



Kankaanpään pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Heiskanmäki

Hietaharjunkangas

Hirvikangas

Honkolanmäki

Hämeen kangas-Niinisalo

Koukunkylä

Kromunneva

Laineskangas

Lakiakangas

Palokangas

Pieksunkangas

Pietarinlähde

Pohjankangas

Pukara

Venesjärvi

Hämeen kangas (Jämijärvi)

Penttilänkangas (Isojoki)

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

Sweco Finland Oy
Projekti

Työnumero
Asiakas
Päiväys
Tekijä

2661738-3
Kankaanpään pohjavesialueiden
suojelusuunnitelma
25015350
Kankaanpään kaupunki
28.8.2025
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	Toimenpidesuosituksset	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	Hämeen kangas-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	Hämeen kangas, 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	Toimenpidesuosituksset	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 määrätty tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat....	29
5.3.3	Toimenpidesuosituksset	30
5.4	Raakaveden laatu ja vedenkäsittely	31
5.4.1	Uimarannat	32
5.4.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	33
6.	POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	33
6.1	Maakuntakaava	34
6.2	Yleiskaava	35
6.3	Asemakaava.....	37
6.3.1	Toimenpidesuosituksset	37
7.	RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN	38
7.1	Riskiarviointi	38
8.	KANKAANPÄÄN POHJAVESIALUEIDEN RISKIKARTOITUS	38
8.1	Liikenne ja tienpito	38
8.1.1	Kuvaus ja riskiarviointi	39
8.1.2	Toimenpidesuosituksset	43
8.2	Ampumaradat.....	43
8.2.1	Kuvaus ja riskiarviointi	44
8.2.2	Toimenpidesuosituksset	47
8.3	Öljysäiliöt	47
8.3.1	Kuvaus ja riskiarviointi	48
8.3.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	49
8.4	Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset.....	50
8.4.1	Kuvaus ja riskiarviointi	50
8.5	Muuntamot	51
8.5.1	Kuvaus ja riskiarviointi	51
8.5.2	Toimenpidesuosituksset	55
8.6	Maalämpökaivot	55
8.6.1	Kuvaus ja riskiarviointi	56
8.6.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	56
8.7	Viemärointi ja jätevesien käsittely	56
8.7.1	Kuvaus ja riskiarvio	57
8.7.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	58
8.8	Hulevedet	58
8.8.1	Kuvaus ja riskiarvio	59
8.8.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	59
8.9	Maa-ainesten otto	60
8.9.1	Kuvaus ja riskiarviointi	61
8.9.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	63
8.10	Turvetuotanto	65
8.10.1	Kuvaus ja riskiarviointi	65
8.10.2	Toimenpidesuosituksset	66
8.11	Hautausmaat.....	67

8.11.1	Kuvaus ja riskiarviointi	67
8.11.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	67
8.12	Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla	68
8.12.1	Kuvaus ja riskiarviointi	68
8.12.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	70
8.13	MATTI-kohteet, pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen	71
8.13.1	MATTI-kohteet	71
8.13.2	Pilaantuneet maa-alueet	72
8.13.3	Roskaaminen	73
8.13.4	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	73
8.14	Maa- ja metsätalous sekä ojitukset	74
8.14.1	Kuvaus ja riskiarviointi	75
8.14.2	Ympäristöluvan varainen toiminta	79
8.14.3	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	80
8.15	Rantaimeytyminen	83
8.15.1	Kuvaus ja riskiarvio	84
8.15.2	Toimenpidesuosituksset	84
8.16	Varuskunnan toiminnot	85
8.16.1	Toimenpidesuosituksset	86
8.17	Ilmastonmuutos	86
8.17.1	Kuvaus ja riskiarvio	87
8.17.2	Toimenpidesuosituksset	87
9.	TOIMENPITEET ONNETTOMUUS-/VAHINKOTAPAUKSISSA	87
9.1	Kankaanpään pohjavesialueet	88
9.2	Toimenpide-ehdotukset	89
9.2.1	Toimenpidesuosituksset	91
10.	RISKIARVIOINNIT	92
11.	POHJAVESIALUEIDEN HAAVOITTUVUUS	93
12.	SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN	93
13.	TOIMENPIDESUOSITUKSET	94
14.	LÄHDELUETTELO	99
	Liitteet 1, Lainsäädäntö	102
	Liitteet 2, Vedenlaatu	107
	Liitteet 3, Riskikartat	112
	Liitteet 4, Uudentalonlähteen suoja-alueääräykset	128
	Liitteet 5, Pohjavesialueiden haavoittuvuus	129

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 seuranta ja annettiin ohjeita tarkkailun tehostamiseen. Työssä määritettiin pohjavettä uhkaavat riskitekijät ja annettiin toimenpidesuosituksia riskien vähentämiseksi sekä toimenpiteitä vahingotapauksiin. 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.

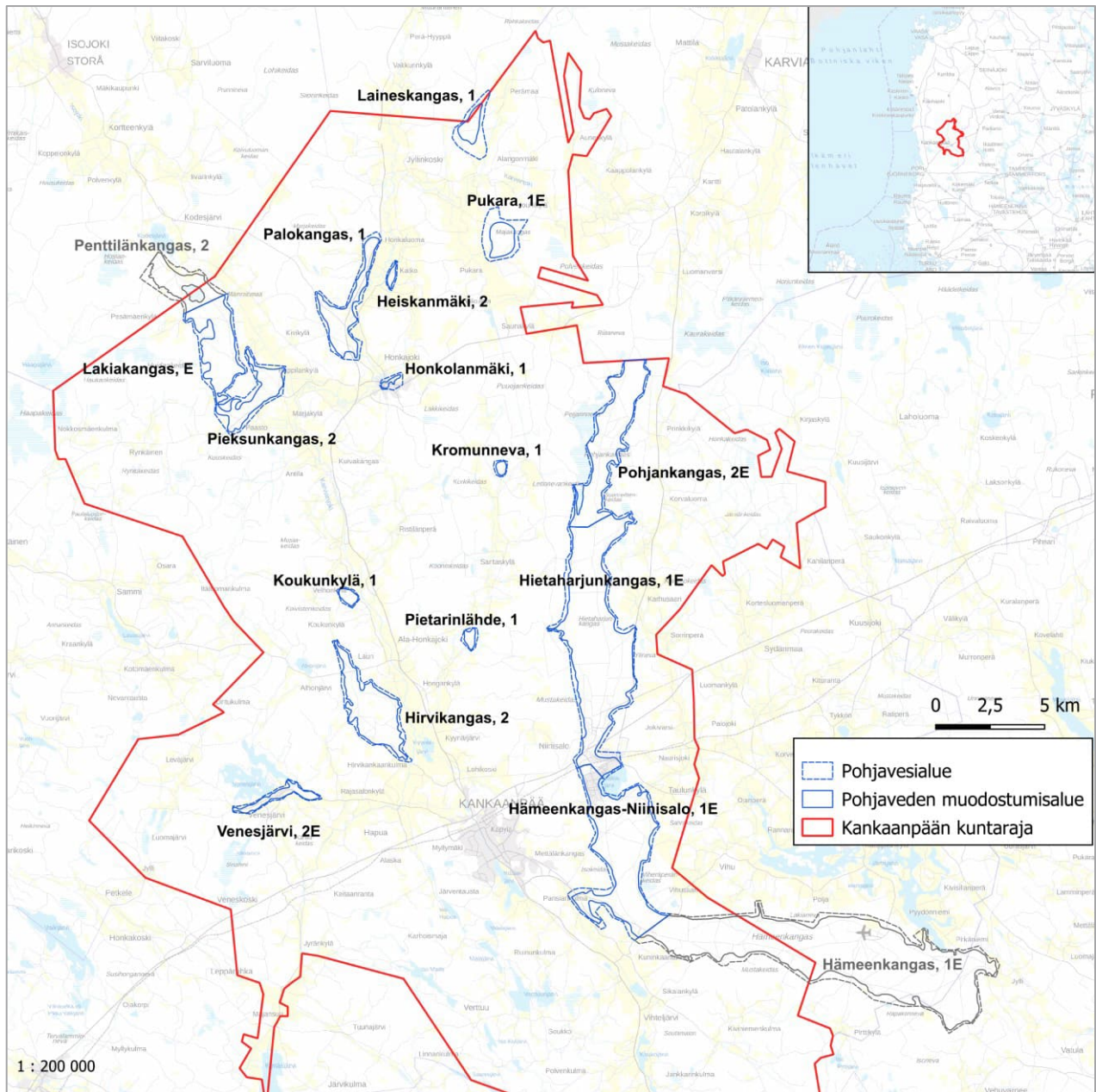
Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueet sekä niiden tunnuksot ja luokat:

0209907	Heiskanmäki	2
0221413	Hietaharjunkangas	1E
0221402	Hirvikangas	2
0209901	Honkolanmäki	1
0221403	Hämeenkanas-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	Hämeenkanas (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 pilaamiskielto (16 § ja 17 §) (Liite 1). Kielto 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.

Uusittu vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aiemman pohjaveden muuttamiskieltojen tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalouslupan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten ottamat 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 pyydetävä 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

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 loukaus.

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 tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai

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.

aineiden päästön suoraan tai välillisesti pohjaveteen (Liite 2). Vesienhoidon järjestämisestä annettu asetus (1040/2006) ja sen muutokset määrittelevät pohjaveden ympäristölaatuunormit, 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 kestävä 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 vaikutaan 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 ympäristöluvuissa.

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 kemikaalilisäiliöiden 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 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (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 piste-mäisenä. 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 pohjavesialueilta 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.

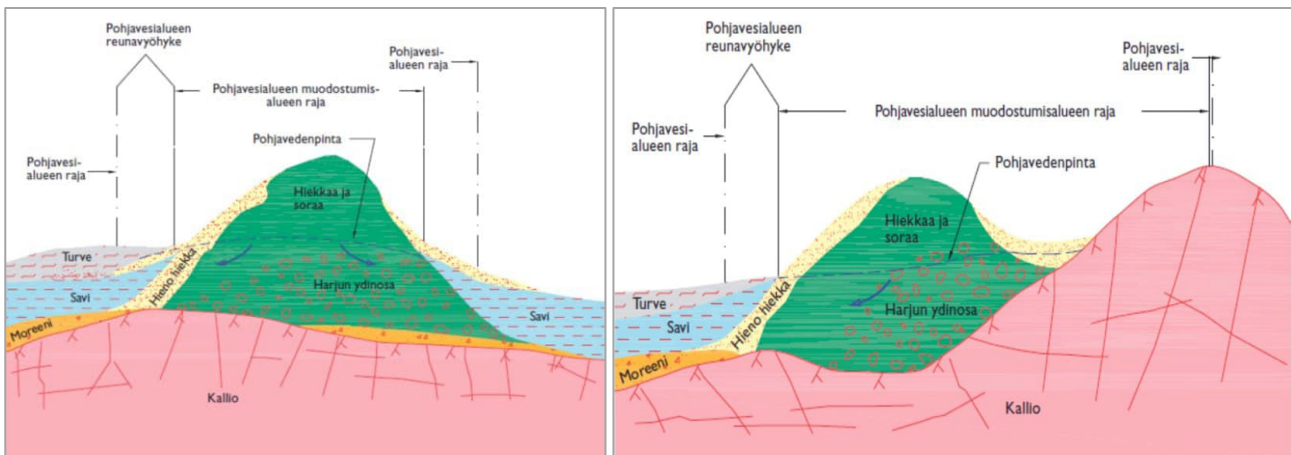
1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.

