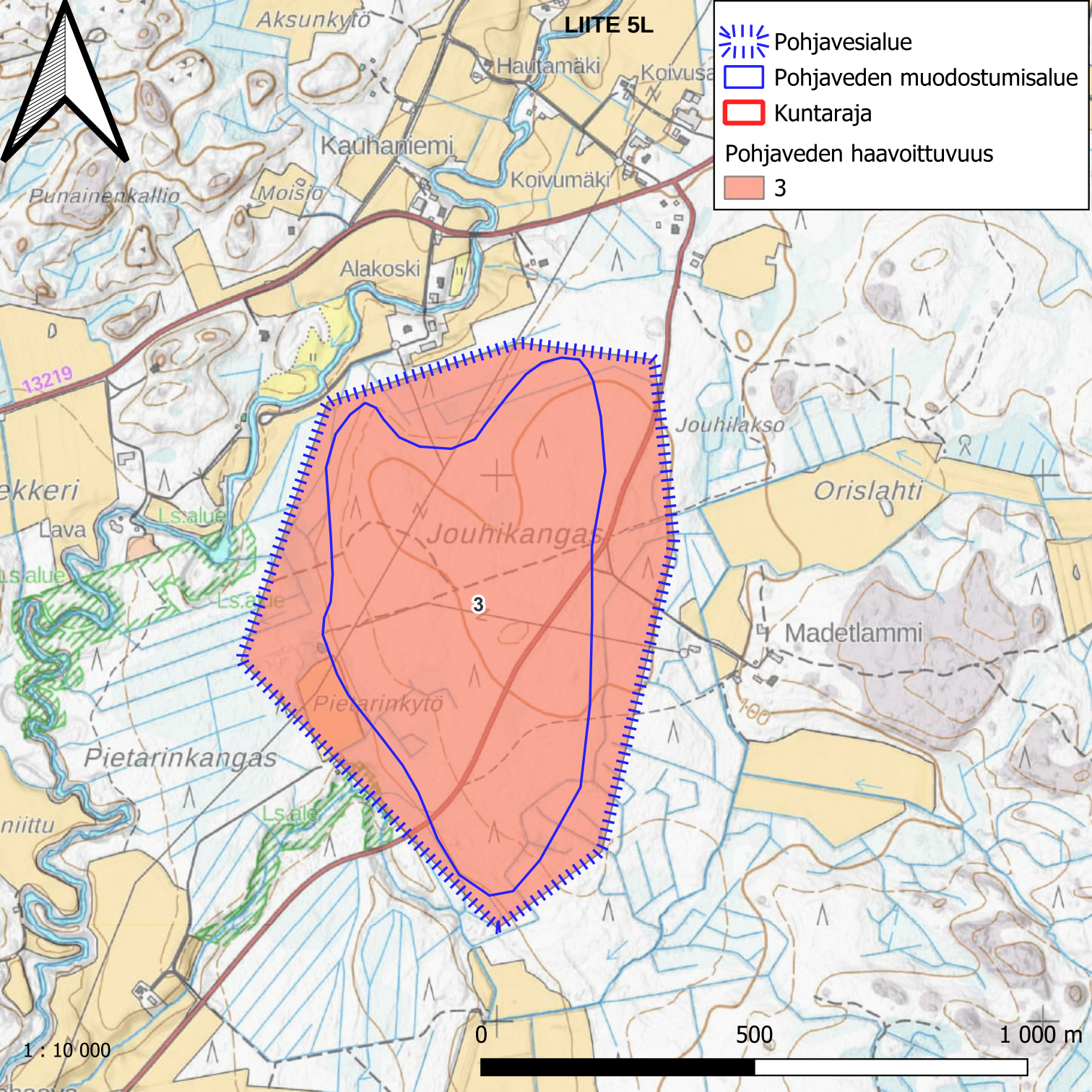
LIITE 5J


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
4
5
Lakiakangas
Pirttiviita
Pirttikeidas
Pikkukeidas
Rautapruukinkeidas
Korteslakso
Korteslaksonkeidas
Kahilasaari
Talassaari
Ketistönkeidas
Pieksunkangas
Turvetuotantoalue
Mämminmaa
Hautaperkiö
Kotiranta
Pitkänsalonkeidas
Peräkorpi
Peltomaa
Neva-Honko
Niemi
Ukonsuo
Honganneva
Kodesjoki
Kivikylä
Mäkikylä
Paasto
Karjakorpi
Ranta-Paasto
Uusi-Paasto
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Koivumäki
Huhtala
Korpi
Kalliomäki
Koivula
Järvenpää
Kivimäki
Vuorisalo
Kankaanranta
Härkisaari
Salevaara
Juhola
Ikola
Rajamäki
Mäkelä
Jokivarsi
Erkkilä
Pajarinmäki
Koivuranta
Pihlajamäki
Kivikylä
Korkeakallio
Kiviluoma
Yliluoma
Lepinhälme
Niemi
Ukonsuo
Rohankorpi
Peltomaa
Peräkorpi
Kotiranta
Hautaperkiö
Mämminmaa
Pesäkeidas
Viiriharju
Turvetuotantoalue
Kulmala
Uusitalo
Metsälä
Männistö
Pesämäenkeidas
Hautakorpi
Mätäkeidas
Ikola
Ranta-Paasto
Kodesniemi
Palkakeidas
Kankaanranta
Härkisaari
Salevaara
Juhola
Uusi-Paasto
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Vuorisalo
Järvenpää
Koivumäki
Huhtala
Korpi
Kalliomäki
Koivula
Kivimäki
Salmi
Mättälä
Västilä
Ranta-Paloviit
Kodesjoensuu
Kodesniemi
Ranta-Paasto
Juhola
Uusi-Paasto
Salevaara
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Mättälä
Västilä
Rajamäki
Mäkelä
Jokivarsi
Erkkilä
Pajarinmäki
Koivuranta
Pihlajamäki
Kivikylä
Korkeakallio
Kiviluoma
Yliluoma
Lepinhälme
Niemi
Ukonsuo
Rohankorpi
Peltomaa
Peräkorpi
Kotiranta
Hautaperkiö
Mämminmaa
Pesäkeidas
Viiriharju
Turvetuotantoalue
Kulmala
Uusitalo
Metsälä
Männistö
Pesämäenkeidas
Hautakorpi
Mätäkeidas
Ikola
Ranta-Paasto
