

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

8.13.2 Pilaantuneet maa-alueet

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

Ampumarata

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

Polttonesteenjakeluasema

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

Kunnostuskohde sijaitsee Venesjärven 2E-luokan vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Kiinteistöllä arvioidaan vuoden 2015 tutkimustulosten perusteella olevan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia noin 50 m² alueella yhteensä noin 130 m³ ktd (260 t). Maa-aineksissa arvioidaan olevan öljyä seuraavasti: bensiinijakeita C5-C10 noin 40 kg, keskitiskeitä C10-C21 noin 700 kg, raskaita jakeita C21-C40 noin 50 kg. Kohteessa arvioidaan olevan kunnostustarve johtuen alueen maankäytöstä ja sijainnista sekä vuoden 2015 tutkimuksissa maaperässä todetuista öljyhiilivetypitoisuuksista. Kiinteistön maaperän puhdistustyötä jatketaan, kunnes maaperään jäävien haitta-aineiden pitoisuudet alittavat laboratorioanalyysien perusteella määritetyt ohjepitoisuudet.

8.13.3 Roskaaminen

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

8.13.4 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

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

Kankaanpään rakennusjärjestys:

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

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

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

8.14 Maa- ja metsätalous sekä ojitukset

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.14.1 Kuvaus ja riskiarviointi

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

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



Kuva 27. Ravirata Niinisalossa, Hietaharjunkankaan pohjavesialueen ulkopuolella.

Hirvikangas	
Riski-arvio	Kohtalainen
Hirvikankaan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 97 ha. Lohkot sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Muodostumisalueella lohkoja on n. 14 ha. Lohkoilla kasvatetaan luonnonhoitonurmia, rehuohraa, kauraa, kevätrypsiä sekä muita vihanneksia. Kevätrypsin lohkot sijaitsevat muodostumisalueen ulkopuolella ja niitä on n. 10 ha. Pohjavesialueella voimassa olevia metsäntuotantoilmoituksia on n. 43 ha edestä. Pieniä hevostiloja löytyy muutama Hirvikankaan pohjavesialueelta. Tarkkaa tietoa näistä ei ole, koska ne eivät ole ilmoitusvelvollisia muutaman hevosen tallista. Nauta- tai sikatiloja ei pohjavesialueelle sijoitu.	
Honkolanmäki	
Riski-arvio	Pieni
Honkolanmäen pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 11 ha, pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Suurin osa lohkoista on luonnonhoito- tai rehunurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty ainakaan vuonna 2024 pohjavesialueella. Honkolanmäellä ei ole voimassa olevia metsäntuotantoilmoituksia.	
Hämeen kangas-Niinisalo (Hämeen kangas)	
Riski-arvio	Pieni
Hämeen kangas-Niinisalon pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 144 ha. Suurimmat viljelykeskittymät sijaitsevat pohjavesialueen lounais- ja eteläosissa, sekä koillisosassa, tosin koillisosan lohkot ovat pääosin suojavyöhykkeitä. Etenkin lounaisosassa on laaja peltolohkojen keskittymä. Lohkoilla viljellään mm. kauraa, rehuohraa ja syysruista. Iso osa lohkoista on viherkesantoja tai luonnonnurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Voimassa olevia metsäntuotantoilmoituksia on n. 153 ha edestä. Hämeen kankaan Kankaanpään kaupungin puoleisella pohjavesialueella sijaitsee muutamia kasvulohkoja pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, joissa viljellään myös edellä mainittuja kasveja. Pansankulman alueella pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee eläintila, jossa tietojen mukaan on hevosia. Tilan aktiivisuudesta ei ole varmuutta. Tila ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella.	
Koukunkylä	
Riski-arvio	Erittäin pieni
Koukunkylän pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 12 ha. Lohkot sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkot ovat rehu- tai viherlannoitusalanurmia, mutta lohkoilla viljellään myös kuminaa. Noin kahden hehtaarin kokoinen lohko on merkattu ympäristösopimusalueksi, eli puusto- tai joksikin muuksi alaksi. Kuminalla ei ole kasvinsuojelurekisterissä valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsäntuotantoilmoituksia on n. 12 ha edestä.	

Kromunneva	
Riskiarvio	Pieni
Kromunnevan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja vajaa 6 ha. Kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella. Lohkot ovat pääasiassa rehu- ja laidun- sekä luonnonhoitonurmia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella ei ole voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia.	
Laineskangas	
Riskiarvio	Pieni
Laineskankaan pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja n. 48 ha. kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, pohjavesialueen eteläosassa. Lohkoilla viljellään kauraa, rehuohraa sekä jonkin verran lanttua. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 19 ha edestä.	
Lakiakangas	
Riskiarvio	Kohtalainen
Lakiakankaalla sijaitsee kuusi kasvulohkoa, joista yksi pohjaveden muodostumisalueella. Kasvulohkoja on pohjavesialueella n. 30 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehunurmea, kevätrypsiä ja monimuotoisuuskasveja. Pohjavesialueen reunaosassa itäpuolella yksi lohko on määritetty suojavyöhykkeeksi, laajuudeltaan n. 14 ha. Ns. erityiskasveista kevätrypsiä ei ole kasvinsuojelurekisterissä voimassa olevia valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 83 ha edestä.	
Palokangas	
Riskiarvio	Kohtalainen
Pohjavesialueen pelto- ja kasvulohkoista on saatu Ruokaviraston paikkatietoa sisältävä kasvulohko 2023-aineistosta. Palokankaalla kasvulohkoja on mosaiikkimaisesti n. 186 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehuohraa- ja nurmea, kauraa sekä jonkin verran kuminaa, joka on erikoiskasvi. Suurin osa lohkoista sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, mutta esimerkiksi kuminan viljelyä on myös muodostumisalueella. Kuminan viljelyalaa on n. 6 ha. Kuminalla ei ole kasvinsuojelurekisterissä valmisteita, joilla on pohjavesialueella käyttörajoitus. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 40 ha edestä.	
Ympäristölupa Pohjavesialueella on yksi ympäristöluvallinen kohde, eläinsuoja. Lupa on voimassa toistaiseksi. Toimintaa on laajennettu ympäristöluvalla 2013 (Nro 114/2013/1). Tilalla harjoitetaan naudanlihan tuotantoa. Kasvattamon yhteydessä on lietelantajärjestelmä ja lantavarastojen sijoituspaikat. Ne eivät kuitenkaan sijaitse tärkeällä eivätkä muullakaan vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjulta etelään päin. Eläinsuojan lupamääräyksissä on esitetty mm. lannan levitykseen ja pesuvesien levitykseen liittyviä määräyksiä ja niissä on otettu huomioon pohjavesien suojeleminen.	
Pieksunkangas	
Riskiarvio	Kohtalainen
Pieksunkankaalla sijaitsee kuusi kasvulohkoa, joista yksi pohjaveden muodostumisalueella. Kasvulohkoja on pohjavesialueella n. 150 ha. Lohkoilla viljellään pääasiassa rehunurmea, rehuohraa, kauraa, monimuotoisuuskasveja, kevätehnää sekä syysruista. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 27 ha edestä. Lisäksi pohjavesialueen itäosassa sijaitsee ravirata, jonne kuljetaan Pesämäentien kautta. Raviradasta ei ole enempää tietoa, mutta oletuksena on, että rata on vähäisellä harjoituskäytöllä eikä siellä käytetä lannoitteita.	
Pietarinlähde	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Pietarinlähteen pohjavesialueella sijaitsee vain yksi 1,4 ha kasvulohko. Lohkolla viljellään rehunurmea. Lohko sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 12 ha edestä. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella.	
Pukara	
Riskiarvio	Pieni
Pukaran pohjavesialueella sijaitsee kasvulohkoja vajaa 40 ha. Kaikki lohkot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lohkoilla viljellään kauraa, rehuohraa- ja nurmea, monimuotoisuuskasveja sekä maanparannus sekä saaneerauskasviseoksia. Erityiskasveja ei ole viljelty vuonna 2024 pohjavesialueella. Pohjavesialueella voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia on n. 22 ha edestä.	