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 riippuvaan 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 luontotyyppin 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 pisteinä 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 luokitukselta 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, Hämeen kangas-Niinisalo	I	1E
0221411, Koukunkylä	I	1
0221410, Kromunneva	I	1
0209910, Laines kangas	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 asiantosaiset (mm. maanomistaja) sekä viranomaiset. Paikoin liian suppea suojavyöhykejako sekä nykytilainsäädäntöä/-käytäntöä lievemmat määräykset ovat saaneet vanhemmat suoja-aluepäätökset menettämään merkitystään. Suoja-alueiden määrittämisellä pyritään parantamaan pohjaveden laatua ja käyttökelpoisuutta. Suoja-alue määräyksillä lisätään haittaavien toimintojen estämismahdollisuuksia pohjavesialueilla. Ottamoille voidaan määrätä suoja-alue, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Suoja-alue 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 Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella pieniä alueita. Puolet Honkolanmäen pohjavesialueesta on kaupungin omistuksessa (ml. vedenottamoalue). Lisäksi Kuninkaanlähden (ml. vedenottamoalue) ja Niinisalon alueilla on kaupungin maanomistusta.

3.5.2 Vedenottamoiden suoja-alueet Kankaanpäässä

Viidentienristeyksen ottamalla on olemassa ohjeelliset vedenottamoalueen- sekä kauko- ja lähisuojavyöhykkeet, joilla ei ole varsinaisia ohjausvaikutuksia. Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella Uudentalonlähdeellä on lainvoimainen kauko- ja lähisuojavyöhyke. Uudentalonlähden 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.

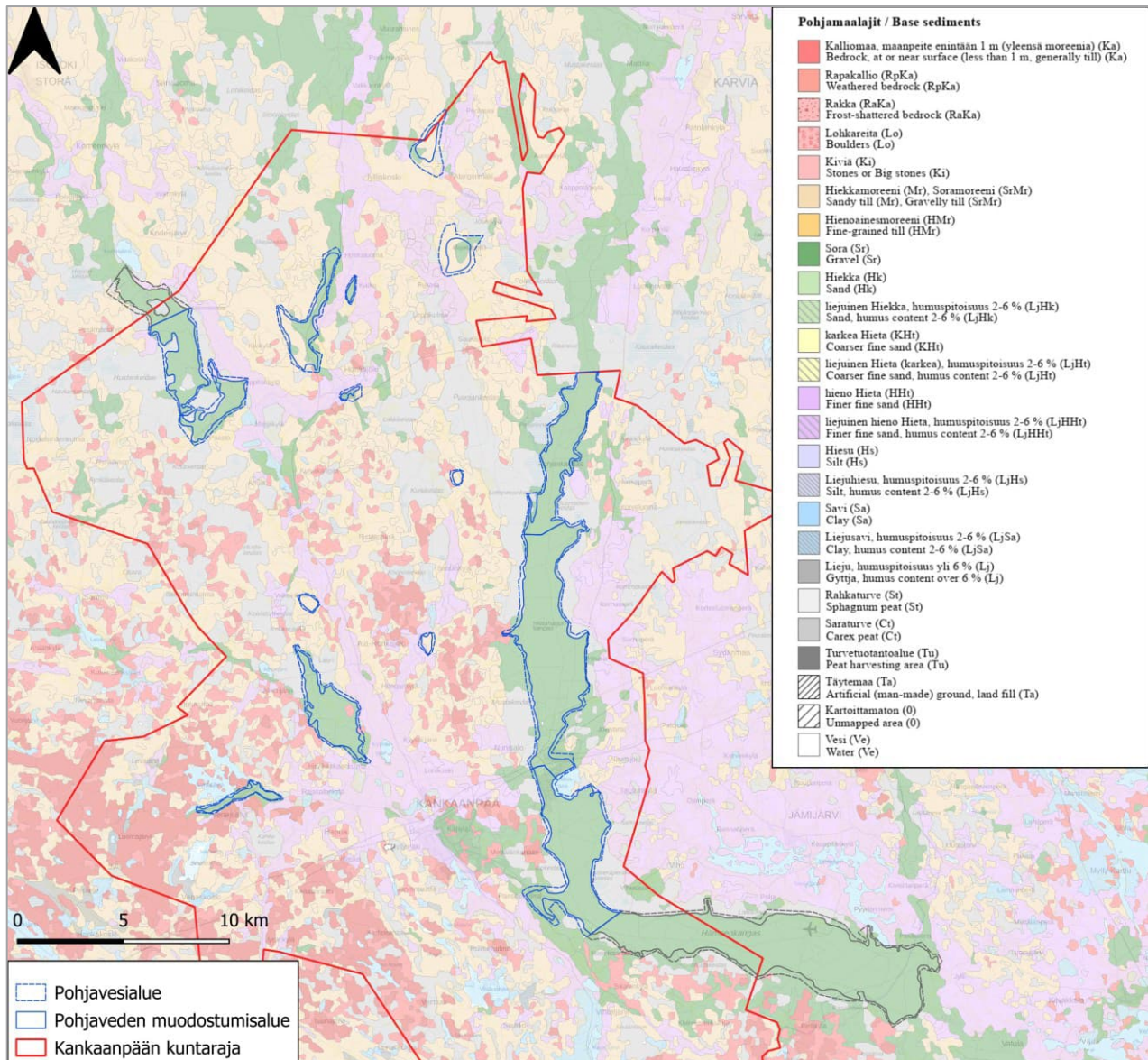
Vedenottamoiden suoja-alueet	Päätös (nro)	Päätöksen ajankohta	Määräykset nähtävissä	Suoja-alueen kokonaispinta-ala (km ²)	Kaukosuoja-vyöhykkeen pinta-ala (km ²)	Lähisuoja-vyöhykkeen pinta-ala (km ²)	Vedenottamon suoja-alueen pinta-ala (km ²)
Uudentalonlähde	16/198 1 D (L-S VEO)	10.12.1981	Liitteessä 4	32,5	21	11,23	0,27
Viidentienristeys (ohjeellinen)	-	25.11.1987	-	133,1	103	30,1	0,05

Ennakoiva pohjavesien suojele

- 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 suojeleamat 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 luontotyyppin 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 maaekosysteemiin. 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 (purskava), 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, Hämeen kangas-Niinisalo, 1E	15 000	20,93	17,2	Uudentalonlähde	Saumamuodostuma, Antiklininen (purskava), 0,5
				Viidentienristeys	
				Varuskunnan ottamo (ei käytössä)	
				Useita muita pienempiä ottamoita tai kaivoja	
0218154 Hämeen kangas (Pääsijaintikunta Jämijärvi)	25 000	39	33,26	Hämeen kankaan ottamo	Saumamuodostuma
				Useita muita pienempiä ottamoita tai kaivoja	
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 Antiklininen (purskava), 0,3
0209910, Laines kangas, 1	800	2,82	1,07	Latikan ottamo	Rantakerrostuma, Moreenimuodostuma, 0,4
0209911, Laki kangas, E	4 700	9,1	6,77	Ei ottamo	Harju, Antiklininen (purskava), 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 ottamo	Harju, Antiklininen (purskava), 0,4
0221412, Pietarin lähde, 1	180	0,58	0,36	Pietarin lähteen VOK ottamo	Moreenimuodostuma, 0,3
0221405, Pohjankangas, 2E	7 000	11,2	9,09	Ei ottamo	Saumamuodostuma, Antiklininen (purskava), 0,5
0209909, Pukara, 1E	1 600	3,3	1,54	Pukaran ottamo	Rantakerrostuma, Antiklininen (purskava), 0,4
0221401, Venesjärvi, 2E	900	1,78	1,21	Ei ottamo	Harju, Rantaimetyminen Antiklininen (purskava), 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 lajitunutta ja pyöritynyttä 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 (sora ja hiekkaa) oli kaikissa pisteissä 5,5–8,5 metrin paksuudelta ennen siltti-, savi- ja moreenikerroksia.

4.2 Hietaharjungkangas, 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. Hietaharjungkankaan pohjoisosassa, Susikankaan eteläpuolella on luode-kaakko-suuntainen kallioperän painanne.

Pohjavesialueen keskiosassa on maatulkuiluotausten 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 maatulkuiluotausten, 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 ydinosa on 30–100 metriä ja on ainekseltaan tyydyttävästi lajittunutta kivistä soraa. Pinnalta muodostuma on lohkarista 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 Hämeen kangas-Niinisalo, 1E

Alue on osa Hämeen kankaan-Pohjankankaan saumamuodostumaa, joka on kerrostunut mannerjäätikön jääkielekkeiden väliin. Pansiankulmalla Hämeen kankaaseen 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 ydinosaissa. Aines on hyvin lajittunutta ja erittäin hyvin pyörästynyt. 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 Hämeen kankaan eteläpuolella. Kuninkaanlähteestä purkautuu vettä noin 10 000 m³/d. Lähteen valuma-alueesta pääosan on tulkittu sijoittuvan lähteen itäpuolelle. Lähteen pohjois- ja luoteispuolella kallio-kinnykset 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).

4.5.1 E-luokitus

Pohjavesialueella sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä alueen luonnonsuojelualueilla (Pansiankankaan lähteikkö, Uudentalon ja Leppäsen luonnonsuojelualueet) sekä Hämeen kankaan 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.



Kuva 5. Pohjavesialueenmerkki Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella.

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 lajittelemää. 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 dyynihiekakerrostumia. Alueen itäreuna lienee varsinaista pitkittäisharjua ja sillä alueella lienee paksumpia aineskerroksia 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. Maa-kerrokset 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 Laines kangas ja Rakennuskangas ovat rantavoi-
mien lajittellemaa 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 Palokan-
kaan alueella kohti itää.

Karvianjokilaaksossa (Hanhikangas) aines on hiekkaa, hiekkaista savea ja
silttiä. Ylempänä kankaalla on runsaammin siltti- ja savikerroksia. Kerros-
tuman vahvuus tällä kohdalla 5,6–13,5 metriä, syvemmällä moreenia. Kos-
kirannan alueella aines on hiekkaa, välikerrokset silttiä ja hiekkaista soraa.
Kerros paksuus 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 pohjavesialue-
merkki Palokankaan pohjavesialu-
eella.*

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 pyöristy-
nyttä hiekkaa ja soraa. Liepeet ovat hienoinesta, hietaa, hiesua yms. Aluetta ympäröi suoalueet. Harjun pin-
nalla on paikoin tiiviitä kohtia.

