

Vastaanottaja
Hämeenlinnan kaupunki ja Hattulan kunta

Asiakirjatyyppe
Suojelusuunnitelma

Hämeenlinna ja Hattula

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma
2026



Hämeenlinna ja Hattula

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2026

Projekti nro **1510092020**
Vastaanottaja **Hämeenlinnan kaupunki**
Asiakirjatyyppi **Suojelusuunnitelma**
Päivämäärä **15.9.2026**
Laatija **Riikka Mäyränpää, Juha Järvinen, Sonja Rajala (Ramboll Finland Oy)**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

TIIVISTELMÄ

Hattulan ja Hämeenlinnan alueella sijaitsee vuonna 2026 yhteensä 67 luokiteltua pohjavesialuetta. Pohjavesialueet liittyvät pääosin alueen läpi kulkeviin luode-kaakko-suuntaisiin pitkittäisharjujaksoihin. Pohjavesialueista 27 kuuluu luokkaan 1 tai 1E. Hämeenlinnan ja Hattulan vedenhankinta perustuu merkittävältä osin pohja- ja tekopohjaveteen. Suurimmat vedenottomäärät kohdistuvat Ahveniston ja Kylmälahden tekopohjavesilaitoksille.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tavoitteena on turvata pohjaveden hyvä laatu ja määrä sekä ehkäistä pohjaveden pilaantumista. Suunnitelmaa voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa, viranomaisvalvonnassa ja lupamenettelyissä. Suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeudellisia vaikutuksia, vaan sen tavoitteet toteutuvat muun muassa kaavoituksen, lupa- ja valvontamenettelyjen sekä muun viranomaistoiminnan kautta.

Edellinen suojelusuunnitelma valmistui vuonna 2016. Tämän jälkeen pohjavesialueiden rajauksia ja luokituksia on tarkistettu vuosina 2016–2023. Aiemmin Hattulan ja Hämeenlinnan alueella oli yhteensä 80 pohjavesialuetta. Tarkistusten yhteydessä 12 aluetta poistettiin luokituksesta, pohjavesialueita yhdistettiin ja niiden rajauksia, nimiä ja luokituksia muutettiin. Lisäksi käyttöön otettiin E-luokitus pohjavesialueille, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia.

Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä on koottu ja päivitetty tietoja pohjavesialueiden hydrogeologiasta, vedenotosta, pohjaveden tilasta sekä pohjavettä vaarantavista toiminnoista. Vuoden 2026 riskikartoituksessa tunnistettiin 359 riskikohdetta tai -toimintoa. Keskeisiä pohjavesiriskejä aiheuttavat pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet, lämmitysöljysäiliöt, maa-ainesten otto, liikenne ja tienpito sekä paikallisesti jätevedet ja maatalous. Suurin osa arvioiduista riskeistä sijoittui vähäisen tai kohtalaisen riskin luokkiin.

Pohjaveden suojelua koskevia määräyksiä ja rajoituksia sisältyy muun muassa ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädäntöön sekä kuntien ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräyksiin. Suunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä muun muassa öljysäiliörekisterin ajantasaisuuden ja valvonnan parantamiseksi, pilaantuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostustarpeiden priorisoimiseksi, vanhojen maa-ainesten ottoalueiden nykytilan selvittämiseksi sekä pohjavesitarkkailujen kehittämiseksi.

Pohjaveden pilaantumis- ja vedenjakelun häiriötilanteisiin tulee varautua ennalta. Varautumisessa keskeistä on viranomaisten ja vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö, selkeä vastuunjako sekä ajantasaisten tietojen saatavuus. Suojelusuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista seurataan pohjavesialueiden seurantarhymässä.

Sisältö

TIIVISTELMÄ	3
1. Johdanto	1
2. Pohjavesialueet ja pohjavesialueiden raja	2
2.1 Pohjavesialueet ja pohjavesialueiden luokitus	2
2.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen	3
2.3 Vedenottamoiden suoja-alueet	3
3. Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö ja alueellinen ohjeistus	4
3.1 Tiivistelmä keskeisestä lainsäädännöstä	4
3.2 Pohjaveden suojelua koskeva alueellinen ohjeistus sekä kunnalliset määräykset	5
4. Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueet	7
4.1 Muutokset pohjavesialueissa edelliseen suojelusuunnitelmaan nähden	11
5. Vedenotto Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueilla	11
5.1 Vedenotto Hattulan pohjavesialueilla	11
5.2 Vedenotto Hämeenlinnan pohjavesialueilla	13
5.3 Yhteenveto Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamoiden tarkkailusta	15
6. Pohjavesialueiden tila Hämeenlinnassa ja Hattulassa	17
6.1 Pohjavesialueiden laadullisen ja määrällisen tilan luokitus	17
6.2 Riskikartoituksen yhteenveto	19
7. HATTULAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET	22
7.1 Hakinharju (0408256, 1-luokka)	22
7.2 Kerälänharju (0408202, 1-luokka)	22
7.3 Tenhola (0408201, 1-luokka)	23
7.4 Hurttala (0408203, 2-luokka)	24
7.5 Linnokangas (0408254, 2-luokka)	25
7.6 Mustalammi (0408255, 2-luokka)	25
7.7 Palssarinkangas (0408253, 2-luokka)	26
7.8 Ruokolahdenharju (0408205, 2-luokka)	26
7.9 Vinjalamminharju (0408204, 2E-luokka)	27
8. HAUHO (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	28
8.1 Ruskeanmullanharju (0408351, 1E-luokka)	28
8.2 Vuorenselänharju (0408301, 1-luokka)	29
8.3 Kotkonharju (0408308, 2-luokka)	30
8.4 Myllykangas (0408310, 2-luokka)	30
8.5 Sappee-Kyöpelinvuori B (0408303 B, 2-luokka)	31
8.6 Syrjänharju (0408302, 2-luokka)	31
8.7 Torvoila A (0408309 A, 2-luokka)	32
8.8 Torvoila B (0408309 B, 2-luokka)	32
9. HÄMEENLINNA (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	33
9.1 Ahvenisto-Parola (0410905, 1-luokka)	33
9.2 Hattelmalanharju (0410901, 1-luokka)	34
9.3 Hätilännummi (0410904, 2-luokka)	35
10. KALVOLA (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	37
10.1 Kankainen (0421001, 1-luokka)	37
10.2 Kutila (0421002, 1-luokka)	38
10.3 Könnölä (0421051, 1-luokka)	38
10.4 Haukanpesäkangas (0421055, 2-luokka)	39
10.5 Huntinkivenkangas (0421005, 2-luokka)	39

10.6	Kotkajärvi (0421009, 2-luokka)	40
10.7	Rimmilä (0421052, 2-luokka)	40
10.8	Saapaslamminharju (0421004, 2-luokka)	41
10.9	Uurtaanharju-Maanpykälä (0421054, 2-luokka)	41
10.10	Viipurinvuori (0421008, 2-luokka)	42
11.	LAMMI (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	43
11.1	Hauskalankangas A (0440153 A, 1-luokka)	43
11.2	Hauskalankangas B (0440153 B, 1E-luokka)	43
11.3	Kaunisniemi (0440102, 1-luokka)	44
11.4	Linnamäki (0440101, 1-luokka)	45
11.5	Nuottakallio (0440130, 1-luokka)	46
11.6	Pitkänniemenkangas (0440121, 1-luokka)	46
11.7	Riuttaharju (0440114, 1E-luokka)	47
11.8	Rusthollinkangas (0440129, 1-luokka)	48
11.9	Työlaitoksenharju (0440103, 1-luokka)	48
11.10	Arrankorpi (0440151, 2-luokka)	49
11.11	Heimonharju (0440105, 2-luokka)	49
11.12	Kangasjärvi (0440155, 2-luokka)	50
11.13	Kostila (0440122, 2-luokka)	50
11.14	Kurkijärvi (0440110, 2-luokka)	51
11.15	Lampellonjärvi (0440113, 2-luokka)	52
11.16	Luutajoki (0440120, 2-luokka)	52
11.17	Paapelinmaa (0440152, 2-luokka)	53
11.18	Poikmetsä (0440104, 2-luokka)	53
11.19	Rajaharju (0440112, 2-luokka)	54
11.20	Ruosteenmäki (0440115, 2-luokka)	55
11.21	Tullinkangas (0440127, 2E-luokka)	55
11.22	Vestola (0440154, 2-luokka)	56
12.	RENKO (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	57
12.1	Ahoinen (0469205, 1-luokka)	57
12.2	Hakonummi (0469202, 1E-luokka)	57
12.3	Kiikkara (0469201, 1-luokka)	58
12.4	Nummi (0469253, 1E-luokka)	59
12.5	Renko (0469254, 1-luokka)	60
12.6	Aseminnummi (0469252, 2-luokka)	61
12.7	Valajärvi (0469251, 2-luokka)	62
12.8	Viiala (0469255, 2-luokka)	62
13.	TUULOS (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)	64
13.1	Kanalanharju (0485503, 1-luokka)	64
13.2	Suurmäki (0485552, 1-luokka)	64
13.3	Syrjäntaka (0485501, 1-luokka)	65
13.4	Kuivaharju (0485505, 2-luokka)	66
13.5	Laikanmäki (0485502, 2-luokka)	67
13.6	Poutunkangas (0485504, 2-luokka)	68
13.7	Tapulimäki (0485551, 2-luokka)	68
14.	Riskinarvioinnin kuvaus	70
14.1	Riskinarvioinnin toteutus	70
14.2	Riskinarvioinnin tulokset alueittain	71
15.	Riskitoimintojen kuvaukset	78
15.1	Jätevedet	78
15.2	Hulevedet	79
15.3	Lämmitysjärjestelmät, energiantuotanto, energiansiirto ja varastointi	81