Kodesniemi
Palkakeidas
Kankaanranta
Härkisaari
Salevaara
Juhola
Uusi-Paasto
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Vuorisalo
Järvenpää
Koivumäki
Huhtala
Korpi
Kalliomäki
Koivula
Kivimäki
Salmi
Mättälä
Västilä
Ranta-Paloviit
Kodesjoensuu
Kodesniemi
Ranta-Paasto
Juhola
Uusi-Paasto
Salevaara
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Mättälä
Västilä
Rajamäki
Mäkelä
Jokivarsi
Erkkilä
Pajarinmäki
Koivuranta
Pihlajamäki
Kivikylä
Korkeakallio
Kiviluoma
Yliluoma
Lepinhälme
Niemi
Ukonsuo
Rohankorpi
Peltomaa
Peräkorpi
Kotiranta
Hautaperkiö
Mämminmaa
Pesäkeidas
Viiriharju
Turvetuotantoalue
Kulmala
Uusitalo
Metsälä
Männistö
Pesämäenkeidas
Hautakorpi
Mätäkeidas
Ikola
Ranta-Paasto
Kodesniemi
Palkakeidas
Kankaanranta
Härkisaari
Salevaara
Juhola
Uusi-Paasto
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Vuorisalo
Järvenpää
Koivumäki
Huhtala
Korpi
Kalliomäki
Koivula
Kivimäki
Salmi
Mättälä
Västilä
Ranta-Paloviit
Kodesjoensuu
Kodesniemi
Ranta-Paasto
Juhola
Uusi-Paasto
Salevaara
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Mättälä
Västilä
Rajamäki
Mäkelä
Jokivarsi
Erkkilä
Pajarinmäki
Koivuranta
Pihlajamäki
Kivikylä
Korkeakallio
Kiviluoma
Yliluoma
Lepinhälme
Niemi
Ukonsuo
Rohankorpi
Peltomaa
Peräkorpi
Kotiranta
Hautaperkiö
Mämminmaa
Pesäkeidas
Viiriharju
Turvetuotantoalue
Kulmala
Uusitalo
Metsälä
Männistö
Pesämäenkeidas
Hautakorpi
Mätäkeidas
Ikola
Ranta-Paasto
Kodesniemi
Palkakeidas
Kankaanranta
Härkisaari
Salevaara
Juhola
Uusi-Paasto
Hakaniemi
Aro-Paasto
Yli-Paasto
Paasto
Kodesjoensuu
Vanha-Paasto
Vuorisalo
Järvenpää
Koivumäki
Huhtala
Korpi
Kalliomäki
Koivula
Kivimäki
Salmi
Mättälä
Västilä
1 : 20 000
0
500
1 000 m