Poski-projektin yhteydessä tehtiin maatulokaluotauksia, heijari- ja porakonekairauksia. Maakerrokset olivat pää-
asiassa karkearakeisia, paikoin esiintyi hienorakeisia välikerroksia. Kerros paksuus oli 6,2–18,2 metriä. Ker-
rosten 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 lie-
peille. 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 riippu-
vaisia ekosysteemejä, jotka suojeltujen alueiden laajuuden, purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edus-
tavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Vuonna 2017–2019 tehtyjen luontoselvitysten yhtey-
dessä (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 lajittellemaa 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 hydraulisesti yhteydessä Venesjärveen Mielahden ja koulun kohdalla. Järven pinta on harjun pohjavedenpintaa ylemmänä. 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 Hämeenkanas, 1E (Jämijärvi)

Hämeenkanan pohjavesialue on osa itä-länsi-suuntaista saumamuodostumaa, joka liittyy Keski-Suomen reunamuodostumaan ja Hämeenkanas-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 hie-noaineskerroksen päälle. Rantakerrostumat ovat noin 5–20 metriä paksuja ja niiden yhteydessä on havaittu orsivesipintoja.

Ainespaksuus Hämeenkanalla on yleensä 30–50 metriä, mutta paikoitellen jopa lähes 100 metriä. Aines on hiekkavaltaista. Välikerroksina esiintyy soraisia kerroksia. Harjuydin vaikuttaa yhtenäiseltä aina Kuninkaanläh-teeltä 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, viistokerroksellisinä rantakerrostumina alueen pohjoispuolella. Pohjavedenpinta sijaitsee Soininharjun länsipuolella noin korkeustasolla 117–122 m mpy, Kuninkaanelähteen 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 Hämeenkanankaan 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. Kuninkaanelähteen lähde Hämeenkanankaalla.

4.17 Penttilänkangas, 2 (Isojoki)

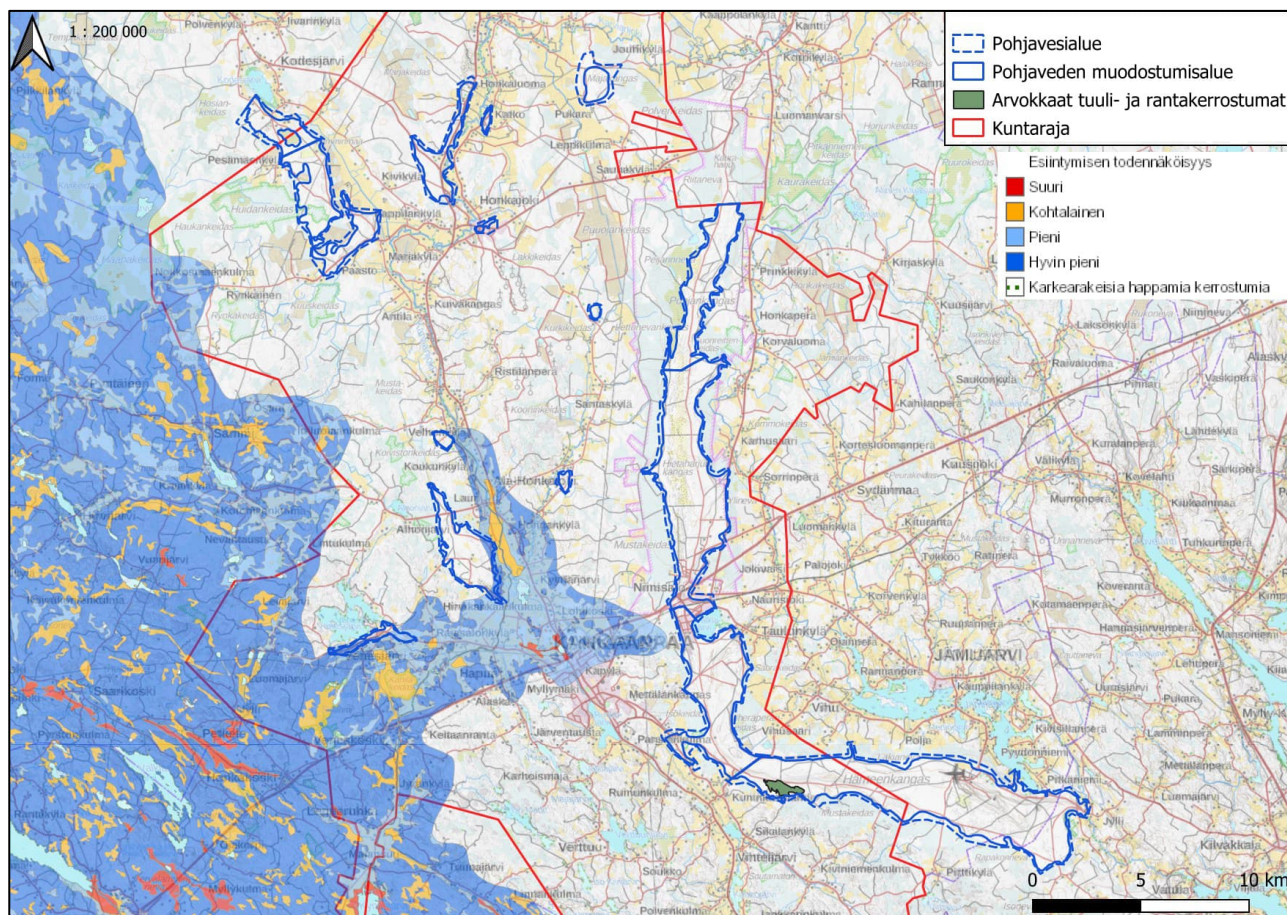
Penttilänkangas on tasoittunut harjumuodostuma. Pääosin pohjavedenpinnan alapuolella havaitut lajittuneet maakerrokset ovat noin 6 metriä paksuja. Muodostumalla on hydraulinen yhteys pohjoiseen Kaskelankaalle sekä kaakkoon Lavaksenharjulle. Pohjaveden päävirtausuunta on eteläkaakosta pohjoiseen. Veden 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 (sulfi-disedimenttejä), 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 Hämeenkaan pohjavesialueella.

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

Arvokas geologinen muodostuma, Hämeenkaan rantavallit, sijaitsevat Hämeenkaan 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 Hämeenkaan - Soininharjun harjijensuojeluohjelmaan (HSO020023) ja Hämeenkaan Natura-alueeseen (FI0200024). Suurin osa koko alueesta on seutukaavassa varattu puolustusvoimien käyttöön erityisalueena (SYKE 2011).

4.18.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

- Hämeenkaan ja Hämeenkanas-Niinialon harjialueet kuuluvat harjijensuojeluohjelmaan. Ensisijainen tavoite tulee olla suojata harjialueen maisemalliset, geologiset ja geomorfologiset piirteet. Alueen maankäyttöä voidaan ohjata esimerkiksi kaavoituksella (Ympäristöministeriö 1984).

5. POHJAVESITIEDOT

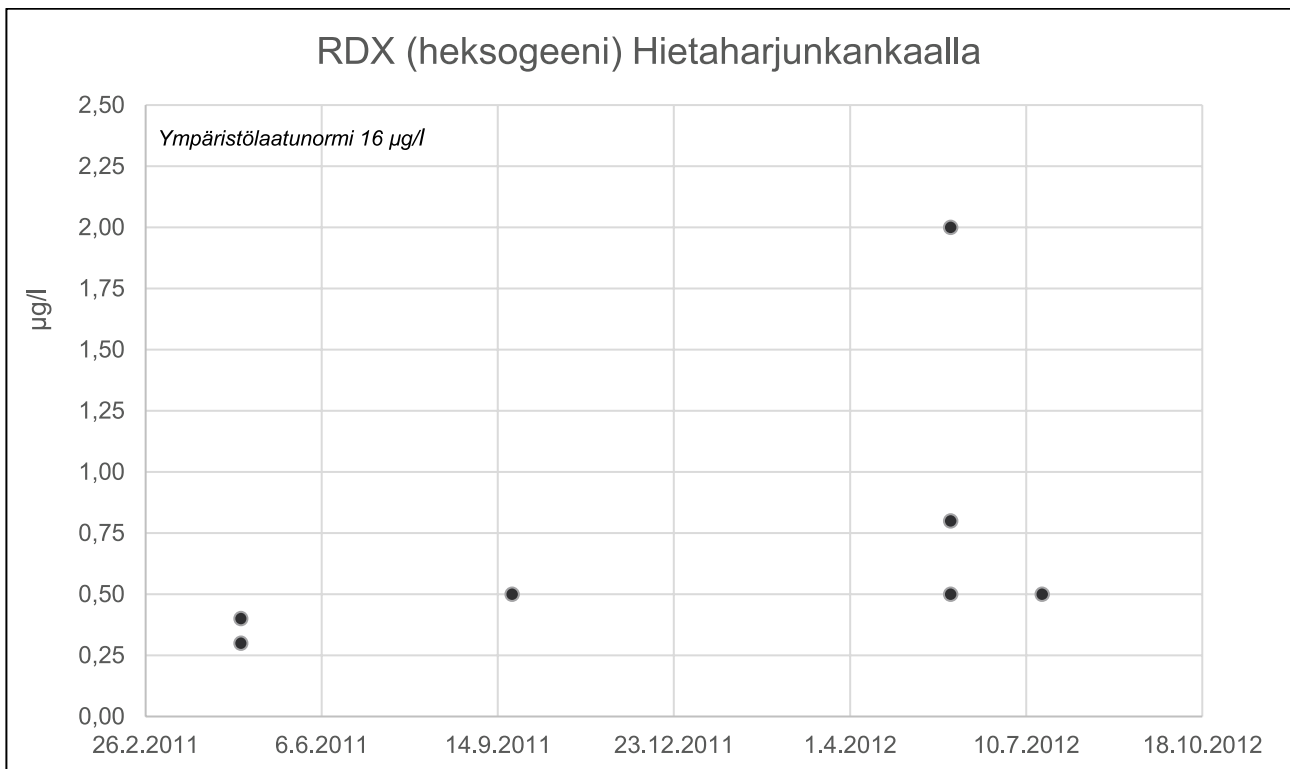
5.1 Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa

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 määriteltä hyväksi. Hietaharjunkangas ja Pohjankangas on määritetty riskialueiksi, joissa riskiä aiheuttavat pääasiassa Puolustusvoimien toiminnot (räjähdaineet). (Taulukko 4, Kuva 9). Vesiputiedirektiivi edellyttää riskialueilta ominaispiirteiden lisätarkastelua eli suojelusuunnitelmamenettelyä. Hietaharjunkankaalla ja Pohjankankaalla ei ole kuitenkaan tiedossa räjähdaineiden (TNT, RDX, HMX) pohjaveden ympäristölaatuun 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
Hämeen kangas-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 Hietaharjunktankaan pohjavedessä. Heksogeeni (RDX = Royal Demolition Explosive) on nitroamiini, jonka molekyylipaino on 222 g/mol. RDX on valkoista, erittäin räjähdysherkkää jauhetta. RDX tuotetaan syn-teettisesti, joten sitä ei esiinny normaalisti luonnossa.