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

Ojitukset	
Hirvikangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Vuonna 2023 Hirvikankaan pohjavesialueen pohjoisosaan on kohdistunut yksi ojitusilmoitus. Kyseessä on ollut ojittamattoman alueen ojitus uudishakkuualueen mätästyksen yhteydessä. Ojituksia on suunniteltu yhteensä 1225–1275 m. Vesiensuojelurakenteiksi on ilmoitettu laskeutusallas. ELY on todennut, että kyseisellä kunnostusojituksella on vaikutusta alapuoliseen vesistöön, mutta vaikutukset ovat niin vähäiset, että niiden ei katsota vaikuttavan vesienhoidon tavoitteisiin tai sillä ei ole muita vesilain 3 luvun 2 §:ssä mainittuja vaikutuksia, joten ojitukselle ei tarvitse hankkia vesilainmukaista lupaa. Ojitus on voitu suorittaa ilmoituksen mukaisesti. Ojitusilmoituksen mukaan ojitukset kohdistuvat Hirvikankaan pohjoisosaan pohjavesialueen ulkopuolelle ja vedet johdetaan pohjavesialueen reunavyöhykkeellä n.450 metrin matkalla pohjoiseen pohjavesialueen ulkopuolelle. Toimenpiteen yhteydessä on huolehdittava siitä, ettei heikkolaatuisia ojavesiä pääse imeytymään pohjavesimuodostumaan. Ojia ei tule kaivaa metsähoidon vesiensuojelusuositusten mukaista syvyyttä syvemmiksi. Ojitukset ulottuvat Hirvikankaan pohjavesialueelle vain pieneltä osin, eivätkä ne ulotu pohjaveden muodostumisalueelle. Ojitukset ovat myös verrattain vähäisiä. Vedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle eikä ojituksilla ole ELYn mukaan tarve vesilain mukaiselle luvulle.	
Palokangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Palokankaan pohjavesialueen läheisyydessä on tehty ojituksia vuoden 2021 ojitusilmoituksen mukaan. Pohjavesialue on n.60 m päässä lähimmillään ojittettavan alueen reunasta ollen muissa kohdissa yli 100 m. Ojittettavan alueen kuivatus vedet ovat laskeneet Honkaluomaan, joka kuuluu Natura-ohjelmaan. Ojittettava alue rajautuu metsäkaistaan, joka muodostaa alueen ja puron väliin n. 35 metrin suojakaistan. Ojittettavan peltoalueen haitallisia ympäristövaikutuksia on ojitusilmoituksen mukaan pyritty välttämään seuraavasti: ojittettava alue on kivennäismaata. Varsinaisesti uutta avo-ojaa tullaan kaivamaan vain n.215 metriä ja se sijaitsee 550 metrin päässä purosta ja 190 metrin päässä pohjavesialueesta. Alue salaojitetaan, jolloin pintavalunta ja ravinteiden pääsy ulkopuolisiin vesiin on kuivatusvesien kautta vähäistä. Ojittettavan alueen reunaosat sijaitsevat pinnanmuodollisesti ylemmän ojittettavaan alueeseen nähden, jolloin ylivalumakausina tapahtuva pintavalunta on vähäistä. Ojittettavan alueen ja puron välissä on leveä n. 35 metrin metsä/kasvillisuus kaista, jonka lävitse suoraa pinta valuntaa ei pääse tapahtumaan. Ojittavalla alueella on toimiva metsäojitus, jonka kuivatus syvyyttä ei tarvitse merkittävästi parantaa. Reunaosia tullaan perkaamaan, joka toteutetaan jättäen perkaamatonta ojaa alajuoksulle, jonka kasvillisuus pidättää kiintoaineksen pääsyä vesistöön. Ojittettava alue tullaan kalkitsemaan ja saattamaan hyvään kasvukuntoon mahdollisimman nopeasti, jolloin viljeltävät kasvit hyödyntävät maaperän ravinteet tehokkaasti. Myös nurmen viljely tulee olemaan vahvasti mukana viljelysterossa. Ilmoituksen mukaan toimenpiteistä johtuen hankkeen ympäristövaikutukset tulevat olemaan vähäiset vesistölle, eläimille ja luonnolle. ELY-keskuksen vastineen mukaan ojituksiin tuli jättää 50 metrin kaivuukatko Natura-purtoon. Mikäli kaivuukatko on lyhyempi, tulee kaivuukatkon eteen rakentaa saostusallas. Lisäksi ojia ei tule kaivaa tarpeettoman syviksi. Ojitus ulottuu vain osin Palokankaan pohjavesialueelle. Lisäksi ympäristönäkökulmat on huomioitu ojituksissa hyvin, jolloin mahdolliset vaikutukset pohjavesialueelle ja pintavaluntaan jäävät erittäin pieneksi.	
Pukara	
Riskiarvio	Pieni
Pukaran pohjavesialueen kiinteistöllä on yksi ojitusilmoitus vuodelta 2024. Kyseessä on vanhan ojituksen aukaiseminen ja ojan peruskorjaus. Alueen itäpäähän on tarkoitus tehdä ympärivuotisella nurmella oleva pelto palvelemaan lähialueen maitotilan tarpeita ja sitomaan hiiltä ilmakehästä. Hakija on arvioinut hankkeen vaikutusalueen olemaan pieni. Alueen alapuolella on turvetuotantoaluetta ja peltoa. Vesien johtamiseksi on tarkoitus tehdä laskeutusallas. Alueen kuivatusojat puhdistetaan. Kunnostusojitetun alueen pituus on n. 1500 m. ELY on antanut ilmoituksesta vastineensa 14.2.2024. ELY:n mukaan Karvianjoen tyydyttävä tila ei vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi voi vastaanottaa minkäänlaista lisäkuormitusta, jota väistämättä tulee kyseessä olevan hankkeen kokoisesta ojituksesta. Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, että ilmoitettuihin ojituksiin tulee saada aluehallintoviraston lupa. Ojittettava alue ei arvion mukaan kuitenkaan ulotu Pukaran pohjavesialueelle. Ojitusalue sijaitsee myös pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, jolloin vaikutus pohjavesille jää pieneksi.	

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

8.14.2 Ympäristöluvan varainen toiminta

Eläinsuoja, Pukaran pohjavesialue

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

Lupamääräyksiä:

- Toiminnassa muodostuva lanta ja pesuvedet on varastoitava vesitiiviissä varastointitiloissa. Sade- ja sulamisvesien valuminen lannan säilytystiloihin on estettävä. Käytettävissä tulee olla niin paljon lannan säilytystilaa, että siihen voidaan varastoida 12 kuukauden aikana kertyvä lanta eli luvan mukaisella enimmäiseläinmäärällä vähintään 4 512 m³ lietelantalatilavuutta.
- Lanta ja pesuvedet on varastoitava, käsiteltävä ja hyödynnettävä siten, ettei niitä joudu peltolevityksen lisäksi muuhun ympäristöön eikä naapureille aiheuteta kohtuutonta hajua-, pöly- tai meluhaittaa. Sikalarakennusten ja lietesäiliöiden rakenteiden tulee estää lannan ja pesuvesien joutuminen pinta- ja pohjavesiin. Vahingon tai onnettomuuden seurauksena ympäristöön joutunut lanta on välittömästi korjattava talteen.
- Lietelannan siirto kuljetussäiliöön on tehtävä kovapohjaisella alustalla. Rakenteiden ja laitteiden on lisäksi oltava sellaisia, ettei tyhjennysten, siirtojen ja kuljetusten aikana pääse tapahtumaan vuotoja.
- Eläinsuojan sosiaalitiloissa syntyvät WC:n jätevedet saa johtaa hakemuksen mukaisesti vesitiiviiseen umpisäiliöön. WC:n jätevesiä ei saa johtaa sikalan lietesäiliöihin. Umpikaivoliitteestä on oltava laadittuna siirtoasiakirja, jossa on tiedot lietteen määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta ja se on toimitettava ympäristöluvan omaavalle vastaanottajalle. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä kolmen vuoden ajan.
- Lantaa ei saa levittää vedenottamoiden suoja-alueille eikä luokitelluille pohjavesialueille. Lantaa levitettäessä on talousvesikäivien ympärille ja vesistöjen sekä lasku- ja valtaojien varsille jätettävä riittävän leveät suoja-alueet, joille ei levitetä lantaa. Vesistöjen rannoilla ja vesistöön laskevien ojien varsilla sijaitseville tulvaherkille pelloille lantaa saa levittää vasta kevättulvien kuivuttua. Lannan syyslevitys tulvaherkille pelloille on kielletty.
- Kuolleet eläimet on toimitettava viipymättä käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristönsuojelulain mukaisessa luvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä tällaisen jätteen vastaanotto ja käsittely on hyväksytty ja joka on sivutuoteasetuksen mukaisesti hyväksytty. Kuolleitten eläinten välivarastointi on järjestettävä siten, että se ei aiheuta terveyshaittaa, vesien pilaantumista, hajuhaittaa tai epäsiisteyttä. Rehut ja niiden raaka-aineet, polttonesteet, kemikaalit ja jätteet on varastoitava ja käsiteltävä tilalla niin, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa, epäsiisteyttä, roskaantumista, kohtuutonta hajuhaittaa tai pilaantumista maaperälle tai pinta- tai pohjavedelle eikä muutakaan haittaa ympäristölle. Polttonestevarastojen tulee soveltua käyttötarkoitukseensa ja niiden kunto tulee tarkastaa kymmenen vuoden väliajoin tai tarkastuksessa laadittuun pöytäkirjaan kirjatun määräajan puitteissa. Tankkaus- ja täyttöalueiden tulee olla tiiviitä ja muotoiltu siten, että mahdolliset polttoainevuodot eivät valu maaperään. Säiliöiden täyttöpaikan läheisyyteen on varattava riittävä määrä imeytysainetta mahdollisen vuodon imeyttämistä varten. Muut vaaralliset kemikaalit ja jätteet on säilytettävä tarkoitukseen soveltuvassa varastopaikassa tiiviissä, suljetuissa ja merkityissä astioissa tiiviillä alustalla siten, että aineita ei voi päästä vahinkotapauksessaan viemäriin tai ympäristöön. Kemikaalien, kuten torjunta- ja pesuaineiden varastoinnissa ja käytössä tulee noudattaa kunkin valmisteen käyttöturvallisuusohjeita.
- Toiminnassa muodostuvat vaaralliset jätteet, kuten jäteöljy, akut ja loisteputket tulee toimittaa ko. jätteiden vastaanottopaikkaan. Hyödynniskelpoiset jätteet, kuten paperi-, pahvi- ja muovijäte sekä metalliromu tulee toimittaa hyödynnettäväksi asianmukaiseen käsittelyyn. Muutoin jätteen käsittelyssä on noudatettava kunnan/kaupungin jätehuoltomääräyksiä.