15.4	Polttonesteiden ja vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely	84
15.5	Teollisuus- ja yritystoiminta	86
15.6	Tieliikenne	87
15.7	Rautatieliikenne ja radanpito	88
15.8	Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maat	89
15.9	Maa-ainesten otto	90
15.10	Maa- ja metsätalous	92
15.11	Lumen vastaanottoalueet ja maankaatopaikat	95
15.12	Ampumaradat	95
15.13	Moottoriurheilu	96
16.	Maankäytön suunnittelu pohjavesialueilla	96
16.1	Kanta-Hämeen maakuntakaava	97
16.2	Yleiskaavoitus	97
16.3	Ohjeistus asemakaavoitukseen pohjavesialueella	98
16.4	Ohjeistus rakennuslupamenettelyyn pohjaveden suojelun näkökulmasta	100
17.	Ennakoiva pohjaveden suojele ja vedenoton turvaaminen	100
17.1	Pohjaveden laadun ja määrän tarkkailu kehittäminen	100
17.2	Riskinarviointi	101
17.3	Vedenottamoiden suoja-alueet	101
17.4	Arvokkaat harjualueet	102
18.	Ilmastomuutoksen pohjavesivaikutukset	103
19.	Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa	104
19.1	Vahinkoihin varautuminen	104
19.2	Viranomaisten vastuu vahinkotapauksissa	105
19.3	Onnettomuustilanteiden kannalta keskeiset lähtötiedot	105
20.	Kooste keskeisimmistä toimenpidesuosituksista	106
21.	Toimenpideohjelma ja sen toteutus	109
22.	Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi (SOVA)	109
23.	Kirjallisuus ja sähköiset aineistot	110

LIITTEET

- 1. Yleiskartta**
- 2. Pohjavesialuekohtaiset kartat: Pohjavesiolosuhteet (vain viranomaisversiossa)**
 - 2-1 Hattulan pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-2 Hauhon pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-3 Hämeenlinnan pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-4 Kalvolan pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-5 Lammin pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-6 Rengon pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
 - 2-7 Tuuloksen pohjavesialueet: pohjavesiolosuhteet
- 3. Pohjavesialuekohtaiset kartat: Riskikohteet (vain viranomaisversiossa)**
 - 3-1 Hattulan pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-2 Hauhon pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-3 Hämeenlinnan pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-4 Kalvolan pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-5 Lammin pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-6 Rengon pohjavesialueet: riskikohteet
 - 3-7 Tuuloksen pohjavesialueet: riskikohteet
- 4. Maankäyttömuodot hankealueella (kartta)**
- 5. Pohjavettä koskeva lainsäädäntö**
- 6. Pohjavesiä koskevat paikalliset määräykset**
- 7. Riskikohdetaulukot (vain viranomaisversiossa)**
- 8. Vedenottamoiden suoja-alueääräykset (Lammin kirkonkylän ja Kankaisten vedenottamot)**
- 9. Pohjavesiselvitys Sappee-Kyöpelinvuori B 2025 (vain viranomaisversiossa)**
- 10. Harjujensuojeluohjelman kohteet**
- 11. Työpajan priorisoitu toimenpideohjelma (vain viranomaisversiossa)**

1. Johdanto

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota voidaan soveltaa mm. maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa sekä lupakäsittelyissä. Joustavuutensa, tehokkuutensa ja käytännölläheisyytensä ansiosta suojelusuunnitelmamenettely on keskeinen työväline Suomen pohjavesien suojelussa. Pohjavesialueen suojelusuunnitelman merkityksestä, sisältövaatimuksista ja laatimismenettelystä mukaan lukien kuulemiset säädetään vuonna 2015 annetussa laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1263/2014, vesienhoitolaki). Aiemmin suojelusuunnitelmien laadinta on perustunut ympäristöhallinnon laatimiin ohjeisiin ja oppaisiin.

Suojelusuunnitelmaa koskevan lainsäädännön tavoitteena on tehostaa pohjaveden suojelua. Tavoitteena on myös parantaa toiminnanharjoittajien, maanomistajien ja kansalaisten oikeusturvaa lisäämällä osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia suojelusuunnitelman laatimista koskeviin menettelyihin sekä parantaa sääntelyn ennakoitavuutta erityisesti elinkeinotoiminnan kannalta. Suojelusuunnitelmassa tehtyä riskien arviointia ja toimenpidesuosituksia voidaan hyödyntää talousveden laatuun vaikuttavien riskien hallinnassa, jota juomavesidirektiivin (98/83/EY) nojalla edellytetään talousveden laadun valvonnassa 28.10.2017 lähtien (Britschgi et al. 2018).

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma kokoaa yksiin kansiin alueelta olemassa olevat pohjavesitutkimustiedot ja tiedot pohjavettä vaarantavista riskikohteista. Suunnitelmassa on sovellettu pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä sekä esitetty sen pohjalta toimenpidesuosituksia pohjavesialueilla tapahtuvalle toiminnalle. Suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeudellisia vaikutuksia. Suunnitelman oikeusvaikutukset syntyvät vasta, kun sen sisältämiä ohjeita ja suosituksia sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavoituksessa tai ympäristölupien lupaharkinnassa.

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaan on koottu tiedot Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueista ja vedenottamoista sekä pohjavettä vaarantavista riskikohteista. Riskinarvioinnin perusteella on esitetty toimenpidesuosituksia pohjaveden määrän ja laadun turvaamiseksi. Työssä on hyödynnetty alueen edellistä, vuonna 2016 valmistunutta pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaa ja siinä käytettyjä lähtöaineistoja.

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelman päivitystyöstä vastasi Ramboll Finland Oy. Suojelusuunnitelman laatimista seurasi ohjausryhmä, johon kuuluivat:

Petra Korkiakoski, Hämeenlinnan kaupunki
Päivi Linden, Hämeenlinnan kaupunki
Sari Janhunen, Hämeenlinnan kaupunki
Sirpa Viholainen, Hämeenlinnan kaupunki
Timo Lahti, Hämeenlinnan kaupunki
Vesa Uitto, Hämeenlinnan kaupunki
Jenni Harmoinen, Hämeenlinnan kaupunki
Jari Mettälä, Hämeenlinnan kaupunki
Jukka-Pekka Saikkonen, Hattulan kunta
Kari Ali-Hokka, Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Petri Siiro, Lupa- ja valvontavirasto
Tuomo Korhonen, Lupa- ja valvontavirasto

Ari Kaunisto, HS-Vesi
Sanna Heinonen, HS-Vesi
Jari Komi, Hattulan kunta
Juulia Juslin, Janakkalan kunta
Inka Pienmunne, Puolustusvoimat
Vilhelmiina Virtanen, Puolustusvoimat
Katja Harle, Puolustusvoimat
Briitta Vilkki, Puolustusvoimat
Paula Mustonen, Hämeen liitto
Juha Järvinen, Ramboll Finland Oy
Sonja Rajala, Ramboll Finland Oy
Riikka Mäyränpää, Ramboll Finland Oy

2. Pohjavesialueet ja pohjavesialueiden rajaus

Pohjavettä syntyy, kun sadevettä imeytyy maaperään. Osa maaperään imeytyvästä sadevedestä menee kasvien juurien hyödynnettäväksi ja osa jatkaa vajoamistaan alemmaksi maaperään, muodostaen vedellä kyllästyneen maakerroksen eli pohjavesikerroksen. Pohjavesi virtaa maaperässä kiviainesrakeiden välisessä huokostilassa ja purkautuu luonnonvaraisesti lähteisiin, jotka sijaitsevat maalla ja soilla tai järvien ja jokien pohjissa. Pääsääntöisesti pohjavesi virtaa kohti vesistöjä, mutta joskus tapahtuu myös pintaveden imeytymistä järvistä maaperään. Pohjavettä on maaperässä käytännössä kaikkialla. Joillakin alueilla irtomaakerros on kuitenkin ohut ja kalliot nousevat pohjaveden pinnan yläpuolelle, jolloin pohjavettä esiintyy vain kallioraoissa kalliopohjavetenä.