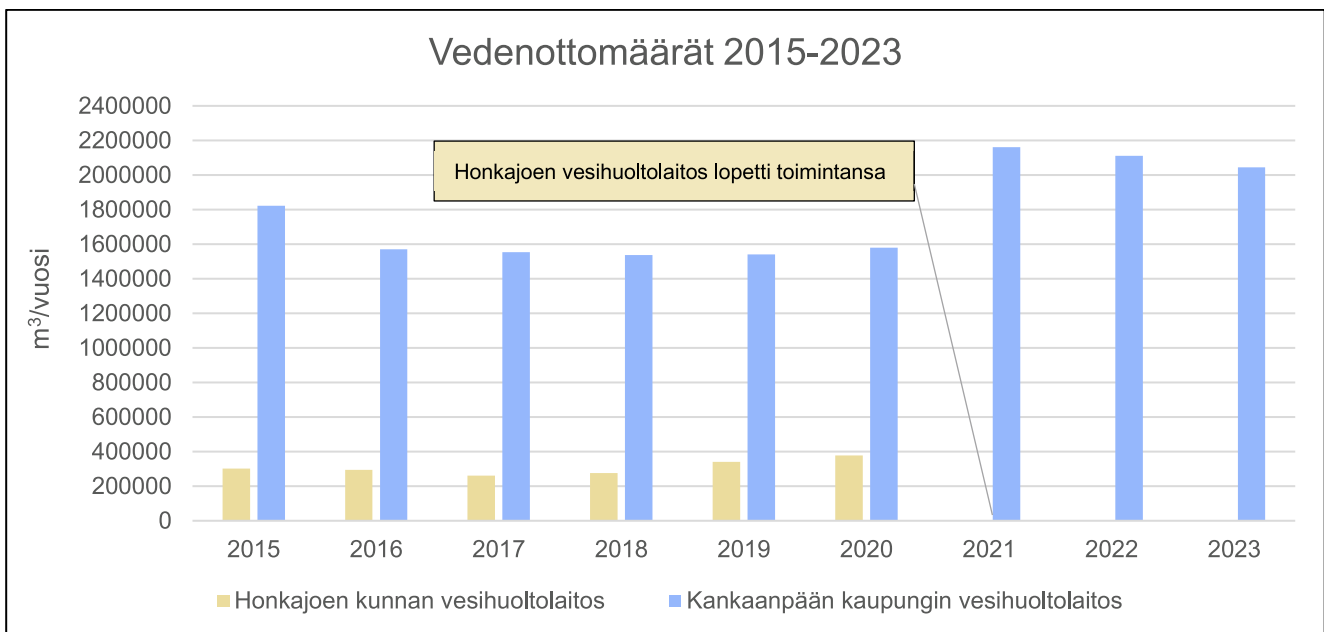
5.2 Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat

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 vedenottamo:

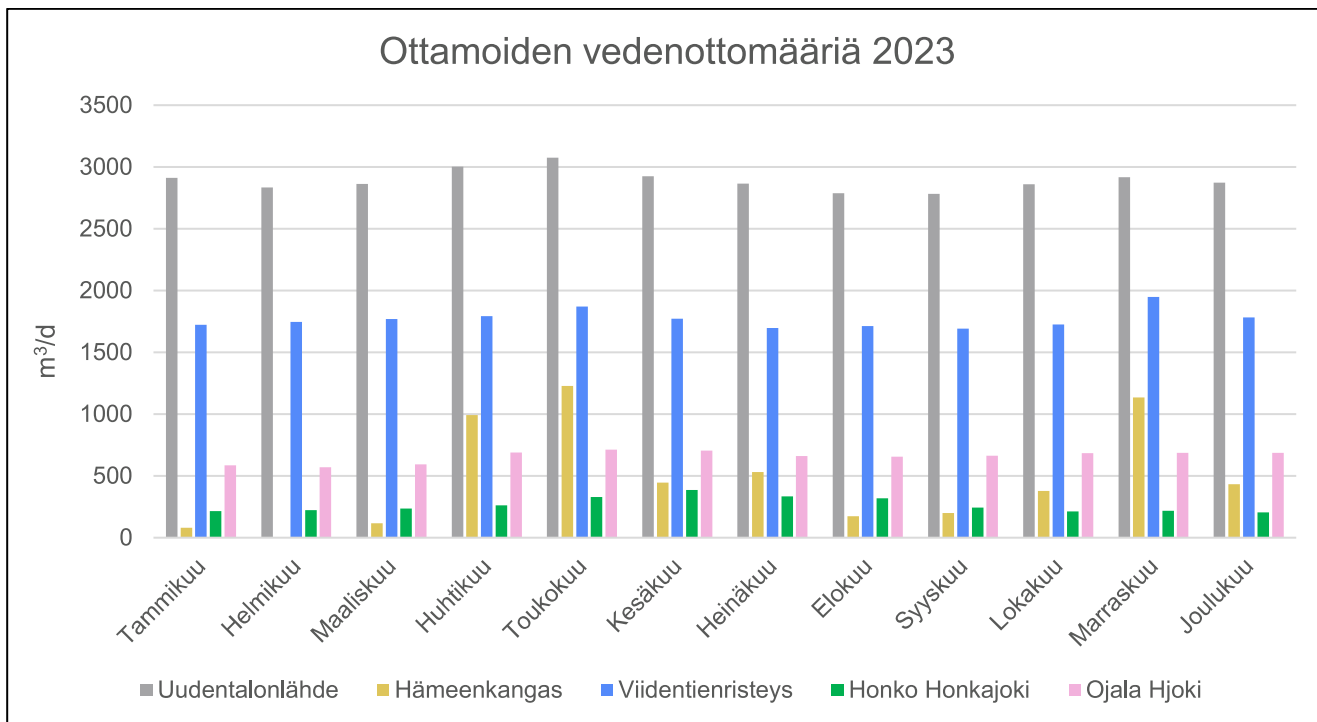
- Hämeenkaan vedenottamo (Kankaanpää)
- Uudentalonlähteen vedenottamo (Kankaanpää)
- Viidentienristeyksen vedenottamo (Kankaanpää)
- Hongon (Keskustan) vedenottamo (Honkajoki)
- Ojalan vedenottamo (Honkajoki)

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 m³/d, samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m³/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 m³/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 polttoainekeskusten ottamo		Ei vedenottolupaa	Ei vedenkäsittelyä
	Vihusaaren vesiyhtymän ottamo		Ei vedenottolupaa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
	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 Vesi- yhtymän ottamo	240	Ei vedenottolupaa	Vettä ei käsitellä.
0221410 Kromunneva, 1	Santaskylän-Ylisenpään Vesiyhtymän ottamo	120	Ei vedenottolupaa	Oletettavasti ei veden käsittelyä.
0209910, Laines Kangas, 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	Pietarinlähden 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 ottamalla 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 esitetyt 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.

5.3.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat

Sosiaali- ja terveysministeriön talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista antaman asetuksen (1352/2015) mukaan kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen tulee laatia vähintään 10 m³ vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin talousvettä toimittavien laitosten säännöllistä valvontaa varten vedenjakelualuekohtainen valvontatutkimusohjelma, jossa on otettu huomioon vedenoton, -käsittelyn ja jakelun ominaispiirteet. Ohjelma laaditaan yhteistyössä näiden laitosten ja niille vettä toimittavien laitosten kanssa. 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 tarpeellisenä, kuitenkin vähintään kerran kuudessa vuodessa. Valvontatutkimusohjelmaa laadittaessa ja tarkistettaessa kunnan/kaupungin terveydensuojeluviranomaisen on pyydettävä lausuntoa 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 vedenottoja koskee sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001), koska talousvettä toimittava laitos toimittaa vettä käytettäväksi vähemmän kuin 10 m³ päivässä taikka alle 50 henkilön tarpeisiin. Kunnan/kaupungin

terveysuojeluviranomaisen 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 terveysuojeluviranomainen 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 terveysuojelu-, elintarvike-, hygieni-, 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 laatus seuranta	WSP Hyväksytty
Hämeen kangas				
Hämeen kangas (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Satakunnan alueella 25000- 30 000 henkilöä	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	Oma valvonta: raakavesi 4x/vuosi Verkostovesi 8x/vuosi Viranomaisvalvonta 1x/vuosi	29.6.2018
Hämeen kangas-Niinisalo				
Uudentalon lähde (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	Satakunnan alueella 25000- 30 000 henkilöä	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	Oma valvonta: raakavesi 4x/vuosi Verkostovesi 8x/vuosi Viranomaisvalvonta 1x/vuosi	29.6.2018
Viidentien risteys (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 hen- kilöä + 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 hen- kilöä + 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 laatu tutkimuk- set	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
Pietarinlähte				
Pietarinlähteen VOK	n. 46 henkilöä	Ei tiedossa	Viranomaisvalvonta 3 v välein	Ei tiedossa

5.3.2 Vedenottoluvissa määrätty tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat

Vedenottamoiden vedenottoluvissa on usein edellytetty, että pohjavedenoton vaikutuksia seurataan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat tulee hyväksyttävä 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
Hämeen kangas-Niinisalo		
Hämeen kangas	- Ottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vesimääristä on pidettävä kirjaa. - Luvan saajan on tarkkailtava vedenoton vaikutuksia pohjavesioloihin, lähteen pinnan korkeuteen ja lähteen virtaamiin sekä Hämeen kankaan (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. Lähteen virtaamaa seurataan uomaan vuonna 2015 asennetulla automaattisella mittapadolla. - Natura 2000 alueen seuranta kohdennetaan vedenoton vaikutusalueelle lähteen alueelle, jossa esiintyy pohjavedestä riippuvaisia luontotyyppisiä 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-lähte	- Pohjavedenottamoa on siten käytettävä, että lähteestä alkavan Uudentalon virtaaman mitattuna sen purkautumiskohdassa Perkiönojaan tulee olla vähintään 3 l/s kuitenkin niin, että karjan juottamiseen ja maan kasteiluun kohtuullisessa määrin tarvittava veden saanti puron varrella tulee turvatuksi. - Luvan saajan on tarkkailtava pohjaveden pinnan korkeutta ottamon vaikutusalueella sekä virtaamia Uudentalonjoassa ja Kiimakankaanojassa. Otetuista pohjavesimääristä ja mittauksista ja havainnoista on tehtävä muihinpanot ja pyydettyäessä toimitettava ELY-keskukseen. (Länsi-Suomen vesioikeus 1978)	Tarkkailuohjelma ei saatavilla suojelusuunnitelmaan