Eläinsuoja, Pukaran pohjavesialue

Tilalla harjoitetaan lypsykarjan pitoa. Olemassa olevat lietesäiliöt ja uusi kuivalantala sijoittuvat Pukaran pohjavesialueelle, mutta varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Navetasta tuleva lanta noin 5 450 m³ lietelannan nestemäistä osaa ja pesuvesiä vuodessa ja 850 m³ lietelannan kiinteää osaa ja kuivikelantaa vuodessa levitetään omille pelloille (68 ha), vuokrapelloille (8 ha) ja sopimuspelloille (178 ha). Nestemäistä lietettä

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

Lupamääräyksiä:

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

Eläinsuoja, Palokankaan pohjavesialue

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

Lupamääräyksiä:

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

8.14.3 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Kankaanpään jätehuoltomääräykset:

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

Kankaanpään ympäristönsuojelumääräykset:

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

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojele:

Metsänhoito

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

Maatalous

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

Torjunta-aineet

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

Lannan levitys ja varastointi

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

Muut suojelutoimenpiteet

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

8.15 Rantaimeytyminen

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

8.15.1 Kuvaus ja riskiarvio

Rantaimeytyminen	
Hämeenkanigas-Niinisalo ja Hietaharjunkangas	
Riskiarvio	Kohtalainen
Hämeenkanigas-Niinisalon ja Hietaharjunkankaan pohjavesialueiden yhteydessä sijaitsee Valkiajärvi (Kuva 28), jonka uimarannan vedenlaatutuloksissa (kpl 5.4.1) on mitattu verrattain korkeita pitoisuuksia kolibakteerien osalta. Pitoisuudet ovat olleet laatusuosituksen raja-arvojen sisällä, ja viime vuosina myös laskemaan päin. Valkiajärven ranta-alue on maaperäkartan perusteella pääosin hiekkapohjaista, joten rantaimeytyminen on sen osalta mahdollista. Pohjavesiputkia ei alueella ole tiedossa. Valkiajärven ja pohjavesialueiden välillä tulee mahdollinen veden imeytyminen pohjavesialueisiin huomioida tulevaisuudessa alueen käytössä ja toiminnoissa.	
	
Kuva 28. Valkiajärven ranta-alue.	
Venesjärvi	
Riskiarvio	Kohtalainen
Venesjärven pohjavesialue kuuluu 2E-luokkaan eikä sillä sijaitse vedenottamo. Venesjärven uimarannan vedenlaatutuloksissa (kpl 5.4.1) on kuitenkin mitattu viime vuosina koli- ja enterokokkibakteereja, jotka ovat pysyneet verrattain tasaisena viime vuosina. Venesjärven pohjavesialueella ei GTK:n pohjatutkimusaineiston perusteella ole asennettuja pohjavesiputkia. Pohjavesialueen koillispuolen rannan maaperä on maaperäkartan perusteella pääosin karkeaa ja hiekkaista, jossa rantaimeytyminen voi olla mahdollista. Uimarannoilta (Kuva 29) mitatut bakteeripitoisuudet ovat olleet viimeisimpinä mittausvuosina sallittujen rajojen ja suositusten sisällä. Pohjavesialueella ei myöskään ole vedenottoa, jolla olisi riskiä käyttöveden laadulle mahdollisen rantaimeytymisen kautta. Alueen yksityiskaivot eivät ole tiedossa.	
	
Kuva 29. Venesjärven ranta-alue.	

8.15.2 Toimenpidesuositukset

Toimenpidesuositukset (Taulukko 18):

- Venesjärven ja Valkiajärven mahdollinen rantaimeytyminen harjuihin tulisi tulevaisuudessa selvittää.

Ennakoiva pohjavesien suojele:

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

8.16 Varuskunnan toiminnot

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

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

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

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

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

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

8.16.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

Ennakoiva pohjavesien suojeleminen:

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

8.17 Ilmastomuutos

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

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

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

8.17.1 Kuvaus ja riskiarvio

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

8.17.2 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 18):

- Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastomuutoksen tuomat riskit.

9. TOIMENPITEET ONNETTOMUUS-/VAHINKOTAPAUKSISSA

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

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

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

9.1 Kankaanpään pohjavesialueet

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

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

Vedenottamo	VTO (laatimispäivä, voimassaolo)	WSP	Varautuminen
Hämeen kangas			
Hämeen kankaan ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	29.6.2018	Vesihuollon varautumissuunni- telma voimassa 1.1.2017 al- kaen
Hämeen kangas-Niinisalo			
Uudentalonlähteen ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)	30.11.2020 Päivitys 1.6.2021 (2021–2025)	29.6.2018	Vesihuollon varautumissuunni- telma voimassa 1.1.2017 al- kaen
Viidentienristeyksen ottamo (Kankaanpään vesihuoltolaitos)			
Vihteljärven VY:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Vihusaaren VY:n ottamo	Ei ole	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Honkolanmäki			
Hongon ottamo	23.11.2022 (2023–2027)	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019	Ei tiedossa
Palokangas			
Ojalan ottamo	23.11.2022 (2023–2027)	29.6.2018, Päivitetty 3.1.2019	Ei tiedossa
Laines kangas			
Latikan ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Pukara			
Pukaran ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
Kromunneva			
Santaskylän-Ylisenpään VY:n ottamo	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa

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

9.2 Toimenpide-ehdotukset

Suojaustoimenpiteet vahinkotapauksissa:

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

Pohjavesialueilla sattuneista öljy- ja kemikaalivahingoista ilmoittaminen ja tiedonkulku:

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

Toimenpiteet pohjaveden / talousveden likaantumistapauksissa:

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

9.2.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 18):

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

10. RISKIARVIOINNIT

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

Taulukko 17. Suojelusuunnitelman pohjavesialueiden riskien suuruuden arviointi.