Pohjaveden määrä ja saatavuus riippuvat suuresti maaperän laadusta. Eniten pohjavettä syntyy hiekka- ja soramailla, joissa pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m³ vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa). Tällaisia muodostumia ovat tyypillisesti harjut ja reunamuodostumat. Moreenimailla maaperän vedenjohtavuus on heikompaa, jolloin suuri osa sadannasta virtaa pintavaluntana vesistöihin, pohjaveden muodostuminen on vähäistä eikä vesi juurikaan liiku maaperässä. Näillä alueilla 10–30 % sadannasta päätyy pohjavedeksi. Savi- ja silttimaaperässä pohjaveden muodostuminen on hyvin vähäistä.

2.1 Pohjavesialueet ja pohjavesialueiden luokitus

Maa-alueet, joissa pohjavettä muodostuu ja esiintyy runsaasti, on rajattu Suomessa pohjavesialueiksi. Suurin osa Suomen pohjavesialueista sijoittuu pitkittäisharjuille sekä Salpausselille, jotka ovat jääkauden loppuvaiheessa Suomen maaperään syntyneitä hiekka- ja saramuodostumia. Pohjavesialueita on rajattu myös moreeni- ja kallioalueilla sijaitsevien pienten vedenottamoiden suojaksi.

Pohjavesialueen rajausta osoittaa sitä aluetta, jolla on vaikutusta akviferin veden laatuun tai muodostumiseen. Muodostumisalueen rajausta osoittaa alueen, jolla maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi. Pohjaveden muodostumisalueella maaperä on maan pinnasta asti hienoa hiekkaa tai sitä karkeampaa maalajia, jossa merkittävä osa sadevedestä muodostuu pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen voidaan sisällyttää myös sellaisia kallio- ja moreenialueita, joilta tuleva valunta olennaisesti lisää muodostuvan pohjaveden määrää. Muodostumisalueen ympärille on määritelty pohjavesialueen raja, jonka sisään jää koko pohjavesimuodostuma ja siihen vaikuttavat alueet. Muodostumisaluetta laajempi pohjavesialuerajaus on tarpeen pohjaveden suojelemiseksi, koska hyvin vettä johtavien maakerrosten laajuutta pintamaan alla ei pystytä aina täsmällisesti arvioimaan.

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksesta on säädetty vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) luvussa 2 a. Lupa- ja valvontavirasto määrittää rajat pohjavesialueille ja pohjaveden muodostumisalueille ja luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Pohjavesialueet määritellään ja luokitellaan seuraavasti:

Luokkaan 1 kuuluvat ne vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, joiden vettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.

Luokkaan 2 kuuluvat ne vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet, jotka arvioidun muodostuvan pohjaveden määrältään ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuvat 1 kohdassa tarkoitettuun vedenhankintaan, mutta alueelle ei vielä ole vedenhankinnallista käyttötarvetta.

Lupa- ja valvontaviraston tulee määrittää lisäksi ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä ovat esimerkiksi lähteet, lähdepurot ja -lammet. Nämä pohjavesialueet muodostavat **luokan E**.

2.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen

Pohjavesialueet on rajattu hydrogeologisin perustein. Pohjavesialuekartoitukset on tehty rajallisilla resursseilla ja erityisesti pohjavesialueen rajan määrittäminen kolmiulotteisessa maaperässä on ollut ja on edelleen haasteellinen tehtävä. Tarkemman hydrogeologisen tutkimustiedon puuttuessa pohjavesialueet on määriteltä maasto- ja karttatarkastelun perusteella.

Hämeenlinnan ja Hattulan alueella pohjavesialueiden luokitus- ja kartoitustietoja ylläpitää Lupa- ja valvontavirasto. Pohjavesialueiden rajauksiin voidaan esittää muutoksia, mikäli rajaukset todetaan uusien tutkimusten perusteella virheellisiksi. Muutoksen pitää perustua tutkimustietoon maaperän kerrosrakenteesta, pohjaveden pinnankorkeudesta ja pohjaveden virtaussuunnasta. Esimerkiksi ympäristölupahakemusten yhteydessä pohjavesivaikutusten arvioimiseksi voi olla tarpeen tehdä tarkentavia pohjavesitutkimuksia. Pohjavesialueen luokka voidaan muuttaa esimerkiksi vedenottokäytön muuttuessa tai tutkimustiedon lisääntyessä.

Hämeen ELY-keskus on tarkistanut Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueiden luokitukset ja rajaukset edellisen kerran vuosina 2016–2023. Edellisen tarkistuksen myötä tehdyt muutokset on esitetty luvussa 4 (4.1).

2.3 Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-aluetta (VL 4 luku 11§). Suoja-alueeseen rajataan vedenottamon arvioitu valuma-alue (ns. kaukosuojavyöhyke), lähisuojavyöhyke ja vedenottamoalue. Eri vyöhykkeille annetaan suojelumääräyksiä ja rajoituksia. Suoja-aluerajaus voidaan toteuttaa myös vain yhtenä rajauksena, jolloin rajausta lähtökohtaisesti laaditaan vastaamaan ensisijaisesti lähisuojavyöhykettä vastaavaa rajausta. Suoja-aluetta ei saa perustaa suuremmaksi kuin välttämätön tarve vaatii.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille etenkin 1960–1990-luvuilla, jolloin pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli vielä kehittymätöntä. Tällöin suoja-alueen perustaminen oli tehokas tapa ohjata maankäyttöä ja rajoittaa toimintaa vedenottamon ympäristössä. Vuonna 2000 voimaantullut ympäristönsuojelulaki yhdessä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien kanssa on vähintäänkin muuttanut suoja-alueiden tarvetta. Pohjavesien suojelutoimenpiteenä suoja-alueen perustaminen on tehokas, mutta määräykset kohdistuvat ainoastaan vedenottamon lähiympäristölle. Esimerkiksi pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskiellot koskevat yhtä lailla koko pohjavesialuetta kuin vedenottamon lähiympäristöä. Myös vesipuidedirektiivin suojelutavoitteet kohdistuvat koko pohjavesimuodostumaan (Orvoma 2008). Tänä päivänä suoja-aluerajauksen tarve voi nousta esiin esimerkiksi alueilla, joilla maankäytön tiivistämisaineet kohdistuu alueella jo

aiemmin sijainneen vedenottamon ympäristöön. Tällöin suoja-aluearajaus määräyksineen toimii tärkeänä maankäytön suunnittelun, rakennusvalvonnan sekä ympäristönsuojelun työkaluna.

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueille sijoittuvilla vedenottamoista Hämeenlinnan Kalvolan alueen Kankaisten vedenottamolla sekä Hämeenlinnan Lammin kirkonkylän vedenottamolla on vesilain mukaiset suoja-alueet.

3. Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö ja alueellinen ohjeistus

3.1 Tiivistelmä keskeisestä lainsäädännöstä

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. Pohjavettä koskevaa lainsäädäntöä ja ohjeistusta on käytössä koko EU:n laajuisesta, valtiorajat ylittävästä ohjeistuksesta aina paikalliseen, kunnan sisäiseen ohjeistukseen.