Viidentienristeys	- Vedenottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vuorokautisista vesimäärästä (m³/d) on pidettävä kirjaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. - Luvan saajan on tarkkailtava vedenoton vaikutuksia pohjavesioloihin ja Hämeenkaan (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 Hämeenkaan Natura-alueella (FI0200024), Isokeitaan eteläosassa sijaitseva lähde. (Ramboll 2020 ja VARELY 2019)
Palokangas		
Ojala	- Vedenottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Otetuista vuorokautisista vesimäärästä 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 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (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 esiintyvistä happivajauksesta, jonka seurauksena rauta ja mangaani eivät saostu vaan siirtyvät liukoisessa muodossa pohjaveteen. Kovuus, rautapitoisuus ja joskus korkean hiilihappopitoisuuden aiheuttama syövyttävyyden 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 alkyylilyhdisteet (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 omavalvonnän tutkimukset vesihuoltolaitoksilla”, jossa otettiin neljä PFAS näytettä vuoden 2024 aikana. PFAS oli alle määrittämissä 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, vedenpehmentäminen ei tarvitse käyttää. Kankaanpään vesilaitoksen jakaman talousveden happamuustaso eli pH-arvo pyritään pitämään noin 7,5:ssä 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 käsitelystä vedestä saadaan enemmänkin tietoa vedenkäsittelyn toimivuudesta. Vedenottamolta mitattuja raakaveden laatu tietoja on nähtävissä lisää Suomen ympäristökeskuksen Hertta-palvelusta.

Taulukko 8. Tiedossa oleva pohjaveden laatu tieto ja veden käsittely Kankaanpään vedenottamoilta.

Vedenottamo	Pohjaveden laatu tieto	Vedenkäsittely
Hämeen kangas-Niinisalo		
Uudentalon lähde	Vedenottamoiden raakaveden laatu on erittäin hyvä. Verkostoveden laatu on pysynyt tasaisena hyvänä viime vuosien aikana ja se on täyttänyt kaikilta osin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja laatu tavoitteet. Torjunta-aineita, PAH-yhdisteitä tai orgaanisia liuottimia ei ole havaittu valvontatutkimuksissa.	Alkalointi soodalla
Viidentien risteys		Alkalointi soodalla, UV-desinfointi
Vihteljärven vesiyhtymä	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Hämeen kangas		
Hämeen kangas	Vedenottamon raakaveden laatu on ollut hyvä. Torjunta-aineita, PAH-yhdisteitä tai orgaanisia liuottimia ei ole havaittu valvontatutkimuksissa.	Vesi käsitellään Viidentien risteys ottamalla
Honkolanmäki		
Honko	Vedenottamon raakaveden laatu on ollut hyvä. Veden laatu on pysynyt samanlaisena raakaveden osalta viime vuosina.	Kalkkikivisuodatus, UV-desinfointi
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 Vesiyltymä	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Koukunkylä		
Koukunkylän Vesiyltymä	Veden laatutiedot on otettu viimeksi vuonna 2022. Tuolloin pH oli hieman alle ta-lousveden laatusuosituksen (6,4 kun raja-arvo 6,5–9,5).	Vettä ei käsitellä
Pietarinlähde		
Pietarinlähteen Vesiosuuskunta	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Hietaharjuncangas		
Jokivarren Vesiosuuskunta	Ei tietoa	Oletettavasti ei veden käsittelyä
Santaskylän Vesiosuuskunta	Ottamosta havaittu kolibakteereja vuonna 2006. Pohjaveden ympäristölaatuunormin ylittäviä kloridipitoisuuksia vuosina 2005 ja 2007.	Oletettavasti ei veden käsittelyä

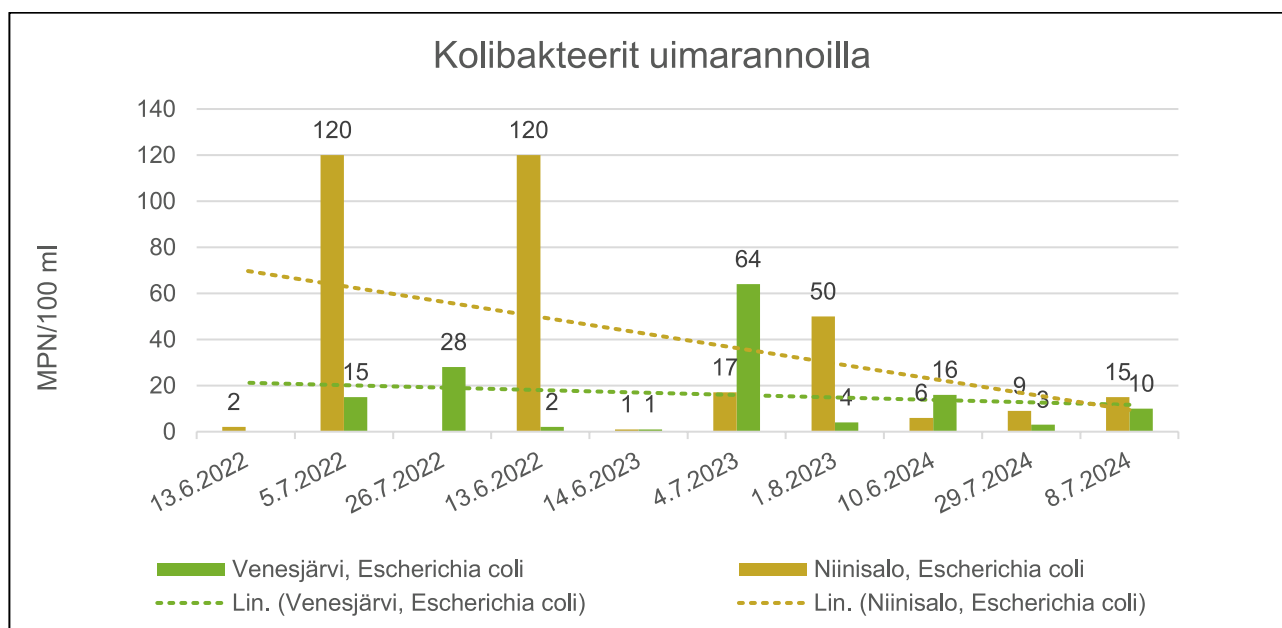
5.4.1 Uimarannat

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, Hietaharjuncangaan pohjavesialueella (Kankaanpään kaupunki 2024c). Venesjärvellä ja Valkiajärvellä saattaa olla yhteys pohjavesialueisiin.

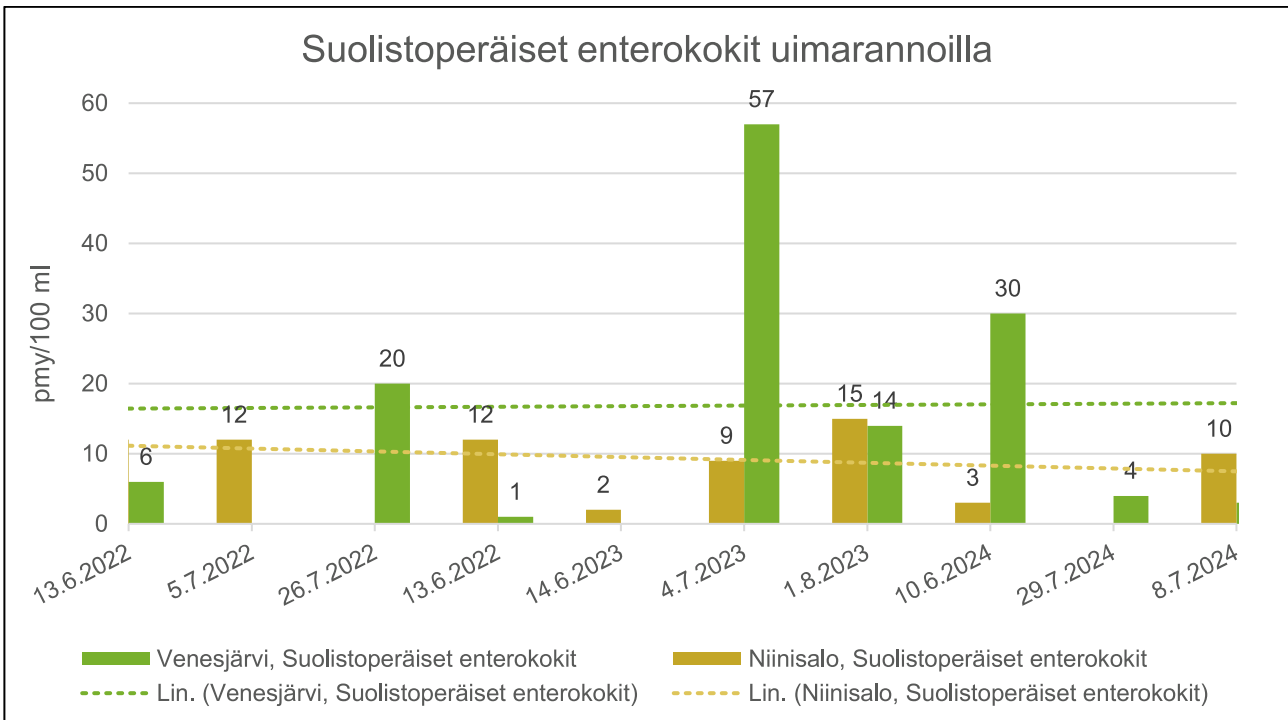
Näytteenottojen analyysissä 13.6.2022 ja 4.7.2023 Niinisalon uimarannan näytteessä havaittiin jonkin verran *Dolichospermum lemmanmannii*-levää, joka on potentiaalisesti myrkyllisiä kantoja muodostava sinilevä. Määrästä ei kuitenkaan arvioitu aiheutuvan haittaa uimareille. Bakteerien yhteydestä pohjavesialueiden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

Sisämaan uimavedet

- 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 suojele:

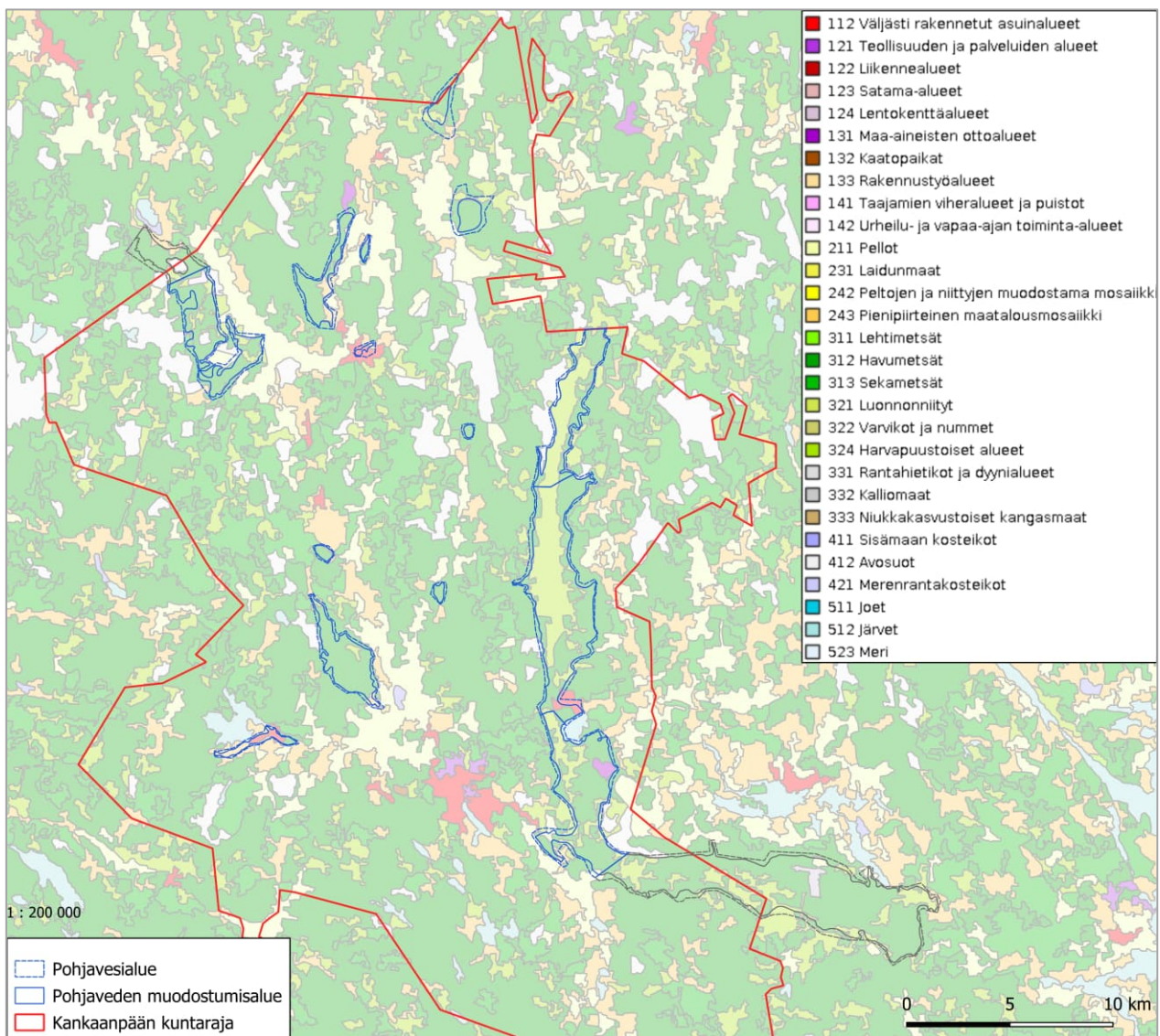
- Pohjavesialueilla olevat pohjavesiputket tulee olla lukittuna ja vanhat putket tulee tarvittaessa poistaa ikkivallan estämiseksi.
- Pohjavettä tulee seurata tarkkailusuunnitelmien mukaisesti.
- Perfluorattuja alkyylilyhdisteitä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottamoilta ennen 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 Hämeen kangas-Niinisalon (pohjoisosa) ja Hietaharjunkankaan (eteläosa) pohjavesialueilla (Kuva 14).

Alueidenkäyttölaitilla (132/1999), rakentamislaitilla (751/2023) ja maankäyttö- ja rakennusasetuksella (1999/895, 298/2017) säädelään 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 sijoitettavia 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 pohjavedenottoa 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 Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueet)

Pohjavesiä koskevia kaavamääräyksiä:

Tärkeä pohjavesialue:

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

- **Keskustan osayleiskaava**, hyv. 7.12.2015 (Hämeen kangas-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 tilavuus 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 (Hämeenkaan 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 virtasäiliöihin. 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 Toimenpidesuosituksset

Toimenpidesuosituksset (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 suojele:

- 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 kuivaus, 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 selvitetty 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 määriteltä toimenpiteitä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi ja toimenpiteiden suorittamiselle on määriteltä 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 Hämeenkaan 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

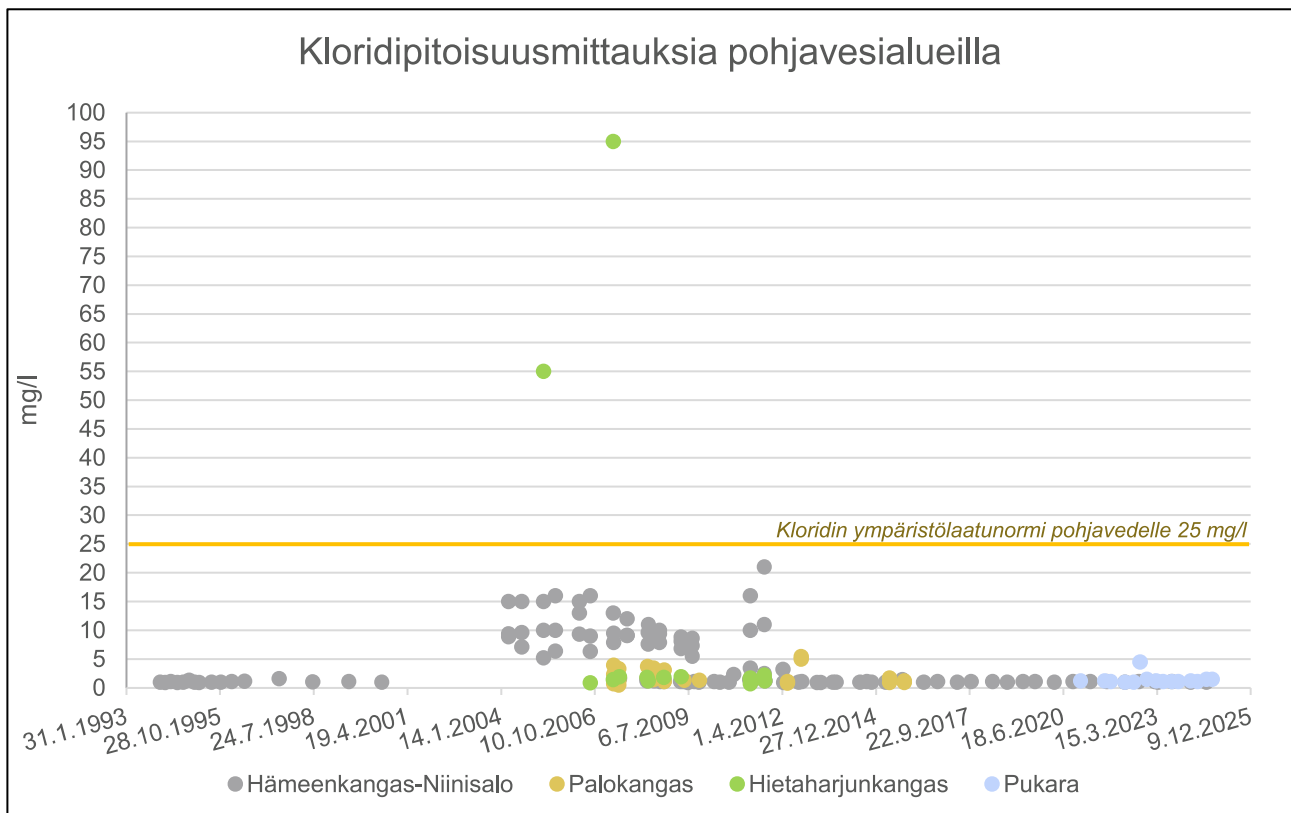
Liikenteen ja tienpidon riskit syntyvät lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksista, liikenneonnettomuuksista ja maanteiden suolauksesta. Riskin pienentämiseksi voidaan rakentaa suojaus tai määrittää vaarallisten aineiden kuljetusreitit niin, että syntyvä riski pohjavedelle olisi mahdollisimman pieni. 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. Paikoitellut paksut savi- ja hienoaineskerrokset suojaavat pohjavettä pilaantumiselta. Pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun voivat vaikuttaa teiden liukkauden torjunnassa sekä hiekkateillä pölynsidonnassa käytetty suola, natriumkloridi. Rauteliikenteen 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.

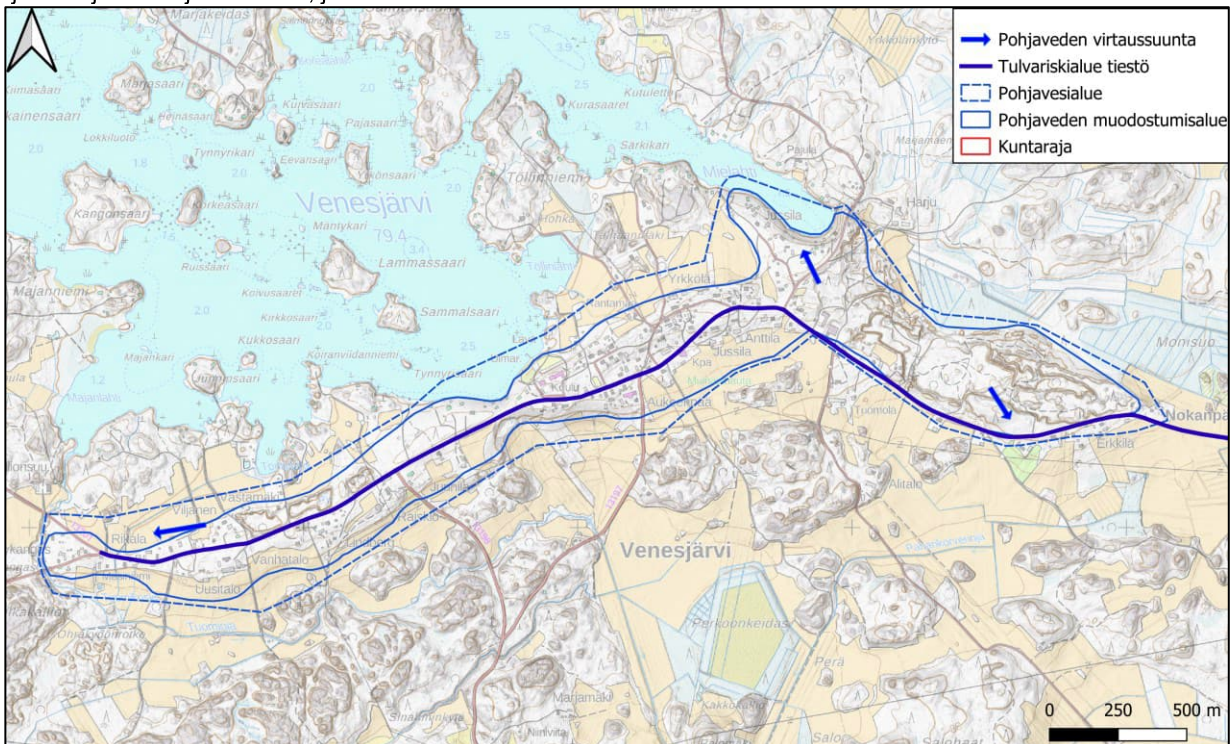
Pohjaveden ympäristölaatu normilla tarkoitetaan vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun asetuksessa vuosille 2022–2027 vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatu normina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi 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 liikkautta 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)	Talvihoito- luokka	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	-
Hämeen kangas-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 vedenottoa. 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 pohjavesivaikuttavia 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 liittyvät maa-aineksen ottamiseen. Pohjavesialueella on muutamia yksityiskaivoja, joissa voi näkyä liikenteen vaikutus esim. mahdollisten ajoneuvojen öljyvetojen 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.	
Hämeen kangas-Niinisalo	
Riskiarvio	Kohtalainen
Hämeen kangas-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 Hämeen kankaan pohjavesialueeseen, joita kuitenkin rajoittaa pohjaveden virtausta rajoittava kalliokynnys tai vastaava muodostuma. Myös Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella sijaitsee useita pohjavesivaikuttavia 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 merkittävimpana Uudentalonlähde, jonka läheisellä tieosuudella ei ole pohjavesisuojausja. Hämeen kangas-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. öljyvotojen 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 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