LIITE 5K


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
2
3
4
5
Marjasaari
Käkelä
Turvetuotantoalue
Meraneva
Käkineva
Hauensuolenmäki
Salontausta
Kauniskangas
Kiviharju
Luomanperä
Pahatamäki
Saunamäki
Mahlamäki
Leppäluoma
Kuttikivenlakso
Piimäkeidas
Ojaluoma
Raatokeidas
Mäkikylä
Honkanen
Kinnas
Ristamäki
Peltoniemi
Kamppikoski
Aro
Koski
Raiskio
Kämppi
Mäki-Kämppi
Känsälä
Viitasalo
Ihanamäki
Huhtala
Isosalo
Ylikoski
Ylisalo
Lehtola
Pelomäki
Patokoski
Uusitalo
Antinneva
Pehkusuulin
Kantinkoski
0
500
1 000 m
1 : 20 000

LIITE 5L


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
Aksunkytö
Hautamäki
Koivusa
Kauhaniemi
Koivumäki
Punainenkallio
Moisio
Alakoski
13219
Jouhilakso
Orislahti
Jouhikangas
Madetlammi
Lava
Ls.alue
Pietarinkytö
Pietarinkangas
100
3
0
500
1 000 m
1 : 10 000

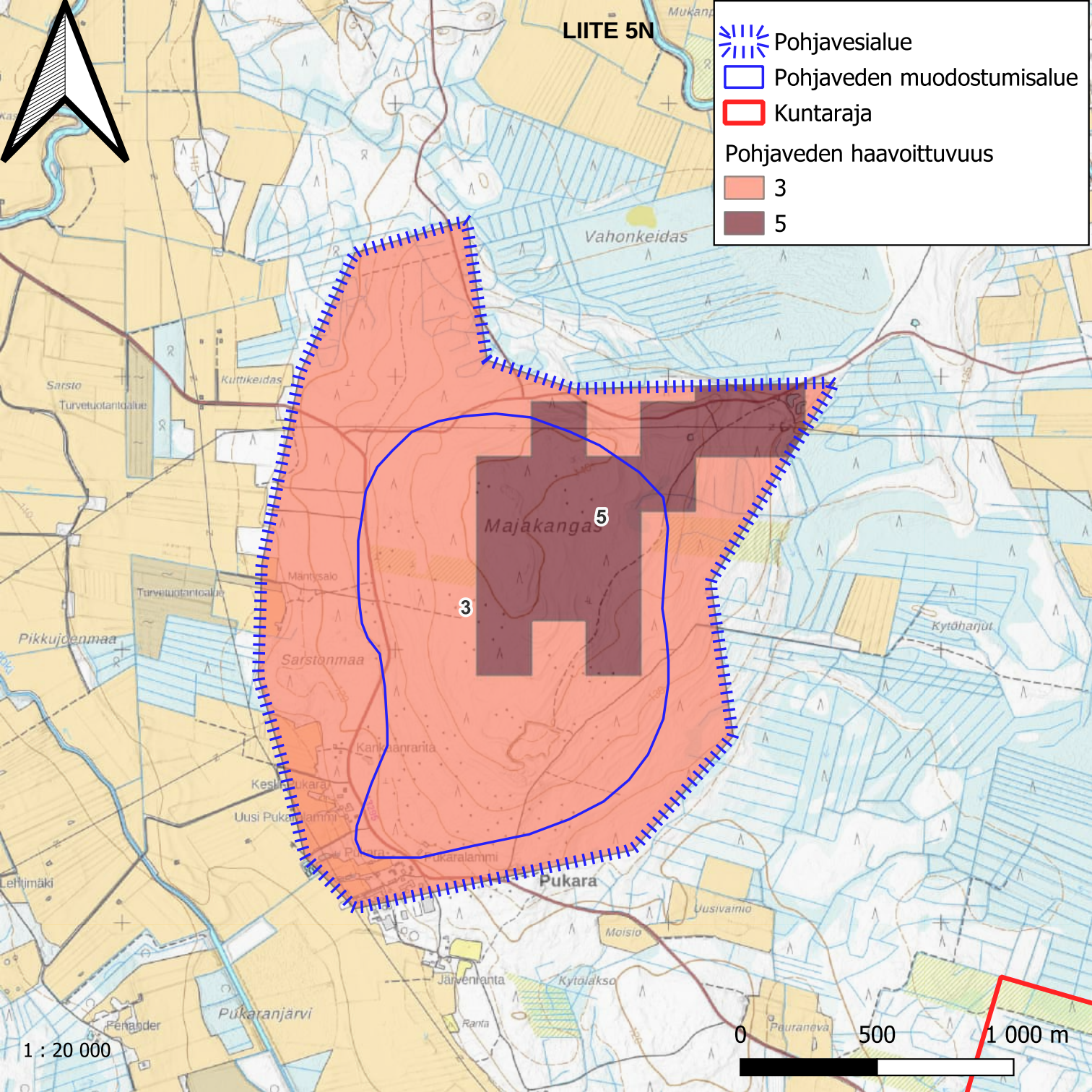
LIITE 5M

Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
2
3
4
5

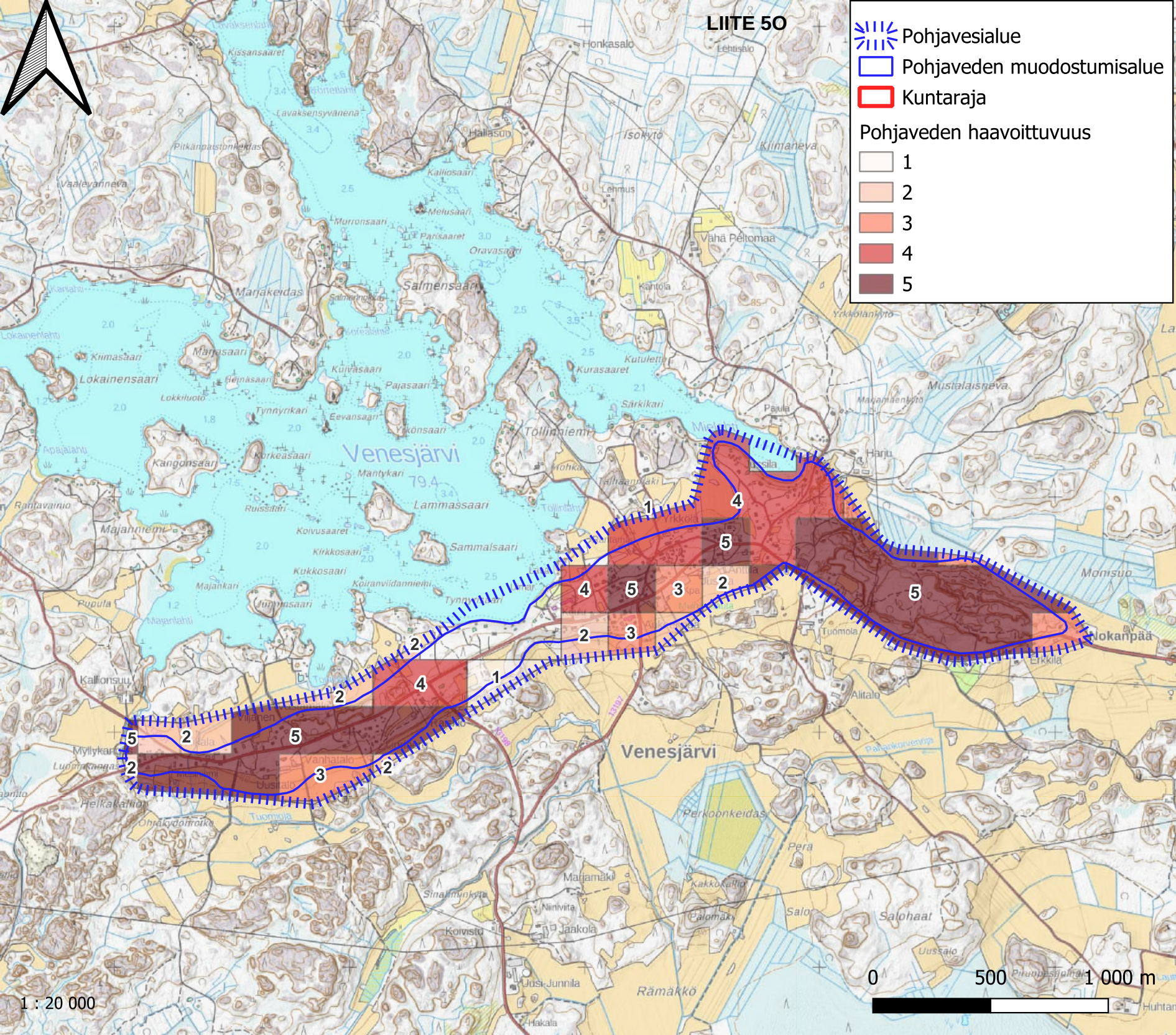
1 : 20 000

0 500 1 000 m

LIITE 5N


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
3
5
Vahonkeidas
Majakangas
Sarstonmaa
Pikkujoenmaa
Pukara
Pukaranjärvi
Järvenranta
Kytölakso
Uusivaimio
Moisio
Kytöharjut
Kuttikeidas
Sarsto
Turvetuotantoalue
Mäntysalo
Kankaanranta
Lehtimäki
Pauraneva
Ranta
1 : 20 000
0
500
1 000 m

LIITE 5O


Pohjavesialue
Pohjaveden muodostumisalue
Kuntaraja
Pohjaveden haavoittuvuus
1
2
3
4
5
Venesjärvi
Lokainensaari
Salmensaari
Lammassaari
Sammalsaari
Kangonsaari
Kallionsuu
Nokanpää
Rämäkkö
0
500
1 000 m
1 : 20 000