EU:n tasolla EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) tavoitteena on edistää kestävästä vedenkäytöstä ja vähentää pohjaveden pilaantumista. Laissa säädetään myös pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisesta ja keskeisestä sisällöstä.

Pohjaveden suojelusta säädetään Suomen lainsäädännössä useassa laissa ja asetuksessa. Keskeisimpiä näistä ovat ympäristönsuojelulaki (YSL) ja -asetus (YSA), vesilaki (VL) sekä maanavesilaki (MAL). Pohjaveden suojeluun liittyvistä kysymyksistä säädetään myös mm. rakentamislainsäädännössä, terveys- ja ympäristönsuojelulain, jätelain, kemikaalilain ja öljyvuotolain torjuntalainsäädännössä, sekä v. 2026 vielä valmisteilla olevassa alueidenkäyttölain. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asettamissa valtakunnallisissa maankäyttötavoitteissa.

Suomessa pohjaveden käytännön suojelutoimien lähtökohtana on ympäristönsuojelulaki (527/2014, 2 luvun 17 §), jonka mukaan pohjaveden vaarantaminen on kielletty:

Pohjaveden pilaamiskielto (ympäristönsuojelulaki 2 luvun 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*).

HUOM! Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä lupaviranomainen voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

Lainsäädännössä pohjaveden pilaamiskiellon lisäksi toinen pohjaveden suojelun keskeisimmistä rajoituksista on vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §, jossa määrätään luvanvaraisista

vesitaloushankkeista. Pykälässä on määrätty vesitaloushankkeiden luvanvaraisuudesta sellaisessa tilanteessa, jossa toimenpide voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää:

Vesilaki 3 luvun 2 § Vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus

Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, * ja tämä muutos

1. aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä
2. aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista
3. melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön
4. aiheuttaa vaaraa terveydelle
5. olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän arvioidun muodostuvan pohjaveden määrää tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä
6. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille
7. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle
8. vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen
9. muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

* Koko pykälä on kirjattu liitteeseen 5.

Lähteinä ja tihkupintoina maanpinnalle purkautuvaa pohjavettä koskevia suojelukysymyksiä käsitellään vesilaissa ja metsälaissa. Vesilain (587/2011 2 luvun 11 §) mukaisesti luonnontilaisen lähteen luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Kiellosta poikkeaminen edellyttää lupaviranomaisen myöntämää poikkeamislupaa. Lupa voidaan yksittäistapauksessa myöntää, jos luonnontilaisen lähteen suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Metsälaissa on säädetty metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä. Metsälain (1093/1996 3 luvun 10 §) mukaisesti metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle. Metsälaissa tällaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi on nostettu mm. lähteiden ja purojen tai norojen välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja siihen liittyvästä puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto. Lähdeympäristöistä riippuvaisten elinympäristöjen suojelu on huomioitu myös pohjavesialueiden rajausta koskevassa lainsäädännössä.

Pohjaveden suojeluun liittyvää lainsäädäntöä ohjeistusta on koottu laajemmin liitteeseen 5.

3.2 Pohjaveden suojelua koskeva alueellinen ohjeistus sekä kunnalliset määräykset

Hämeenlinnan kaupungin ja Hattulan kunnan pohjaveden suojelun valvontaviranomaisia ovat kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomainen, joiden tehtäviä hoitaa hallintosäännön mukaan Hämeenlinnan kaupungin kaupunkirakennelautakunta, sekä Lupa- ja valvontavirasto.

Vesienhoidon yleisenä tavoitteena on saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila koko Suomessa. Tämän työn tueksi Lupa- ja valvontavirasto laatii kuuden vuoden välein vesienhoitoalueittain vesienhoitosuunnitelmat sekä niitä tarkentavat vesienhoidon toimenpideohjelmat. Hämeenlinna ja Hattula sijoittuvat Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen.

Vesienhoitosuunnitelma sekä vesienhoitosuunnitelmaa alueellisesti tarkempi Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma on päivitetty vuonna 2022 koskemaan vuosia 2022–2027 (Westberg (toim.) 2022, Mäkelä ym. 2022). Vesienhoitosuunnitelmassa on määritetty pohjaveden osalta mm. vesienhoitoalueelle sijoittuvien pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila sekä koottu yhteen valtakunnalliset ohjauskeinot.

Vesienhoidon toimenpideohjelmassa on nostettu esiin Hämeenlinnan ja Hattulan riskipohjavesialueet. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot on huomioitu osana tämän suojelusuunnitelman riskitarkastelua ja toimenpidesuosituksia. Toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 esitetyt toimenpiteet Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueiden osalta on esitetty alla (Taulukko 3.1).

Taulukko 3.1. Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueille Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 esitetyt toimenpiteet.

Pohjavesialue	Toimenpidesektori	Esitetty toimenpide
Parola ja Kerälänharju (Hattula), Sappee-Kyöpelinvuori B (Hämeenlinna)	Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneisuusselvitys mahdollisesti pilaantuneilla maa-alueilla
Hattelmalanharju ja Renko (Hämeenlinna)	Liikenne	Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta: suolauksen vähentäminen tai vähemmän haitallisen liukkaudentorjunta-aineen käyttäminen
Ruskeanmullanharju ja Kiikkara (Hämeenlinna)	Maatalous	Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet: ympäristökorvausjärjestelmän mukainen suojavyöhyke. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytön vähentäminen.
Hauskalankangas B ja Hätilännummi (Hämeenlinna)	Teollisuus ja muu toiminta	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta.
Nummi (Hämeenlinna)	Yhdyskunnat	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen nykyainsäädännön vaatimusten edellyttämälle tasolle.

Tarkempia, alueen erityispiirteet huomioivia, pohjaveden suojelua koskevia määräyksiä voidaan kunnassa osoittaa rakennusjärjestyksessä sekä ympäristönsuojelumääräyksissä. Hämeenlinnan päivitetty rakennusjärjestys tuli voimaan 1.1.2025, ja päivitetyt ympäristönsuojelumääräykset 1.6.2025. Hattulan kunnan päivitetty rakennusjärjestys astui voimaan 16.4.2026. Ensimmäistä kertaa kuntaan määritetyt ympäristönsuojelumääräykset astuivat voimaan 1.6.2026.

Hämeenlinnassa kaupungin kaupunkirakennelautakunta valvoo rakennusjärjestyksen ja ympäristönsuojelumääräysten toteutumista, Hattulassa toteutumista valvoo viranomaisjaosto ja kaupunkirakennelautakunta. Rakennusjärjestyksen sekä ympäristönsuojelumääräysten erityisesti pohjaveden suojelua ja pohjavesialueella toimimista koskevat määräykset on koottu suojelusuunnitelman liitteeseen 6.

4. Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueet

Hattulassa ja Hämeenlinnassa on vuonna 2026 yhteensä 67 luokiteltua pohjavesialuetta. Hämeenlinnassa luokiteltuja pohjavesialueita on 58 ja Hattulassa 9. Lisäksi Hämeenlinnan alueelle sijoittuu osittain kuusi pohjavesialuetta, joiden pääsijaintikunta on Janakkala sekä yksi Lopen pohjavesialue. Kyseiset pohjavesialueet on käsitelty pääsijaintikunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa. Osa Hämeenlinnan pohjavesialueista (pääsijaintikunta Hämeenlinna) sijoittuu osittain Asikkalan, Hattulan, Hollolan, Janakkalan, Padasjoen, Pälkäneen, Tammelan ja Urjalan kuntien puolelle. Osa Hattulan pohjavesialueista (pääsijaintikunta Hattula) sijoittuu osittain Hämeenlinnan puolelle. Luokitellut pohjavesialueet on esitetty taulukossa 4.1.

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueet liittyvät pääosin luode-kaakko-suuntaisiin pitkittäisharjujaksoihin. Pohjavesimuodostumat ovat arvioidulta pohjaveden muodostumismäärältään varsin suuria, yli puolella pohjavesialueista arvioitu pohjaveden muodostumismäärä on vähintään 1000 m³/vrk. Pohjavesialueiden pinta-alat vaihtelevat 1–26 km² välillä, mutta suurin osa pohjavesialueista on kooltaan 2–5 km².