- Kuninkaanlähteentiellä tulee tarkastella pohjavesusuojausten 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 pohjavesivaikuttavia luontokohteita. Tarvittaessa tulee ryhtyä toimiin kohteiden suojelemiseksi.

Ennakoiva pohjavesien suojeleminen:

- Kemikaalien imeytyminen maaperään sekä pääsy sadevesikaivoihin tulee onnettomuustilanteissa estää.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa tiesuolan varastoja.
- Teiden varsille tulee tarvittaessa asentaa pohjavesialuekylttejä.
- Tiestön kunnan ylläpidolla, valaistuksella ja näkyvyyden parantamisella edistetään sekä liikenneturvallisuutta että pohjaveden suojeleminen.
- Vesakon ja rikkakasvien torjuntaan käytetään vain mekaanista torjuntaa.
- Jyrkkäreunaisille tieosuuksille tulee asentaa tarvittaessa kaiteita ja liikennenopeuksia pienentää vedenottamoiden sijaitessa aivan tiealueiden vieressä.
- Tienvarsiotjat 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 seuranta 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 ammunतालajit. 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 liukoissa 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 ympäristölupien varasta. 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. vesienkäsitteilyn rakenteisiin esitetään parannustoimenpiteitä, mikäli suotovesissä tai suodatinrakenteissa havaitaan jotain korjattavaa. Ampumaradan läheisyydessä ei sijaitse vedenottoa tai pohjavesivaikuttajia luontokohteita.	
Hämeen kangas-Niinisalo	
Kuninkaanlähteen ampumahihtostadion, Paintball rata	
Riskiarvio	Pieni
Kuninkaanlähteen ampumahihtostadion (Kuva 17) sijaitsee Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella harjumuodos-tuman keskiosissa. Pohjaveden virtaussuunta stadionin kohdalla on kaakkoon. Vesi-yhtymän kaivo sijaitsee n. 500 m päässä stadionista. Radan läheisyydessä ei sijaitse pohjavesivaikuttajia 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 ampumahihtostadion.



Kuva 18. Paintball rata.

Hämeen kangas

Paukkukummun ampumarata, Vihteljärven metsästysseura

Riskiarvio

Kohtalainen

Ampumarata sijaitsee Vihteljärven kylässä Hämeenkaan ja Kankaanrannan keitaan rajalla, syrjäisellä alueella (Kuva 19). Alue on kuivaa kangasta, mutta se sijaitsee aivan Kankaanrannan keitaan reunalla, joka on laaja soistuma-alue. Ympäröivät maa-alueet ovat kuivaa mäntymetsää sekä puolustusvoimien harjoitusalueita. Rata sijaitsee Hämeenkaan pohjavesialueella, pohjavesialueen länsiosassa pohjavesimuodostuman eteläreunalla. Rata sijaitsee n. kolmen kilometrin etäisyydellä Vihun vesiosuuskunnan ottamosta ja noin 2 km etäisyydellä Hämeenkaan vedenottamosta. Ampumarata-alueelta ei virtaa vettä ottamolle, vaan pohjavesi purkautuu pääosin ampumarata-alueelta eteläpuoleiselle suoalueelle. Ampumarata-alue rajoittuu itäreunastaan Hämeenkaan Natura-alueeseen (FI0200024), joka on laaja, suureksi osaksi suomalaisen reunustama geologisesti ja biologisesti erittäin merkittävä harjoitusalue. 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 reunan, jonne on koottu kivistä ja hiekasta suodin.

Ampumaradalla on kiväärirata 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 jätehuolto-yhtiölle edelleen hävitettäväksi. Alueella tarvittava vesi otetaan kiinteistön omasta kaivosta ja veden kulutus on keskimäärin 10 m³/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
Hylsy	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 näytteistä 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 aiheita.



Kuva 19. Paukkukummun ampumarataa.

8.2.2 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (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 suojele:

- 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 luotiloukkua.
- Pohjavesialueilla sijaitsevilla ampumaradoilla tulisi käyttää ensisijaisesti teräshauleja lyijyhaulien sijaan sekä kiekkoamunnoissa 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 pilaantumisen riskin. 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 hiiliveityjä. 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 pilaantumisen riski 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 ympäristönsuojeluvuorokausista 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 kestäväan 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 suoraakulmainen	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 toimenpidesuosituks

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 terveystalokunta 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.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

- 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 korrosionestoaineisiin ja väriaineisiin. Usein käytetty aine on hydratsiini, joka on luokiteltu ihmisen terveydelle vaaralliseksi ja vesielistöille 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.	
Hämeen kangas-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 kuuma-vesikattiloiden 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 Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella.	
Lämpölaitoksen maaperä on hyvin vettä johtavaa moreenia. Pohjaveden päävirtaussuunta on kohti Valkeajärveä, ja osin kohti etelää. Ympäristöön kohdistuva riskiä 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 korjausten 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 ympäristöluovallisen eläinsuojan yhteydessä toimii lämpölaite. 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 lämpölaite ei todennäköisesti sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Mahdollisista laitoksen suojaustoimenpiteistä ei ole tietoa. Lämpölaitoksen sijainnin ja kattilan koon perusteella riski pohjavedelle arvioidaan pieneksi.	

Ennakoiva pohjavesien suojele:

- 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 kuumenemistä 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 esterin 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 muuntamoöljyn ongelmana on nopea vanheneminen ja kuivumuuntamoiden 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 vedenottoa 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. Riskiarvioinnissa on otettu huomioon muuntamon sijainti, muuntamotyyppi, muuntamoiden lukumäärä pohjavesialueella ja etäisyys herkkiin kohteisiin. Pohjaveden mineraaliöljypitoisuudesta ei ole tietoa saatavilla. Suurinta riskiä muuntamoista arvioidaan aiheutuvan Hämeen kangas-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	
Kaksoiskiinteistömuuntamo	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	
Hämeenkanigas					
Puistomuuntamo	VAT01075	9.9.2005	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	Pieni
Puistomuuntamo	VAT01394	13.7.2022	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
1-pylväsmuuntamo	VAT01294	21.10.1983	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	
Laineskanigas					
Puistomuuntamo, kevyt	VAT02087	15.12.2010	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Ei	Erittäin pieni
Lakiakanigas					
1-pylväsmuuntamo	VAT02107	30.10.1989	Vatajankoski Sähköverkko Oy	Kyllä	Erittäin pieni
Palokanigas					
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	
Pieksunkanigas					
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 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

- Pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee muuttaa puistomuuntamoiksi tai muuntamot suojata öljyvuo-
tojen varalta, erityisesti pylväsmuuntamot VAT01266 (Hämeen kangas-Niinisalo), VAT01316 (Hietaharjun-
kangas), sekä VAT01340 ja VAT01019 (Venesjärvi), joista pohjaveden virtaus suunta kohdistuu kaivojen, ve-
denottamoiden tai herkkien luontokohteiden suuntaan.

Ennakoiva pohjavesien suojele:

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

8.6 Maalämpökaivot

Lämpökaivot tai energiakaivot, joita käytetään sekä lämmittämiseen että jäähdyttämiseen, porataan usein 200–300 m kalliin sisään. Putkistot voivat olla myös vaakaputkistoja. Maalämpökaivojen poraaminen ja käyttö aiheuttavat pohjaveden ja maaperän pilaantumista. Riskiä pohjavedelle aiheuttavat pintavesien valumi-
nen suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia sekä kalliopohjaveden eri kerros-
ten sekoittuminen, esimerkiksi suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan pohjaveteen. Lisäksi orsivesi
saattaa sekoittua syvemmällä olevan pohjaveden kanssa. Porauslaitteista voi aiheutua öljyvetoja ja lisäksi
riskiä aiheuttavat lämmönsiirtoainevuodot. Lämpökaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuh-
teisiin ja muuttaa pohjaveden määrää.

Nykyisin maalämpöjärjestelmissä käytettävät lämmönsiirtonesteet eivät ole ympäristölle tai terveydelle vaaral-
lisia, mutta ne ovat pohjavedelle haitallisia. Vähiten haittaa aiheuttavia aineita ovat esimerkiksi etanoliliuos ja
kaliumformiaattiliuos, kun vanhemmissa maalämpöjärjestelmissä käytössä olleista etyleeniglykolistä ja meta-
nolistä on luovuttu niiden haitallisuuden takia. Etanol- ja kaliumformiaattipohjaisten lämmönsiirtonesteiden ha-
joaminen pohjavedessä voi myös kestää pitkään. Etanolipitoiset lämmönkeruunesteet sisältävät lisäaineina
muutaman prosentin esimerkiksi denaturointiaineita. Lämmönkeruunesteissä käytetään myös esimerkiksi kor-
roosiota estäviä lisäaineita (0,5 % liuoksen massasta). Lisäaineet saattavat hidastaa käytettävien lämmönsiir-
toaineiden hajoamista. Nykyisin energiakaivojen keruuputkistoissa käytetään pääsääntöisesti vain ruostumat-
tomia materiaaleja ja näissä tapauksissa on mahdollista jättää korroosiota estävät lisäaineet pois.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan maalämpökaivojen rakentamiseen tarvitaan 62 §:n mukainen toi-
menpidelupa, jonka myöntää kunnan tai kaupungin rakennusvalvontaviranomainen. Uudisrakentamisessa
maalämpöjärjestelmä käsitellään rakennusluvan yhteydessä. Maalämpökaivon rakentaminen tuli luvanva-
raiseksi 1.5.2011, ja 1.1.2025 alkaen maalämpökaivon rakentaminen vaatii rakentamisluvan. Maalämpökai-
von 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 ra-
kentaminen yleensä edellyttää, että toimenpiteeseen on haettu ja saatu aluehallintovirastolta vesilain mukai-
nen lupa. Maalämpökaivojen rakentaminen pohjavesialueella on riski pohjaveden laadulle. Viimeaikaisen oi-
keuskäytännön perusteella on mahdollista, että vesilupaa pohjavesialueelle suunnitellulle maalämpökaivolle
ei myönnetä (esimerkkinä KHO:n vuosikirjapäätös, jossa lupaa ei maa-lämpökaivolle myönnetty 2-luokan poh-
javesialueella 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 toimenpidesuosituks

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

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

8.7 Viemärointi 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 viemärointiä osoittamalla varoja runkolinjojen rakentamiseen.