Riskialue	Riskin suuruus																Penttilän- kangas (Kankaan- pää)
	Heiskanmäki	Hietahar- junkangas	Hirvikangas	Honko- lammäki	Hämeenkan- gas-Niinisalo	Hämeenkan- gas (Kankaan- pää)	Kou- kunkylä	Kromun- neva	Laines- kangas	Lakiakan- gas	Palokangas	Pieksun- kangas	Pietarin- lähde	Pohjankan- gas	Pukara	Venesjärvi	
Liikenne	Pieni	Suuri	Pieni	Kohtalai- nen	Kohtalainen		Kohta- lainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Kohtalainen	
Ampumaradat	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
Öljysäiliöt	Ei riskiä	Suuri	Kohtalainen	Kohtalai- nen	Pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	
Kaukolämpö- verkko ja lämpö- laitokset	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Ei riskiä	
Muuntamot	Erittäin pieni	Pieni	Erittäin pieni	Erittäin pieni	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Erittäin pieni	Pieni	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Pieni	
Maalämpö	Ei tietoa / Ei arvioitu																
Viemärointi ja jä- tevesien käsittely	Kohtalainen																
Hulevedet	Erittäin pieni																
Turvetuotanto	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalai- nen	Ei riskiä	Kohtalai- nen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni
Hautausmaat	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
Teollisuus ja yri- tystoiminta	Ei riskiä	Pieni	Erittäin pieni	Kohtalai- nen	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Suuri	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	
Maa-ainesten otto	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalai- nen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
MATTI-kohteet, PIMA ja roskaa- minen	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Kohtalai- nen	Kohtalainen	Pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Suuri	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	
Maa- ja metsäta- lous	Pieni	Pieni	Kohtalainen	Pieni	Pieni		Erittäin pieni	Pieni	Pieni	Kohtalai- nen	Kohtalainen	Kohtalai- nen	Erittäin pieni	Ei riskiä	Pieni	Erittäin pieni	
Ojitukset	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Erittäin pieni	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Pieni	Ei riskiä	Erittäin pieni
Rantameiyymii- nen	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen		Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	
Varuskunnan toi- minnot	Ei riskiä	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Kohtalainen	Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	
Ilmastonmuutos														Kohtalainen	Ei riskiä	Ei riskiä	

11. POHJAVESIALUEIDEN HAAVOITTUVUUS

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

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

12. SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN

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

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

13. TOIMENPIDESUOSITUKSET

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

TAULUKKO 18: POHJAVESIALUEIDEN TOIMENPIDESUOSITUKSET					
Toimenpiteen aikataulu määritely		Jatkuva toimenpide	Määräajoin tehtävä toimenpide		Tarvittaessa tehtävä toimenpide
Toimenpidesuositukset			Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Kaupungin ja yleiset määräykset					
Kankaanpään ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.		Kankaanpään ympäristön- suojelu / Ympäristölauta- kunta / Tekninen lautakunta	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Ympäristölautakunta / Tekninen lautakunta		Määräajoin
Pohjavesialueet					
Mikäli suojelusuunnitelma-alueilla havaitaan uusia merkittäviä pohjavavedestä riippuvaisia pintavesi- tai maa- ekosysteemejä, tulee näiden alueiden E-luokkaan kuuluvuus selvittää.		Varsinais-Suomen ELY-keskus	Varsinais-Suomen ELY-keskus		Jatkuva
Kuluneita pohjavesialuumerkkejä tulisi uusia ja uusia merkkejä asentaa teiden varsille ja risteyskohtiin.		Kankaanpään kaupunki	Kankaanpään ympäristönsuojelu		Tarvittaessa
Jos varuskunnan ottamo ei ole enää käytössä, tulee ottamon lupa rauettaa.		Puolustusvoimat	Aluehallintovirasto		Tarvittaessa
Vedenlaatu ja valvonta					
Pienempien vesiyhtymien ja vesiosuuskuntien ajantasaiset yhteystiedot tulee olla kaupungilla ja ELY-kes- kuksella tiedossa.		Kankaanpään ympäristötöter- veydenhuolto / Kankaan- pään kaupunki	Etelä-Savon ELY-keskus Vesi- huoltopalvelut-yksikkö		2025->
Pienempien vesiosuuskuntien/ -yhtymien tiedot tulee selvittää (WSP, VTO, valvonta).		Kaupunki / Varsinais-Suo- men ELY-keskus / Etelä-Sa- von ELY-keskus Vesihuolto- palvelut-yksikkö	Kaupunki / Varsinais-Suomen ELY-keskus / Etelä-Savon ELY- keskus Vesihuoltopalvelut-yksikkö		2025->
Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuosina 2026–2027.		Vedenottajat / Kankaanpään ympäristötöter- veydenhuolto	Vedenottajat / Kankaanpään ympäristöttervey- denhuolto		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 siirtotiedos- tona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.		Vedenottajat	Varsinais-Suomen ELY-keskus		Jatkuva
Pohjavesialueelle sijoittuvien toimintojen pohjavesiseurannassa tulisi huomioida niiden vaikutusalueilla ole- vista lähteistä purkautuvan pohjaveden määrän seuranta ja sitä kautta vaikutukset suojeltuihin pohjave- sivaikutteisiin luontokohteisiin.		Toiminnanharjoittajat	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus		Jatkuva
Jos uimarantojen kolibakteeri- ja enterokokkipitoisuuksissa havaitaan nousua ja yhteyttä pohjaveteen, tulee niiden lähde selvittää.		Kankaanpään ympäristötöter- veydenhuolto	Kankaanpään ympäristöttervey- denhuolto		Tarvittaessa
Kaavoitus					
Yleisissä kaavoissa ei saa esittää vedenottamoiden, yksityiskaivojen, eikä mielellään myöskään pohjave- sipaikien sijaintitietoja.		Kaavoittaja / Kaupunki	Kaavoittaja / Kaupunki		Jatkuva

Tuuli- ja aurinkovoimaan liittyvissä kaavoissa tulee antaa määräyksiä pohjavesiin liittyen.	Kaavoittaja / Kaupunki	Kaavoittaja / Kaupunki	Jatkuva
Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Jatkuva
Liikenne ja tienpito			
Pohjavesialueilla teiden polynsidentaan tulisi käyttää ainoastaan puhdasta vettä.	Tienpitäjä	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Kuninkaanelähteentiellä tulee tarkastella pohjavesusojauksen mahdollisuutta etenkin vedenottamoiden vierisillä teosuuksilla.	Kankaanpään kaupunki	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	2025->
Vedenottamoiden lähistöllä teiden liikkauten estoon käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää tai selvittää kaliumformiaatin käyttöä liikkauten torjuntaan pohjavesialueilla, joissa kloridipitoisuudet ovat koholla.	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Varsinais-Suomen ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee välttää pohjavesialueilla ja erityisesti vedenottamoiden vierisillä tieosuuksilla.	Toiminnanharjoittaja	Toiminnanharjoittaja	Jatkuva
Onnettomuustilanteissa tulee varmistua, että tiealueen lähistöllä tai onnettomuusalueen vaikutusalueella ei sijaitse vedenottorakenteiden lisäksi myöskään pohjavesivaikutteista luontokohteita. Tarvittaessa tulee ryhtyä toimiin kohteiden suojelemiseksi.	Pelastuslaitos / Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristövaikutteiden selvitys	Pelastuslaitos / Varsinais-Suomen ELY-keskus ympäristövaikutteiden selvitys	Jatkuva
Ampumaradat			
Kuninkaanelähteen ampumahiittostadionin alueen pohjaveden laatua tulee seurata määräajoin toiminnanharjoittajan toimesta.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	Määräajoin
Ampumaratojen alueet tulee kunnostaa viimeistään toiminnan loputtua.	Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Toiminnan lopuessa
Jos Kuninkaanelähteen ampumahiittostadion otetaan uudelleen käyttöön, tulee stadionille rakentaa pohjaveden suojarakenteet.	Kaupunki / Toiminnanharjoittaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Varsinais-Suomen ELY-keskus	Toiminnan alkaessa
Öljysäiliöt, kaukolämpöverkko, muuntamot ja maalämpökaivot			
Pohjavesialueilla olevien luokittelemattomien öljysäiliöiden luokka ja kunto tulee selvittää.	Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu	2025->
Vedenottamoita lähellä olevat öljysäiliöt tulisi tarkistaa ja niiden suojaus tulee kiinnittää erityistä huomiota.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Kankaanpään ympäristönsuojelu / Satakunnan pelastuslaitos	2025->
Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteriä tulee päivittää säännöllisesti.	Satakunnan pelastuslaitos	Satakunnan pelastuslaitos	Jatkuva
Pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee muuttaa puistomuuntamoiksi tai muuntamot suojata öljyvuojojen varalta, erityisesti pylväsmuuntamot VAT01266 (Hämeenkatu-Niinisalo), VAT01316 (Hietaharjunkangas), sekä VAT01340 ja VAT01019 (Venesjärvi), joista pohjaveden virtausuunta kohdistuu kaivojen, vedenottamoiden tai herkkien luontokohteiden suuntaan.	Vatjankoski Oy	Vatjankoski Oy	2025->