Kaikkien pohjavesialueiden kemiallinen tai määrällinen tila on hyvä, pl. kaksi aluetta, joiden tilan arvioiminen edellyttää lisäselvityksiä (taulukko 6.1). Pohjavesialueista seitsemän on luokiteltu alueille sijoittuvien toimintojen vuoksi riskipohjavesialueiksi. Pohjavesialueista 27 on 1-luokan tai 1E-luokan pohjavesialueita, eli pohjavesialueita, joille sijoittuu vedenottoa tai sitä on alueelle suunniteltu.

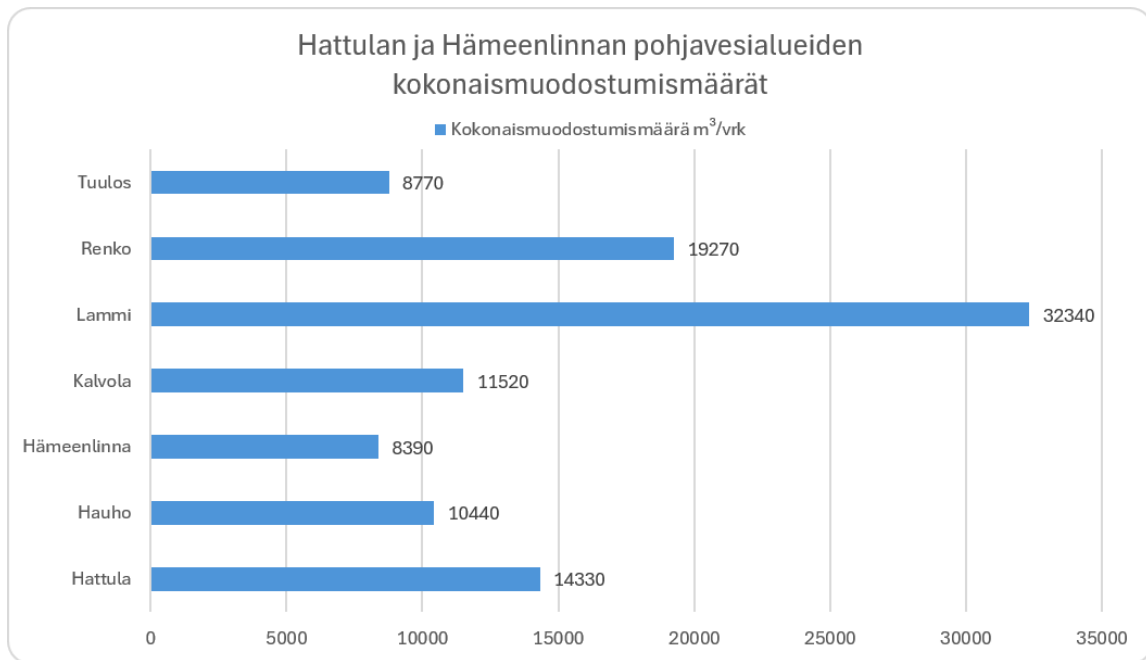
Kuvissa 4.1. ja 4.2. on esitetty kuvaajilla pohjavesialueiden määrällinen jakautuminen alueen koon, arvioidun muodostuvan pohjaveden määrästä sekä luokituksen mukaan.

Taulukko 4.1. Hattulan ja Hämeenlinnan alueella sijaitsevat pohjavesialueet pitäjittäin. Harmaalla merkittyjen pohjavesialueiden pääsijaintikunta on jokin muu kuin Hämeenlinna tai Hattula (kunta suluissa). (Lähde: POVET (Hertta-tietokanta), SYKE.

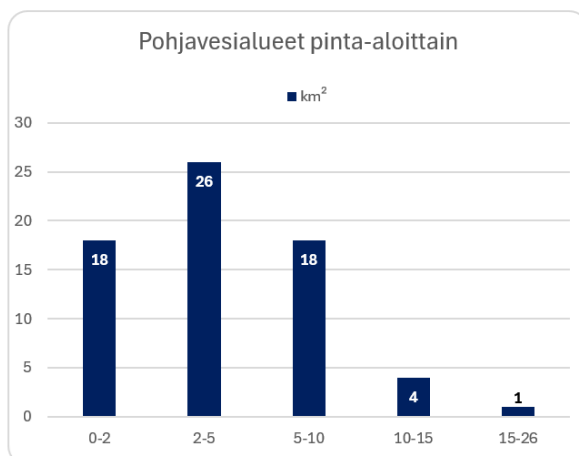
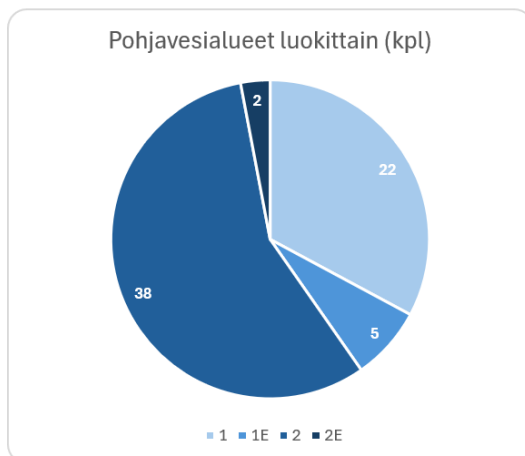
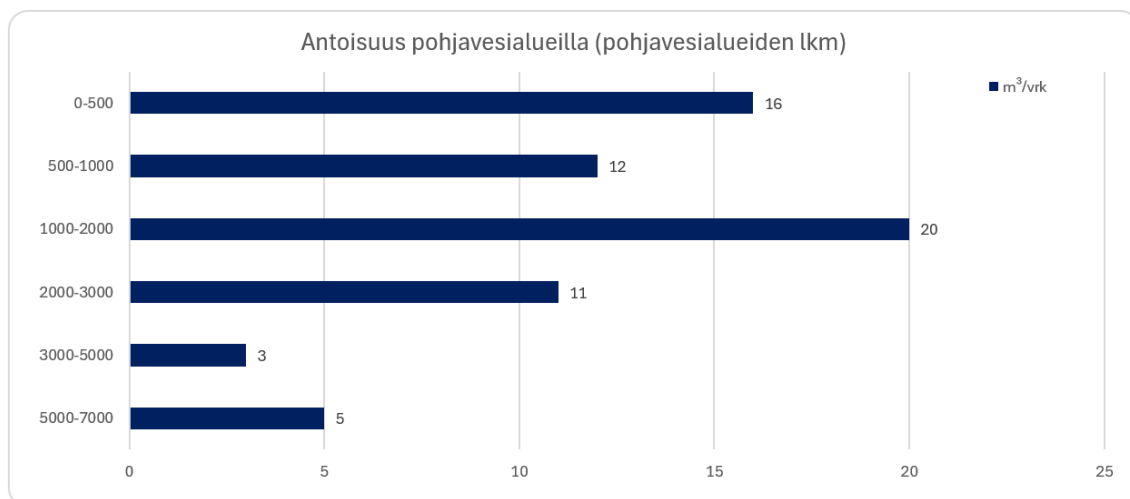
Numero / tunnus	Nimi	Alue-luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostu-van pohjav. mää-rästä (m ³ /vrk)
Hattula (*sijoittuu osittain Hämeenlinnaan)					
0408201	Tenhola	1	7,24	4,74	3500
0408202	Kerälänharju	1	4,83	2,99	2300
0408203	Hurtuala	2	0,83	0,49	240
0408204	Vinjalaminharju	2E	2,35	1,52	1050
0408205	Ruokolahdenharju	2	3,04	1,58	1160
0408253	Palssarinkangas*	2	5,83	2,1	1380
0408254	Linnokangas*	2	5,38	2,64	1700
0408255	Mustalammi	2	3,8	2,45	2000
0408256	Hakinharju*	1	2,4	1,5	1000
Hauho (*sijoittuu osittain Pälkäneelle)					
0408301	Vuorenselänharju	1	2,1	1,33	1200
0408302	Syrjänharju	2	0,44	0,23	200
0408303 B	Sappee-Kyöpelinvuori B	2	3,19	2,17	1750
0408308	Kotkonharju	2	1,24	0,52	400
0408309 A	Torvoila A*	2	1,32	0,62	455
0408309 B	Torvoila B	2	1,09	0,61	425