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

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesien ympäristökuormitus. Selvitys on pyydettyäessä 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 määrittäminen 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, viemäroinnin järjestäminen sekä viemäriverkoston ulkopuolisten kiinteistöjen jätevesien käsittely.

Viemärointi ja jätevesien käsittely

Kankaanpään kaikki pohjavesialueet

Riskiarvio

Kohtalainen

Venesjärvellä jätevesiä käsitellään omalla puhdistamollaan. Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella on kolme jäteveden pumppaamo, joista yhden ylivuoto johdetaan Valkiajärveen. Lisäksi Hämeen kankaalla on Kuninkaanlähden pumppaamo (Taulukko 12).

Taulukko 12. Jätevedenpumppaamot pohjavesialueilla.

Jätevesipumppaamot		
Pohjavesialue	Pumppaamo	Ylivuodon toteutus
Hämeen kangas-Niinisalo	Niinisalon järvipumppaamo	Valkiajärveen
	Niinisalo Klinikka	Ei toteutettu
	Niinisalo Urheilukenttä	Ei toteutettu
Hämeen kangas	Kuninkaanlähden pumppaamo	Ei toteutettu
Venesjärvi	Venesjärvi	Ei toteutettu

Viemärointiverkostosta on saatu tietoa Vesilaitokselta. Honkolanmäen pohjavesialueelle ei sijoitu paineviemärointiä. Sa-
devesiviemärointiä on muutama sata metriä pohjavesialueen länsiosassa ja viemäriverkostoa koko pohjavesialueella.

Venesjärven pohjavesialueella runkoviemärointiä sijaitsee pohjavesialueen keskiosissa, joista paineviemärointi vain tie-
tyillä osuuksilla pohjavesialueesta ja pituudeltaan 1–2 km. Hietaharjunkankaan pohjavesialueella viemärointi kattaa vain
Niinisalon alueen. Tonttioviemärointiä on vain pieni osuus rautatien pohjoispuolella, joka ulottuu pohjavesialueella n. 100
m matkalta. Muuten Niinisalon keskustan alue on kokonaan viemäroityä. Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella
paineviemärointi on muutaman kilometrin matkalla Kuninkaanlähden alueella pohjavesialueen eteläosassa. Tavallista
viemärointiä pohjavesialueella on Kuninkaanlähden alueella vain pieniä pätkiä. Kuninkaanlähdeeltä tuleva paineviemäri
kulkee Uudentalonlähden ohitse, ja jonka kohdalla on suojaputki. Niinisalossa on paineviemäri Hämeen kangas-Niinisalon
pohjavesialueen pohjoisosassa, joka kulkee varuskunta-alueella n. 800 m matkalta. Se on 60-luvulla rakennettu ja kart-
tojen mukaan himaniittia. Viemäverkon 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 toimenpidesuosituks

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 pääsystä 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.

Toimenpidesuosituks (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 suojele:

- 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 valvojalta.

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 kivitukseilla. 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 vuodenaikat 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 suolistope- räisiä bakteereja. Suurin osa hulevesien kuljettamista haitta-aineista on sitoutuneena kiintoaineeseen. Jos hu- levedet johdetaan sellaisenaan vesistöön, niistä voi koitua monenlaista haittaa. Ravinteet ja kiintoaine edistä- vät 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. Tiepäälysteiden ja autonrenkaiden kuluminen sekä kattojen ja muiden materiaalien korroosio tuottaa huleveteen koko joukon erilaisia aineita mikromuoveista ras- kasmetalleihin. Lisää haitta-aineita tuottavat katujen lika ja roskat sekä viheralueilla käytetyt lannoitteet ja tor- junta-aineet. Eläinten ulosteista hulevesiin kulkeutuu bakteereja. Maaperän eroosio on huomattava kiintoai- neen lähde. Erityisen paljon hulevesiin tulee kiintoainetta rakennus- ja kaivutöiden yhteydessä. Ilmastonmuu- tos 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 muuttami- sesta (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 raken- nuslakiin tehdyt muutokset edellyttävät kunnassa johtosääntömuutosta (Kuntaliitto 2024). Riskinarvioinnissa on otettu huomioon pohjavesialueilla olevien kiinteiden pintojen, kuten asfaltoitujen alueiden osuus sekä hule- vesien 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 tar- kistaminen 2018, sekä kolmannen kierroksen arvioinnin tarkistaminen 2024. Kankaanpään alueelle ei ole nimetty yhtään merkittävää hulevesitulvan riskialuetta (Kankaanpään kaupunki 2024e). Kankaanpään vesihuoltolaitoksen mukaan poh- javesialueilla ei sijaitse hulevesiviemäreiden purkupaikkoja, pois lukien Porhontiellä Honkajoen keskustassa, joka kuiten- kin 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 toimenpidesuosituks

Kankaanpään rakennusjärjestys:

- Sade- ja pintavesiä ei saa johtaa vesihuoltolaitoksen jätevesiverkostoon. Mikäli kiinteistö ei ole vesihuoltolaitok- sen sadevesiverkoston toiminta-alueella on sade- ja pintavedet sekä salaojiin kertyvä vesi ensisijaisesti imeytet- tävä omalla kiinteistöllä tai mahdollisuuksien mukaan johdettava avo-ojajärjestelmään.
- Katolle ja pihamaalle sekä salaojiin kertyvä vesi on johdettava tontin omaan sadevesijärjestelmään ja ensisijai- sesti 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 maas- toon.
- Avo-ojia ei saa täyttää, ellei selvitetä ojan täyttämisen vaikutuksia oman tontin ja naapuritonttien sade- ja pinta- vesien johtamiselle ja haittojen syntymistä ehkäistä. Sade- ja sulamisvedet on johdettava pois rakennuksen vie- restä. Rakennusta välittömästi ympäröivä maanpinta tontilla tai rakennuspaikalla muotoillaan rakennuksesta pois päin viettäväksi. Rakennuksen vierustalta kaadon tulee olla riittävä.

Toimenpidesuosituks (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 päälystämällä 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 ympäristöluissa on annettu usein määräyksiä pohjaveden suojelemiseksi ja pohjaveden laadun ja korkeuden seuraamiseksi. Luissa 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 entistään. 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 Hämeenkanas-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 pohjavesivaikuttiset luontokohteet.

Taulukko 13a. Hämeenkanas-Niinisalon pohjavesialueella voimassa olevat maa-ainesluvut ja muut maa-ainekohteet.

Lupa	Alin ottotaso	Voimassa	Määrä k-m ³	Ottoalueen pinta-ala ha	Etäisyys ottamosta
Hämeenkanas-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 määräytyksen kerran vuodessa. - Pohjaveden pinnan taso on mitattava kolmen kuukauden välein. - Mikäli ottamisalueella säilytetään öljytuotteita, säiliöt tulee sijoittaa luonnontilaiselle alueelle kaivun alueen 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 vedenotolle. 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 aiheuttavien aineiden 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 kaivun alueen 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-ainekohteet.

Lupa	Alin ottotaso	Voimassa	Määrä k-m ³	Ottoalueen pinta-ala ha	Etäisyys ottamosta
Pieksunkangas					
Riskiario			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 aiheuttavien aineiden 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 välimerkkeitä 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 toimenpidesuosituks

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-aineita. Rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojeluviranomainen voivat tarvittaessa vaatia rakentajalta selvitystä suojakerroksen riittävydestä ja täyttömaiden puhtaudesta.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

Ennen maa-ainesotolupaa:

- 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 otolupien 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 kehittyä paahdeympäristöjä.
- Soranottoalueiden ja pohjavesilampien täyttämässä 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 maa-perä- 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 tarkoituksena erikoisina luonnonesiintyminä. Pohjavesilampien täyttämässä 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	
Hämeenkanigas-Niinisalo	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Hämeenkanigas-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.	
Ympäristöluvat: 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 vedenottoja. 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 salaajitettu 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 m³ turvetta. Jäljellä olevan tuotettavan turpeen määräksi on arvioitu noin 20 000 m³. 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 lohkona 1 on noin 9,61 ha. Kodesjoenkeitaalla tuotetaan jyrsinpoltto- ja ympäristöturpeita noin 3 500–4 000 m³ vuodessa. Jyrsinpolttoturpeen osuus tuotannosta on 80 %. Tuotettava kokonaismäärä alueelta on noin 62 120 m³. 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 m³ 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 pilaantumista ei ole. Lähtökohtaisesti turvetuotantoalueiden pohjavedet on huomioitu hyvin ja luvissa on määrätty tarkkailua pohjavedelle. Pohjavesivaikuttajien 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 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

- 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. Hautaus toiminnan vaikutukset ovat yleensä kuitenkin pieniä. Hautausmaan koolla ja pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuudella on vaikutusta pohjaveden pilaantumiskäyttöön. Hautaus toiminta voi aiheuttaa pohjaveteen esimerkiksi typpipitoisuuksien ja sähköjohtavuuden 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 uurnahautausalue. Sankarihautausmaa on myös kirkon vieressä. Hautausmaalla käytettävistä lannoitteista ei ole saatua tietoa. Oletus kuitenkin on, että hautausmaalla suositetaan uurnahautausa, 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 vedenotto, jossa vedenotto vaikuttaa 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/vedenottoja. 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 yritysalueista 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	
Hämeen kangas-Niinisalo				
Leirintä / karavaanarialue	Liitetty kaupungin viemäriverkkoon	Kyllä	200 m Vihteljärven VOK ottamo	Kohtalainen
Lakiakangas				
Moottoriurheilu	Asfaltti sekä sora/ki- vituhka 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 öljynerotuksen kautta jätevesiverkostoon tai muuhun hyväksytyyn
- 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 kemikaalijoneuvojen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemärointi 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 virtausuunnassa 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 suojele:

- Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kaupungin määräysten mukaista.
- Tukesin opas vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn vuotojen ja sammutusjätevesien hallinnasta [Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta \(tukes.fi\)](https://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	-	