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

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

14. LÄHDELUETTELO

- Aluehallintovirasto. 2017. Eläinsuojan laajentaminen ja toiminnan aloittamislupa, Honkajoki. Päätos Nro 16/2017/1. Dnro ESAVI/7917/2016.
- Aluehallintovirasto. 2016. Eläinsuojan laajentaminen, Honkajoki. Päätos Nro 303/2016/1. Dnro ESAVI/7366/2016.
- Aluehallintovirasto. 2013. Ympäristölupa. Etelä-Suomi. Nro 114/2013/1. Dnro ESAVI/189/04.08/2012
- Etelä-Suomen AVI. 2019. Pohjaveden ottomäärän muuttaminen Ojalan vedenottamosta Palokankaan pohjavesialueelta, Honkajoki. Nro 14/2019. Dnro ESAVI/2513/2018.
- Etelä-Suomen AVI. 2019. Pohjaveden ottaminen Viidentienristeyksen vedenottamosta Hämeenkaan-Niisalon pohjavesialueelta, Kankaanpää. Nro 192/2019. Dnro ESAVI/348/2017.
- GTK. 2007. ASROCKS-hanke. Maaperän arseeni. http://projects.gtk.fi/ASROCKS/ohjeistus/esiintymien/Maaperan_arseeni/
- GTK. 2002-2009. Maaperäkartta 1:200 000. https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/maapera_200k.html
- Honkajoen kunta. Maa-aineslupahakemus. Dnro: HON38/21/15. 21.5.2015.
- Ilmasto-opas. 2025. Ilmastonmuutoksen vaikutus veden laatuun. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksen-vaikutus-veden-laatuun>
- Joronen, L. 2012. Kankaanpään ja Jämijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.
- Kankaanpään kaupunki. 2024a. Veden laatu. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/vesihuolto/veden-laatu/>
- Kankaanpään kaupunki. 2024b. Talous- ja uimavesivalvonta. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/terveysvalvonta/talous-ja-uimavesivalvonta/>
- Kankaanpään kaupunki. 2024c. Uimarannat ja uintipaikat. <https://www.kankaanpaa.fi/kulttuuri-liikunta-ja-nuoriso/liikunta/uimarannat/>
- Kankaanpään kaupunki. 2024d. Kaavoitus ja maankäyttö. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/>
- Kankaanpään kaupunki. 2024e. Hulevedet. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/vesihuolto/hulevedet/>
- Kankaanpään kaupunki. 2024f. Asuminen ja ympäristö. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/>
- Kankaanpään kaupunki. 2023. Ympäristönsuojelumääräykset. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistopalvelut/ymparistonsuojelu/ymparistonsuojelumääräykset/>
- Kankaanpään kaupunki. 2023. Jätehuoltomääräykset. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/jatehuolto/jatehuoltomääräykset/>
- Kankaanpään kaupunki. 2016. Rakennusjärjestys. <https://www.kankaanpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-tontit/rakennusvalvonta/rakennusjarjestys/>
- Kankaanpään kaupunki. 2015. Ympäristölupa. 18.8.2015. § 63
- Kuntaliitto. 2024. Hulevesien hallinta. <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/tekniikka/hulevesien-hallinta>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ramboll. 2020. Tarkkailuohjelma. Viidentienristeyksen vedenotto. 1510017050.

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

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

SYKE. 2025. SYKE - kuntien ja alueiden khk-päätöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#>

SYKE. 2023. Ympäristötietokanta Hertta. <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>

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

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

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

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

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

VARELY. 2022. Tarkkailuohjelman hyväksyminen, Hämeenkaan pohjavedenotto, Kankaanpää. Nro 10/2022. VARELY/45/2018.

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

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

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

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

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

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

Liitteet 1, Lainsäädäntö

Pohjaveteen liittyvä lainsäädäntö sekä ohjeet ja suositukset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskielto 16 §

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

Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

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

- 1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua;
- 2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai
- 3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua (pohjaveden pilaamiskielto).

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

Luvanvaraisuus pohjavesialueilla 28 § (19.12.2018/1166)

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

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

Vesilaki 27.5.2011/587

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

- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;
- 5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

3 § Aina luvanvaraiset vesitaloushankkeet

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

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

4 § Pohjaveden ottaminen toisen alueelta

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

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

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

11 § Vedenottamon suoja-alue

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

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

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

Öljysäiliöt ja -vahingot sekä jakeluasemat:

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

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

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

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

Pelastuslaki 379/2011

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

Öljyvahinkojen jälkitorjunta 111 a §

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

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

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

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvuatuksista 314/2020.

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

Kemikaalit:

Kemikaalilaki 599/2013

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Jätevedet:

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

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

Ympäristönsuojelulaki

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

Alueiden käytön suunnittelu:

Alueidenkäyttölaki 5.2.1999/132.

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

Maatalous:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Valtioneuvoston päätös maatalouden ympäristötuesta 760/1995 ja 263/1996

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

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

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

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

Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksesta 236/2015

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

Laki kasvinsuojeluaineista 29.12.2011/1563 ja 1329/2016

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

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

Maa-ainestenotto ja maastoliikenne:

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

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

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

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

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

Maastoliikennelaki 1710/1995.

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

Vesihuolto ja vesien hoito:

Vesihuoltolaki 119/2001 ja 681/2014

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

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

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

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

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

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

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

Talousvesi:

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

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

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

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

Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta 7/2023

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

Uimavesi

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

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

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140711>

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

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

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140710>

Ympäristön- ja terveydensuojelu:

Kuntien/kaupunkien ympäristönsuojelumääräykset (527/2014) 202 §

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

Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994

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

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

Liitteet 2, Vedenlaatu

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

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

Parametri	Yksikkö	STM 683/2017	STM 2/2023
Lämpötila	°C	20	20
pH		6,5–9,5	6,5–9,5
Org. kokonaishiili TOC	mg/l	*)	*)
Hapettavuus COD _{Mn} -O ₂	mg/l	5	5
Sameus	NTU	1 *)	1 *)
Väri		*)	*)
Haju ja maku		*)	*)
Sähkönjohtavuus 25°C	mS/m	250	250
Rauta	µg/l	200	200
Mangaani	µg/l	50	50
Alumiini	µg/l	200	200
Ammoniumtyppi	µg/l	500	500
Nitriittityppi	µg/l	100	500
Nitraattityppi	mg/l	50	50
Kloridi	mg/l	250	250
Sulfaatti	mg/l	250	250
Arseeni	µg/l	10	10
Bentseeni	µg/l	1,0	1,0
Boori	mg/l	1,0	1,0
1,2-dikloorietaani	µg/l	3,0	3,0
Elohopea	µg/l	1,0	1,0
Fluoridi	mg/l	1,5	1,5
Seleen	µg/l	10	20
Syanidit	µg/l	50	50
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä	µg/l	10	10
Torjunta-aineet	µg/l	0,10	0,10
Torjunta-aineet yhteensä	µg/l	0,50	0,50
Uraani	µg/l	30	30
Mikrokystiini-LR	µg/l		1,0
PFAS-aineiden summa	µg/l		0,10
Bromaatti	µg/l	10	10
Haloetikkahapot	µg/l		60
Kloraatti	mg/l		0,25
Kloriitti	mg/l		0,25
Trihalometaanit yhteensä	µg/l	100	100

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

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

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

TALOUSVEDEN LAATUVAATIMUKSET JA -SUOSITUKSET

Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys)

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

Taulukko 2. Kemialliset laatuvaatimukset (enimmäispitoisuus)

		Huomautus (2)
Akryyliamidi	0,10 µg/l	
Antimoni	5,0 "	
Arseeni	10 "	(4)
Bentseeni	1,0 "	
Bentso(a)pyreeni	0,010 "	
Boori	1,0 mg/l	
Bromaatti	10 µg/l	(3)
Kadmium	5,0 "	
Kromi	50 "	
Kupari	2,0 mg/l	
Syanidit	50 µg/l	
1,2-dikloorietaani	3,0 "	
Epikloorihydrini	0,10 "	(2)
Fluoridi	1,5 mg/l	(4)
Lyijy	10 µg/l	
Elohopea	1,0 "	
Nikkeli	20 "	
Nitraatti (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	(5)
Nitraattityppi (NO ₃ -N)	11,0 "	
Nitriitti (NO ₂ ⁻)	0,5 "	(5)
Nitriittityppi (NO ₂ -N)	0,15 "	
Torjunta-aineet	0,10 µg/l	(6 ja 7)
- " - yhteensä	0,50 "	(6)
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0,10 "	(8)
Seleeni	10 "	
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä	10 "	
Trihalometaanit yhteensä	100 "	(3 ja 9)
Vinyylilokloridi	0,50 "	(2)
Kloorifenolit yhteensä	10 "	(10)

Taulukko 3. Laatusuositukset

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

Huomautukset:

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

Huomautukset:

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

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

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

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

Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu­normit¹
Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen
muuttamisesta 341/2009