Numero / tunnus	Nimi	Alue- luokka	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostumis- alueen pinta- ala (km ²)	Arvio muodostu- van pohjav. mää- rystä (m ³ /vrk)
Hauho					
0408310	Myllykangas	2	1,34	0,43	260
0408351	Ruskeanmullanharju	1E	12,51	7,72	5750
Hämeenlinna (*sijoittuu osittain Hattulaan)					
0410901	Hattelmalanharju	1	4,5	2,54	2300
0410904	Hättilännummi	2	1,26	0,89	790
0410905	Ahvenisto-Parola*	1	9	5,95	5300
0416551	Vuortenkylä (Janakkala)	1	3,52	1,55	1000
0416552	Hietämäki (Janakkala)	2	3,39	1,93	1200
0416553	Kalpalinnanmäki (Janakkala)	1	4,2	2,83	2500
0416528	Virala (Janakkala)	2	1,56	0,5	230
Kalvola (*sijoittuu osittain Hattulaan, **sijoittuu osittain Tammelaan ja Urjalaan, ***sijoittuu osittain Tammelaan)					
0421001	Kankainen	1	1,19	0,26	140
0421002	Kutila	1	0,57	0,3	140
0421004	Saapaslamminharju	2	3,81	2,09	1700
0421005	Huntinkivenkangas	2	3,25	1,9	1250
0421008	Viipurinvuori	2	1,95	0,97	630
0421009	Kotkajärvi	2	1,33	0,79	440
0421051	Könnölä*	1	4,26	3,04	2000
0421052	Rimmilä*	2	9,61	5,67	3650
0421054	Uurtaanharju- Maanpykälä**	2	3,1	1,71	1240
0421055	Haukanpesäkangas***	2	1,23	0,53	330
Lammi					
0440101	Linnamäki	1	2,49	0,85	2200
0440102	Kaunisniemi	1	0,62	0,25	1100
0440103	Työlaitoksenharju	1	0,94	0,5	500
0440104	Poikmetsä	2	9,32	3,28	2100
0440105	Heimonharju	2	1,35	0,51	400
0440110	Kurkijärvi	2	1,5	0,54	300
0440112	Rajaharju	2	2,36	1,24	800
0440113	Lampellonjärvi	2	1,27	0,67	540
0440114	Riuttaharju	1E	7,36	4,26	2800
0440115	Ruosteenmäki	2	4,25	1,43	680
0440120	Luutajoki	2	2,51	1,27	840
0440121	Pitkänniemenkangas	1	1,68	1,2	780
0440122	Kostila	2	1,08	0,33	150
0440127	Tullinkangas	2E	12,04	8,21	5000
0440129	Rusthollinkangas	1	0,83	0,42	200
0440130	Nuottakallio	1	0,51		100

Numero / tunnus	Nimi	Alue- luokka	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostumis- alueen pinta- ala (km ²)	Arvio muodostu- van pohjav. mää- rystä (m ³ /vrk)
Lammi (*sijoittuu osittain Hollolaan, **sijoittuu osittain Asikkalaan, ***sijoittuu osittain Padasjoelle)					
0440151	Arrankorpi*	2	5,49	2,36	2100
0440152	Paapelinmaa*	2	3,35	2,32	1500
0440153 A	Hauskalankangas A	1	4,54	2,78	2000
0440153 B	Hauskalankangas B*	1E	12,08	8,53	6000
0440154	Vestola**	2	2,82	1,32	850
0440155	Kangasjärvi***	2	5,97	3,19	1400
0416517	Lempelto (Janakkala)	2	5,86	2,49	1950
Renko (*sijoittuu osittain Janakkalaan, **sijoittuu osittain Hattulaan)					
0469201	Kiikkara	1	4,07	2,18	1500
0469202	Hakonummi	1E	3,46	2,15	1500
0469205	Ahoinen	1	6,29	3,25	1700
0469251	Valajärvi*	2	7,6	5,04	3200
0469252	Aseminnummi*	2	4,59	2,94	1900
0469253	Nummi**	1E	4,85	2,44	1500
0469254	Renko**	1	25,86	14,68	7000
0469255	Viiala**	2	3,13	1,52	970
0416506	Kyöstilänharju (Janakkala)	2	5,14	3,27	2300
443351 B	Pernunnummi B (Loppi)	2E	9,66	7,39	5200
Tuulos (*sijoittuu osittain Janakkalaan)					
0485501	Syrjäntaka	1	2,74	1,09	750
0485502	Laikanmäki	2	1,62	0,55	420
0485503	Kanalanharju	1	2,24	0,69	500
0485504	Poutunkangas	2	3,92	2,53	1500
0485505	Kuivaharju	2	5,31	3,07	2000
0485551	Tapulimäki*	2	6,01	3,43	2200
0485552	Suurmäki	1	4,66	2,11	1400



Kuva 4.1. Hattulan ja Hämeenlinnan pohjaveden muodostumismäärät sekä prosentuaalinen osuus pohjavesialueiden muodostuvan pohjaveden kokonaismäärästä.



Kuva 4.2. Pohjavesialueiden määrällinen jakautuminen alueiden koon, arvioidun muodostuvan pohjaveden määrän sekä luokituksen mukaan.

4.1 Muutokset pohjavesialueissa edelliseen suojelusuunnitelmaan nähden

Pohjavesialueiden rajaukset on tarkistettu Hattulassa ja Hämeenlinnassa edellisen kerran vuosina 2016–2023. Tarkastuksen yhteydessä pohjavesialueiden rajauksiin tehtiin jonkin verran muutoksia, ja silloiset 3-luokan pohjavesialueet (Muu pohjavesialue) käytiin läpi. Lisäksi luokittelu-uudistus toi mukaan E-luokan pohjavesialueet.

Ennen luokitusten tarkistamista Hattulassa ja Hämeenlinnassa oli yhteensä 80 pohjavesialuetta. Edellisen suojelusuunnitelman tarkastelu on tehty tämän luokituksen mukaisesti. Tarkastuksen yhteydessä poistettiin 12 pohjavesialuetta, lisäksi muutaman pohjavesialueen osalta rajauksia yhdistettiin sekä muutettiin alueiden nimiä. Alle (Taulukko 4.2) on koottu tehdyt muutokset luokituksessa ja alueiden nimissä.

Taulukko 4.2. Pohjavesialueiden luokituksiin edellisen suojelusuunnitelman laatimisen jälkeen tehdyt muutokset.

Pohjavesialue	Muutos
Ahvenisto (1 lk)	Pohjavesialueet yhdistettiin yhdeksi alueeksi, uusi nimi Ahvenisto-Parola (1 lk)
Parola (1 lk)	
Alvettula (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Astoonmäki (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Hakonummi (1 lk)	Uusi luokitus: 1E lk
Hauskalankangas (1 lk)	Uusi luokitus: 1E lk
Kankainen (3lk)	Uusi nimi: Hätilännummi (2 lk)
Kostila (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Kotkoniemi (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Kuivaharju (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Kurkijärvi (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Kuurikka (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Kyläntausta (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Lentolankärki (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Luutajoki (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Mustalammi (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Mustikkamäki (3 lk)	Yhdistetty Arrankorven (2 lk) pohjavesialueeseen
Nummi (1 lk)	Uusi luokitus: 1E lk
Pernunnummi 2 (1 lk)	Uusi luokitus: 2E lk
Riuttaharju (1 lk)	Uusi luokitus: 1E lk
Ronni (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Ruskeanmullanharju (1 lk)	Uusi luokitus: 1E lk
Salivuori (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Sappee-Kyöpelinvuori A (2 lk)	Poistettu luokituksesta
Silmiharju (3 lk)	Poistettu luokituksesta
Syrjänharju (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Tyrväntö (1 lk)	Poistettu luokituksesta
Vestola (3 lk)	Uusi luokitus: 2 lk
Vinjalamminharju (2 lk)	Uusi luokitus: 2E lk

5. Vedenotto Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueilla

5.1 Vedenotto Hattulan pohjavesialueilla

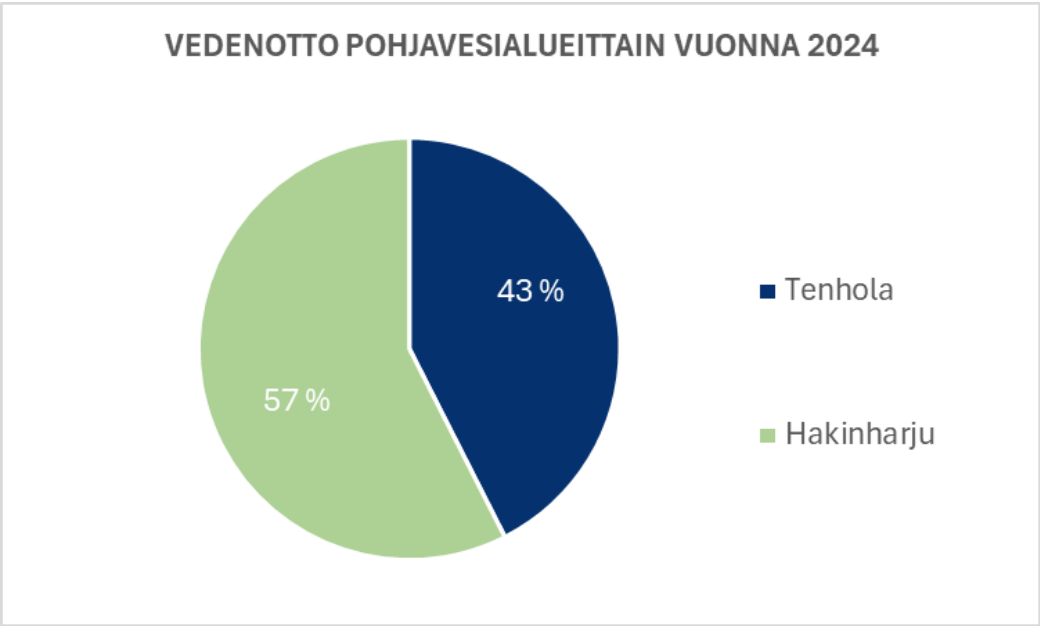
Hattulan vesihuollosta vastaa Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, jolla on kaksi Hattulan pohjavesialueille sijoittuvaa, käytössä olevaa vedenottamoa. Vedenottamoiden tiedot on esitetty

kootusti alla (Taulukko 5.1). Hattulassa toimii lisäksi Hämeen ammattikorkeakoulu Oy Lepaan yksikön talousvettä toimittava laitos, jonka vedenotto tapahtuu Tenholan vedenottamolta.

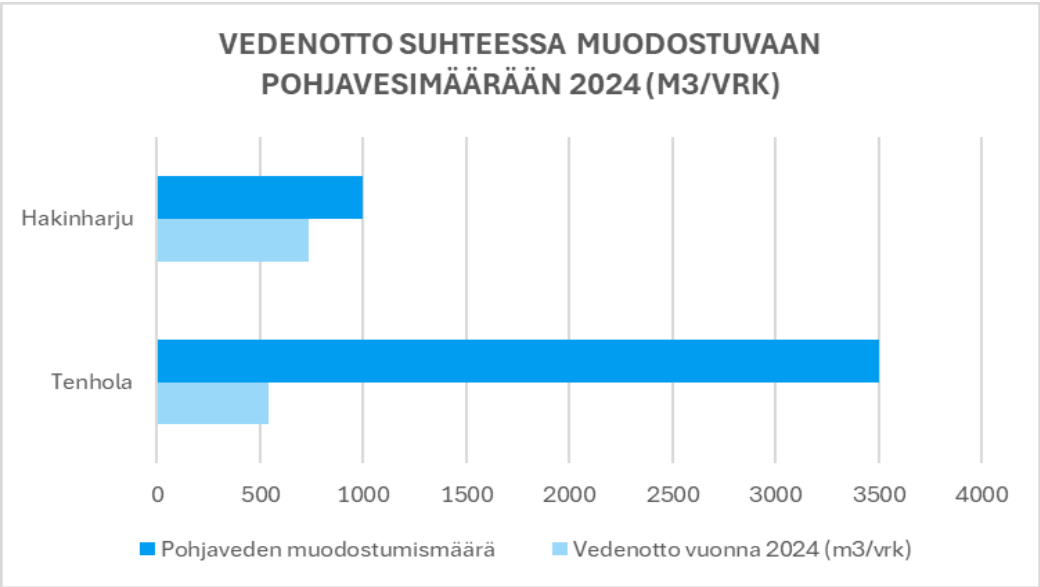
Taulukko 5.1. Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Hattulan pohjavesialueilla sijaitsevat vedenottamot.

Vedenottamo	Pohjavesialue	Keskimääräinen ottomäärä vuonna 2024 (m ³ /vrk)	Ottolupa (ka/v) m ³ /vrk	Luvan myöntämistaho ja -vuosi
Marttaristi	Tenhola	543	2000	L-SVEO NRO 25/1996/1 ja 52/1993
Hakinmäki	Hakinharju	734	1000	ESAVI/126/ 04.09/2011

Alla on esitetty vedenoton painottuminen pohjavesialueittain (Kuva 5.1) sekä verrattu vedenottomäärää arvioon pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrästä (Kuva 5.2).



Kuva 5.1. Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n vedenoton jakautuminen Hattulan pohjavesialueille vuonna 2024. Kuvaajassa ei ole huomioitu muiden toimijoiden vedenottoa.



Kuva 5.2. Keskimääräinen vedenottomäärä (v. 2024) suhteessa muodostuvan pohjaveden määrään.

Vuonna 2025 Hämeen ammattikorkeakoulu Oy Lepaan yksikön Tenholan vedenottamolta otettu ja vedenjakelualueelle toimitettu vesimäärä oli noin 50 m³ vuorokaudessa. Vedenottamo sijaitsee Tenholan pohjavesialueella.

Pohjavesialueella voi sijaita myös yksityisten kiinteistöjen talousvesikaivoja, joiden tarkkoja sijainteja ei ole rekisteröity tai tiedossa. Vedenottamoita ja pohjaveden laatua on käsitelty tarkemmin pohjavesialueittain luvussa 7.

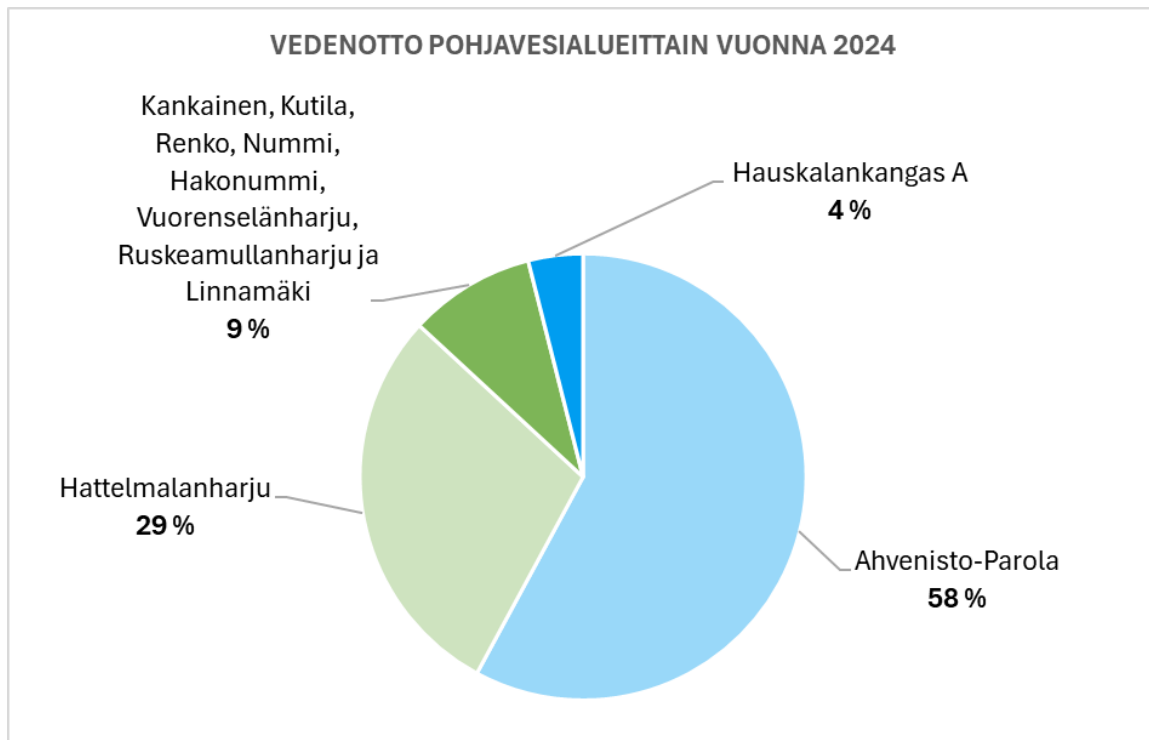
5.2 Vedenotto Hämeenlinnan pohjavesialueilla

Hämeenlinnan vesihuollosta vastaa Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, jolla on 12 Hämeenlinnan pohjavesialueille sijoittuvaa, käytössä olevaa vedenottamoa. Vedenottamoiden tiedot on esitetty kootusti alla (Taulukko 5.2).