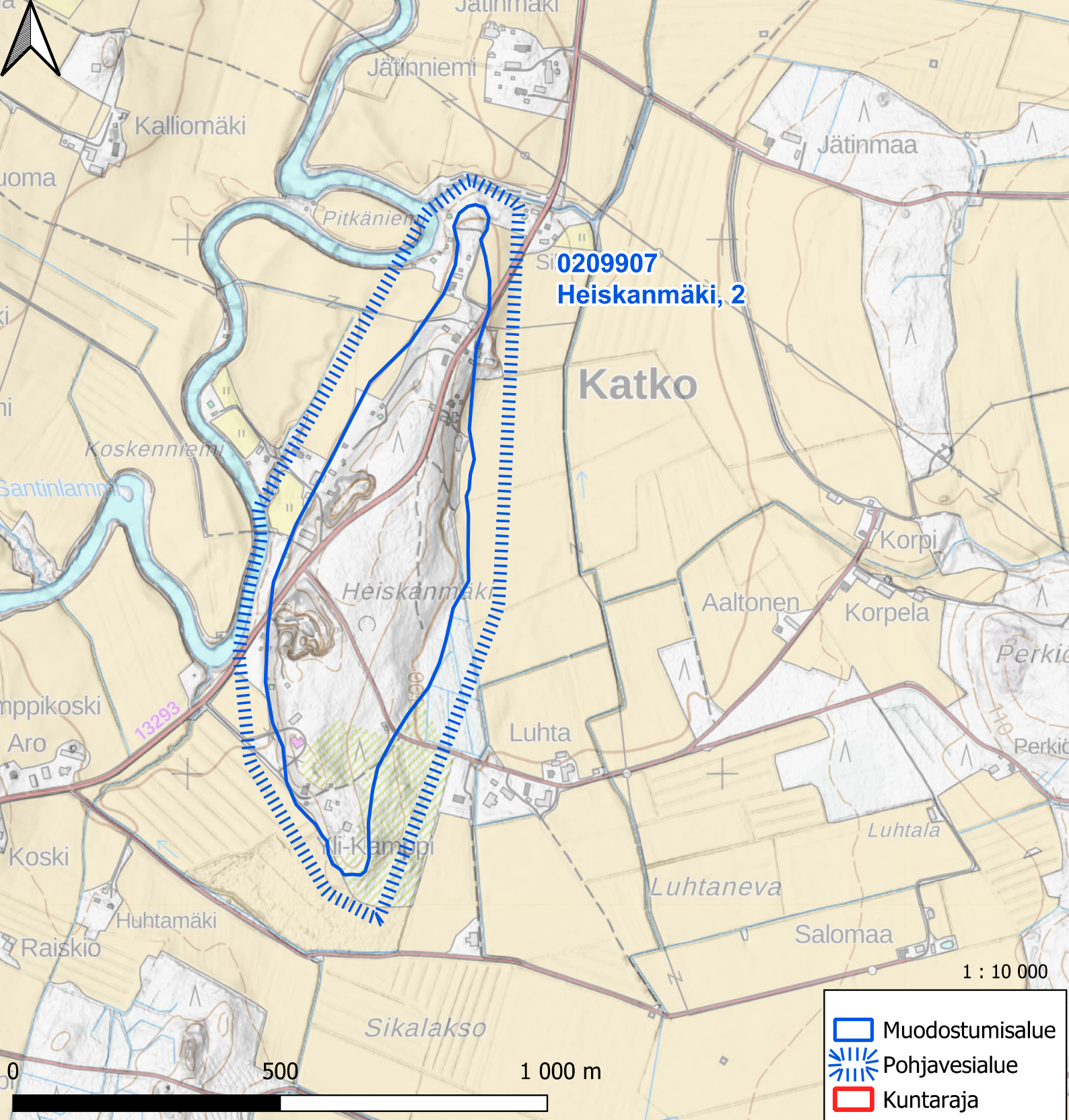
Aine	Pohjaveden ympäristölaatu­normi	Yksikkö
1. Nitraatit	50	mg/l
2. Torjunta-aineiden vaikuttavat aineet ja niiden (merkitykselliset) aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet	0,1, 0,5 yhteensä ²	µg/l
3. Bentseeni	0,5	µg/l
4. Tolueeni	12	µg/l
5. Etyylibentseeni	1	µg/l
6. Ksyleenit (Σorto-, meta- ja paraksyleeni)	10	µg/l
7. Antraseeni	60	µg/l
8. Naftaleeni	1,3	µg/l
9. Bentso(a)pyreeni	0,005	µg/l
10. ΣBentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0,05	µg/l
11. PCB-yhdisteet (Σ kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180)	0,015	µg/l
12. ΣTrikloorieteeni ja tetrakloorieteeni	5	µg/l
13. 1,2-dikloorieteeni	25	µg/l
14. 1,2-dikloorietaani	1,5	µg/l
15. Dikloorimetaani (metyleenikloridi)	10	µg/l
16. Vinyylikloridi (kloorieteeni)	0,15	µg/l
17. Hiilitetrakloridi	2	µg/l
18. Kloroformi (trikloorimetaani)	100	µg/l
19. Klooribentseeni	3	µg/l
20. 1,2-diklooribentseeni	0,3	µg/l
21. 1,4-diklooribentseeni	0,1	µg/l
22. Tri­klooribentseeni (Σ1,2,3-, 1,2,4- ja 1,3,5-triklooribentseeni)	2,5	µg/l
23. Pentaklooribentseeni	1,2	µg/l
24. Heksaklooribentseeni	0,024	µg/l
25. Monokloorifenolit	0,05	µg/l
26. Dikloorifenolit	2,7	µg/l
27. ΣTri-, tetra- ja pentakloorifenoli	5	µg/l
28. MTBE (metyyli-tert-butyyli­eetteri)	7,5	µg/l
29. TAME (tert-amyylimetyyli­eetteri)	60	µg/l
30. Öljyjakeet (C10-40)	50	µg/l
31. Elohopea	0,06	µg/l
32. Kadmium	0,4	µg/l
33. Koboltti	2	µg/l
34. Kromi	10	µg/l
35. Kupari	20	µg/l
36. Lyijy	5	µg/l
37. Nikkeli	10	µg/l
38. Sinkki	60	µg/l
39. Antimoni	2,5	µg/l
40. Arseeni	5	µg/l
41. Ammonium NH ₄ ⁺ tai Ammonium­typpi NH ₄ N	0,25 (NH ₄ ⁺) 0,20 (NH ₄ N)	mg/l
42. Kloridi	25	mg/l
43. Sulfaatti	150	mg/l
44. TNT (2, 4, 6-trinitrotolueeni)	6	µg/l
45. RDX (Heksogeeni)	16	µg/l
46. HMX (Oktogeeni)	440	µg/l

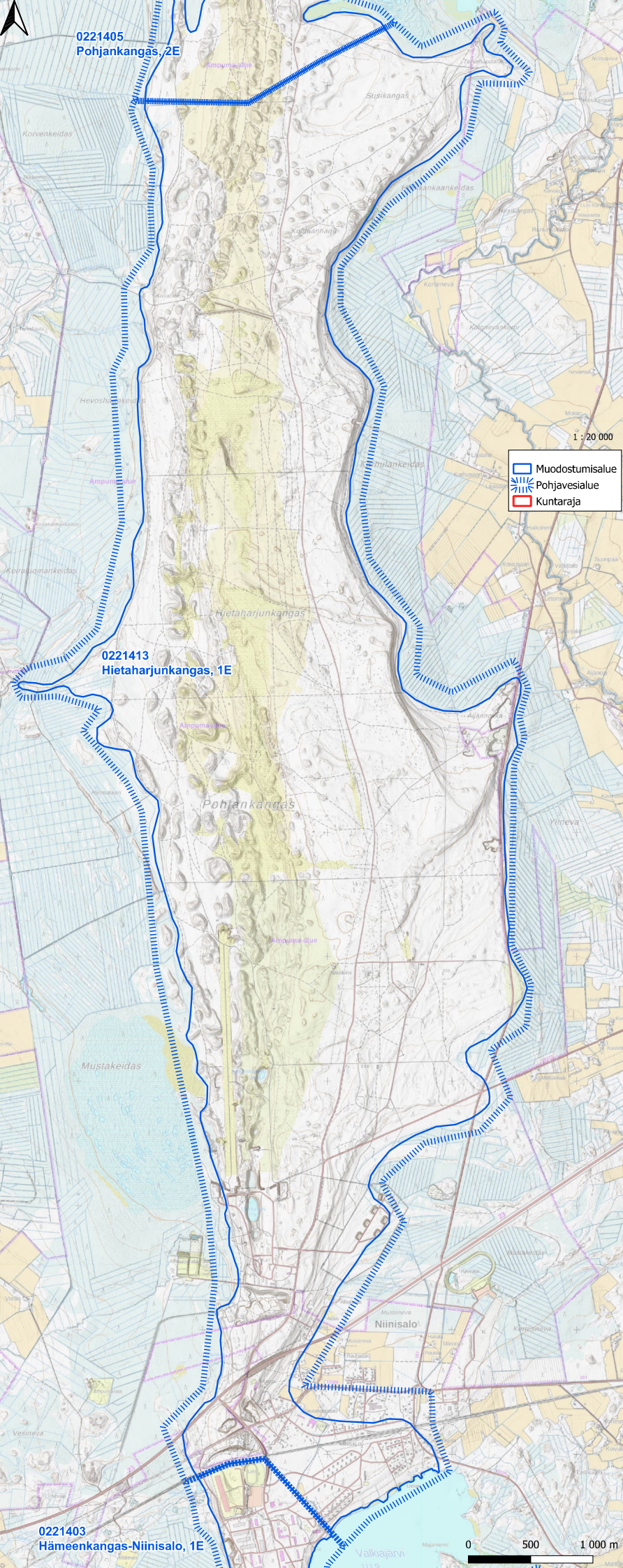
¹ Pohjaveden ympäristölaatu­normilla tarkoitetaan tässä asetuksessa sekä yhteisön tasolla vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatu­normina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää sekä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

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

Liitteet 3, Riskikartat

KANKAANPÄÄN POHJAVESIALUEET JA SUOJELUSUUNNITELMAN RAJAUS





0221405
Pohjankangas, 2E

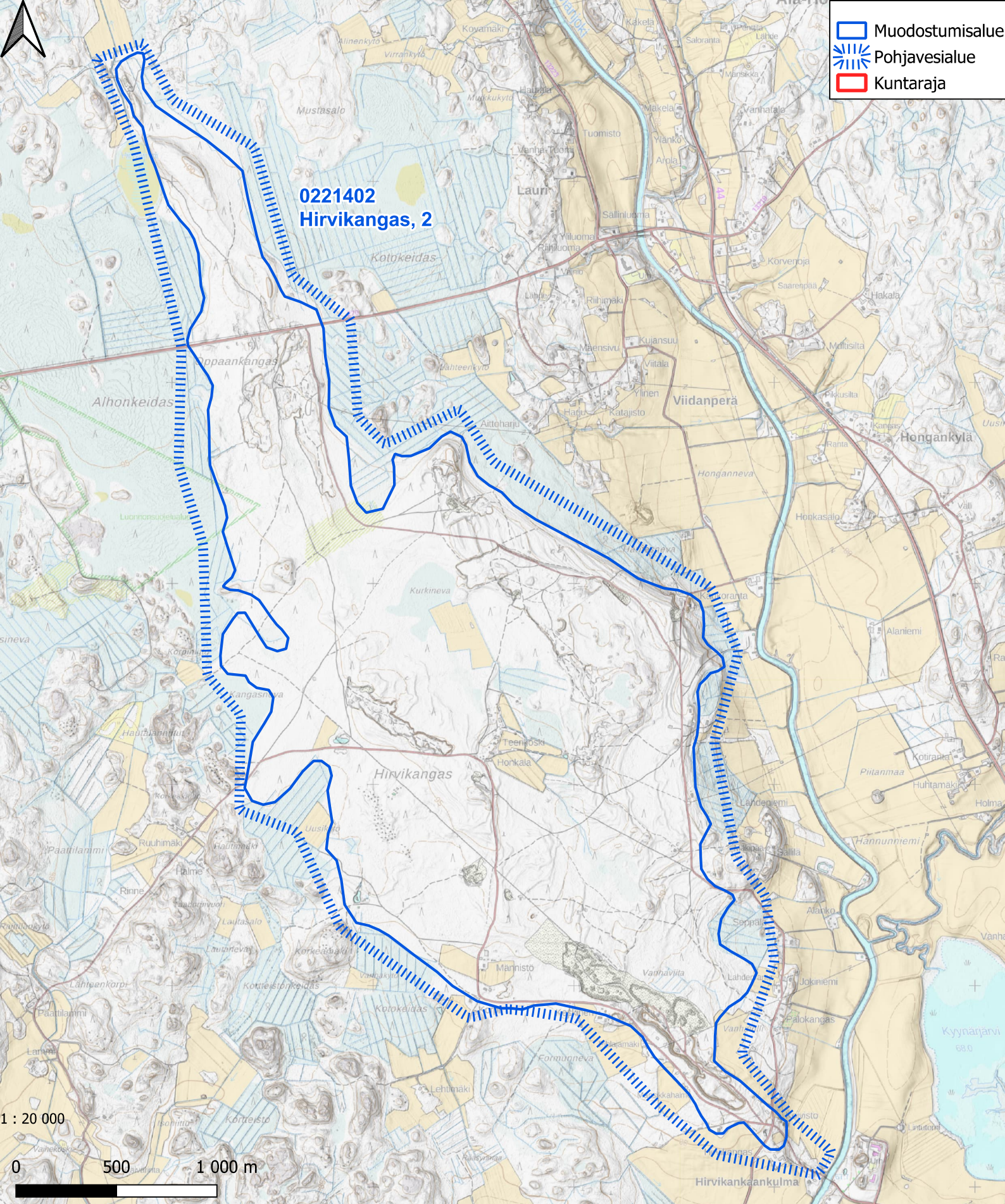
1 : 20 000

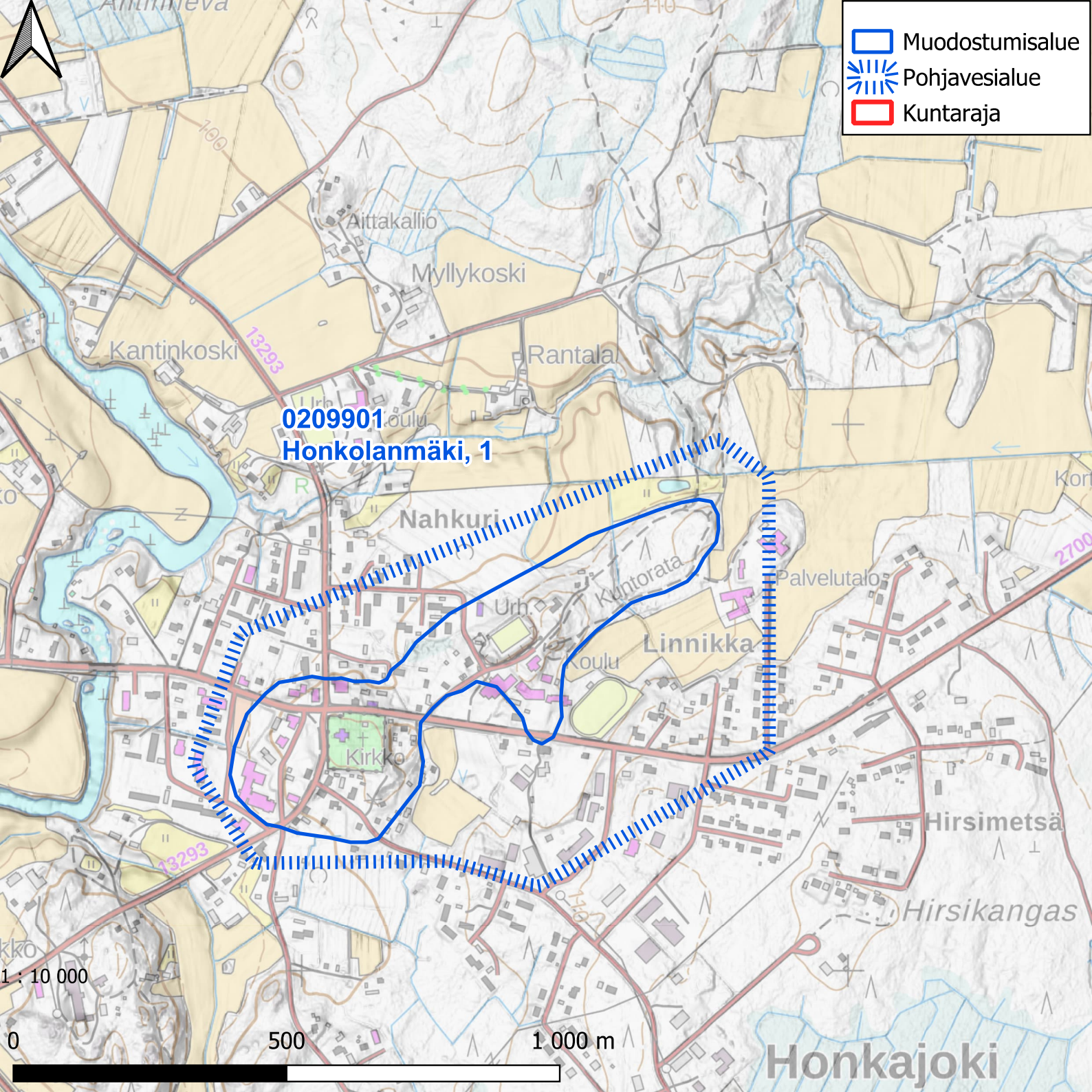
- Muodostumisalue
- Pohjavesialue
- Kuntaraja

0221413
Hietaharjunkangas, 1E

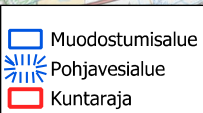
0221403
Hämeen kangas-Niinisalo, 1E

0 500 1 000 m

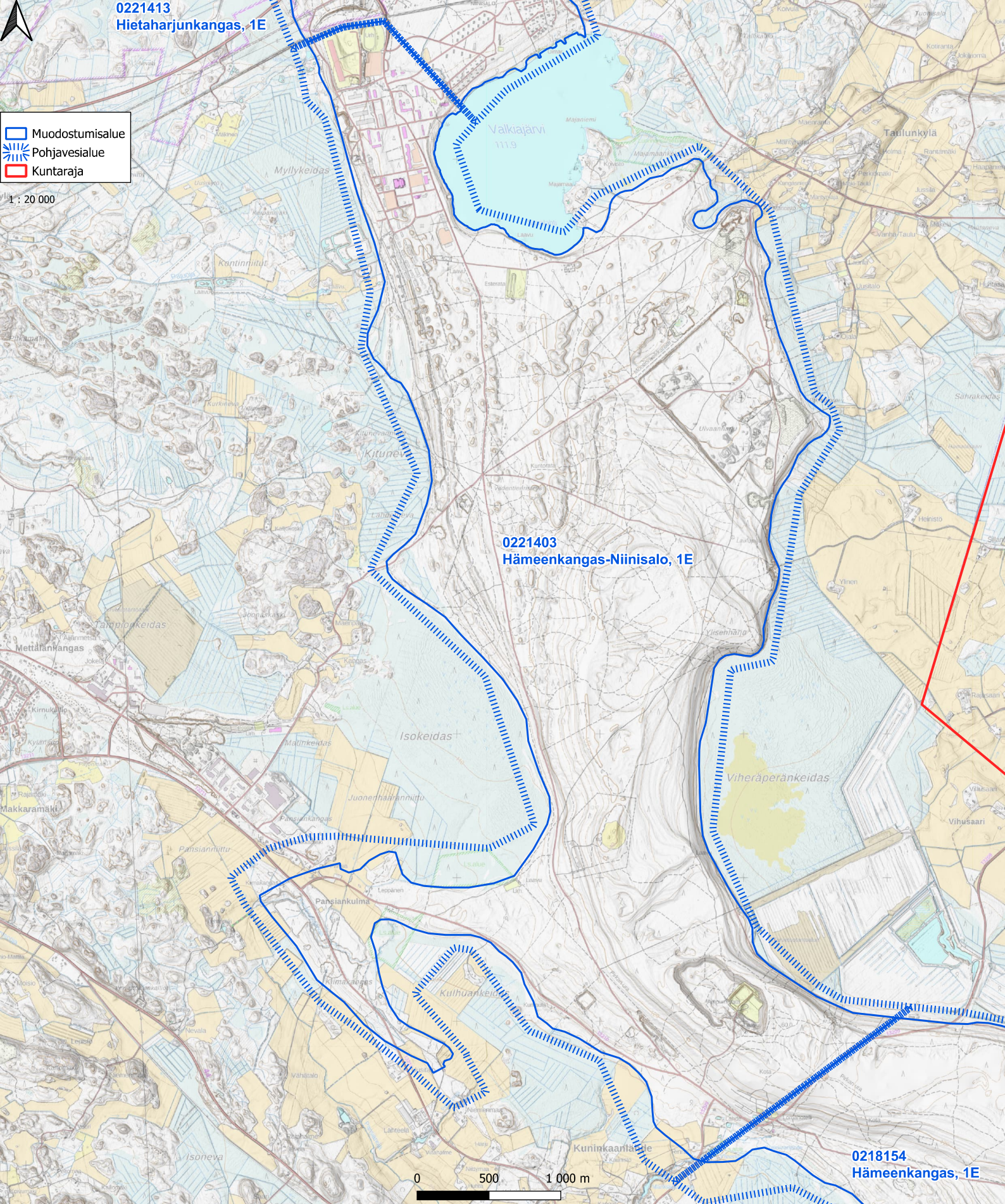




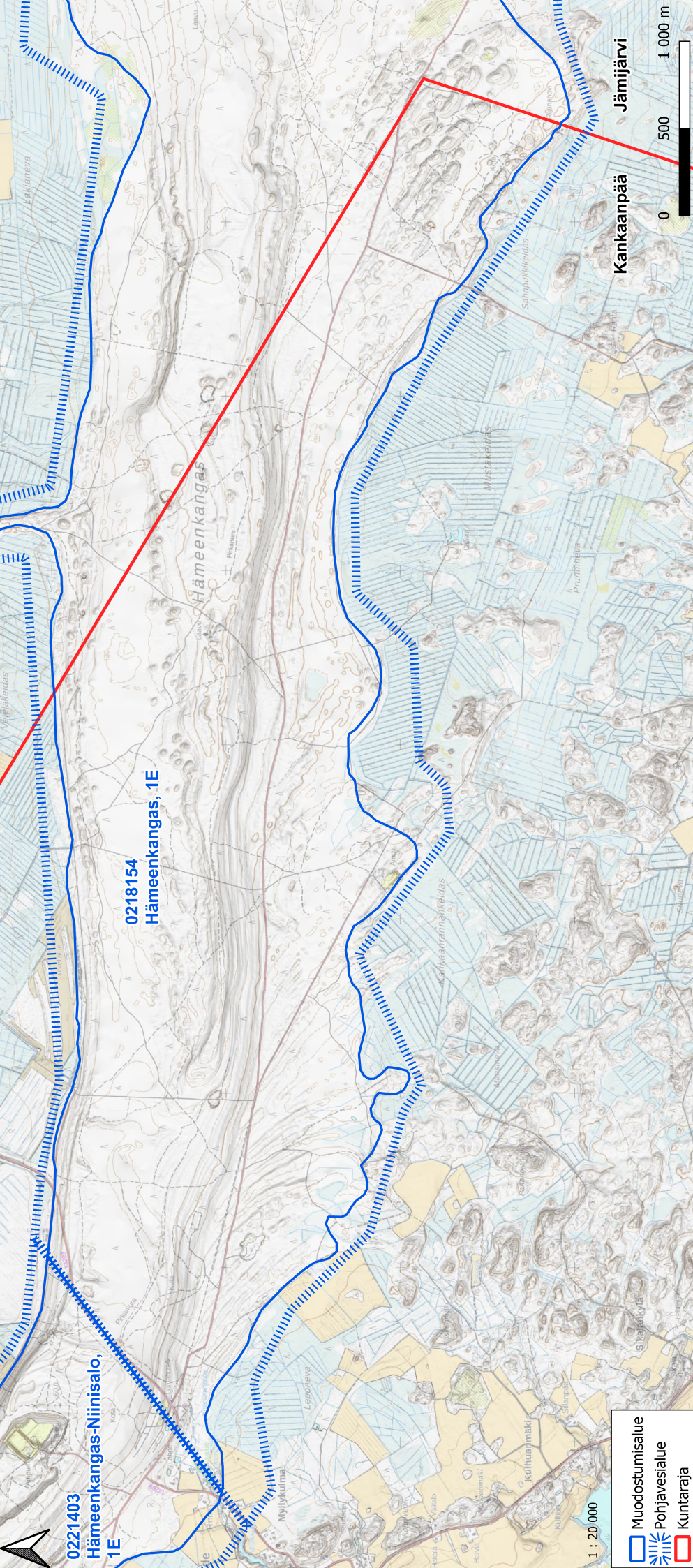
0221413
Hietaharjunkangas, 1E



1 : 20 000



0 500 1 000 m



0221403
Hämeenkangas-Niinisalo,
1E

0218154
Hämeenkangas, 1E

1 : 20 000

 Muodostumisalue

 Pohjavesialue

 Kuntaraja