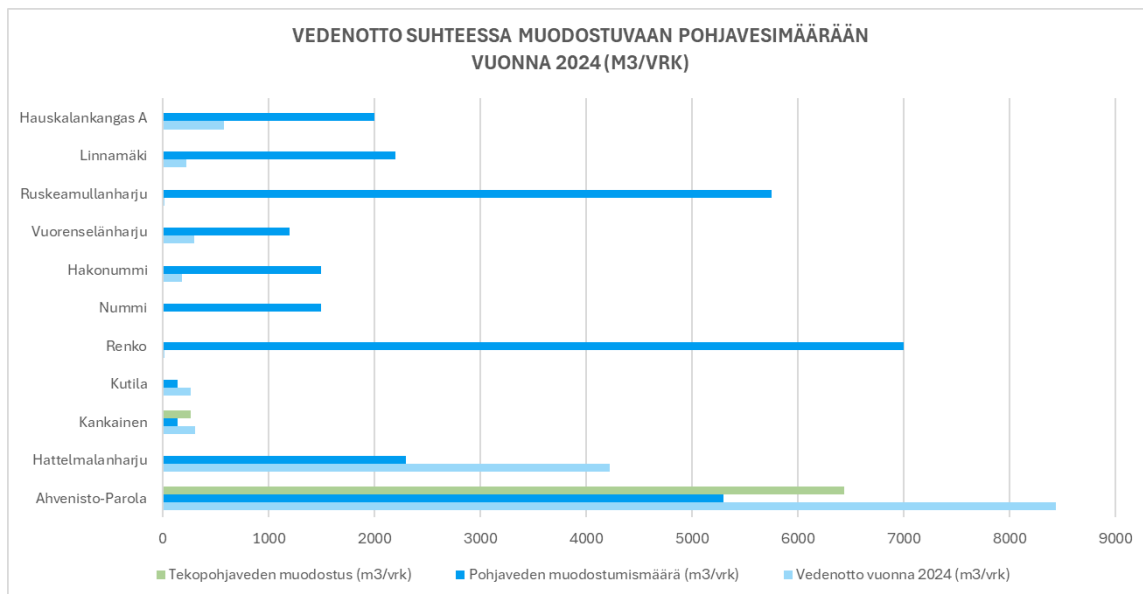
Taulukko 5.2. Tiedot Hämeenlinnan pohjavesialueiden vedenottamoista, joilla on omaa vedenottoa.

Pitäjä	Vedenottamo	Pohjavesialue	Keskimääräinen ottomäärä vuonna 2024 (m ³ /vrk)	Ottolupa (ka/v) m ³ /vrk	Luvan myöntämistaho ja -vuosi
Hämeenlinna	Pikku-Parola	Ahvenisto-Parola	881	1 500	L-SVEO NRO 128/1978A
Hämeenlinna	Ahveniston tekopohjavesilaitos	Ahvenisto-Parola	7 557	13 000	ESAVI/11229/2024
Hämeenlinna	Kylmälahden tekopohjavesilaitos	Hattelmalanharju	4 233	9 000	ESAVI/11229/2024
Kalvola	Kankainen	Kankainen	310	500	LSY-2007- Y-411
Kalvola	Kutila (raakavesi)	Kutila	268	400	LSY-2007- Y-411
Renko	Isomäki (varavedenottamo)	Renko	20	500	L-SVEO NRO 82/1973Y ja 26/1978A
Renko	Nummenkylä	Nummi	6	-	-
Renko	Hakonummi	Hakonummi	182	500	L-SVEO NRO 95/1999/1
Hauho	Kirkonkylä (Hauho kk)	Vuorenselänharju	300	400	L-SVEO NRO 30/1970
Hauho	Viittakivi (varavedenottamo)	Ruskeanmullanharju	20	800	LSY 15/2005/3
Lammi	Kirkonkylä (Lammi kk)	Linnamäki	229	ei ottorajaa	L-SVEO NRO 127/1963
Lammi	Pyssymäki	Hauskalankangas A	578	1000	L-SVEO 22.12.1999

Alla on esitetty vedenoton painottuminen pohjavesialueittain (Kuva 5.3) sekä verrattu vedenottomäärää arvioon pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrästä (Kuva 5.4).



Kuva 5.3. Vedenoton painottuminen pohjavesialueittain v. 2024. Kuvaajalla on huomioitu vain Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n vedenotto.



Kuva 5.4. Keskimääräinen vedenottomäärä (v. 2024) suhteessa muodostuvan pohjaveden määrään. Ahvenisto-Parolan sekä Kankaisen pohjavesialueilla merkittävä osa otettavasta vedestä on tekopohjavettä.

Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n vedenottamoiden lisäksi Hämeenlinnassa toimii seitsemän vesiosuuskuntaa, joista kuudella on oma kaivo (Taulukko 5.3). Yksi vesiosuuskunta (Kataloisten vesiosuuskunta) ottaa veden Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n verkostosta.

Taulukko 5.3. Hämeenlinnan pohjavesialueilla sijaitsevat vesiosuuskunnat.

Vesiosuuskunta/talousvettä toimittava laitos ja vedenjakelualue	Pitäjä	Pohjavesialue	Keskimääräinen ottomäärä vuonna 2025 (m³/vrk)
Oinaalan vesiyhtymä, Oinaalan vedenjakelualue (raakavesi Kakarilammista)	Renko	Ahoinen	alle 10
Hämeen ammattikorkeakoulu Oy, Evon vedenjakelualue	Lammi	Rusthollinkangas	24
Metsähallitus, Evon retkeilyalueen vedenjakelualue	Lammi	Pitkänniemenkangas	alle 10
Nevilän vesiyhtymä, Nevilän vedenjakelualue	Renko	Kiikkara	alle 10
Vuorentaan vesiosakkaat, Vuorentaan vedenjakelualue	Tuulos	Kanalanharju	alle 10
Uudenkylän vesiyhtymä	Renko	Renko	alle 10

Pohjavesialueella voi sijaita myös yksityisten kiinteistöjen talousvesikaivoja, joiden tarkkoja sijainteja ei ole rekisteröity tai tiedossa. Vedenottamoita ja pohjaveden laatua on käsitelty tarkemmin pohjavesialueittain luvuissa 8–13.

5.3 Yhteenveto Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamoiden tarkkailusta

HS-Vesi vastaa Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamoilla tehtävästä laadullisesta ja määrällisestä tarkkailusta (pl. yksityiset vesiosuuskunnat). Vedenottamoilla tehdään tarkkailua pääsääntöisesti kahden erillisen ohjelman mukaisesti; verkostoon johdettavan veden sekä verkostoveden talousveden laatua seurataan valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Valvontatutkimusohjelma on terveydensuojeluviranomaisen hyväksymä suunnitelma. Useissa vedenottamoiden vesiluvissa on määrätty erillisestä tarkkailuohjelmasta. Tarkkailuohjelmien laajuudessa on yleisesti vedenottamoiden välillä suuria eroja, mutta tyypillisesti vedenottamon tarkkailuohjelmaan sisältyy kaivon ja lähialueen pohjavesiputkien pinnankorkeusseuranta sekä vedenottamon lähiympäristön pohjaveden laadun tarkkailu.

Taulukko 5.4. Vedenottamoiden raakaveden laadun tarkkailun toteutustapa HS-Veden vedenottamoilla Hämeenlinnassa ja Hattulassa.

Kunta Pitäjä	Vedenottamo	Mihin tarkkailu perustuu	Havaintoputkista tehtävä ennakoiva tarkkailu
Hattula	Marttaristi	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Hattula	Hakimäki	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Hämeenlinna	Pikku-Parola	Valvontatutkimusohjelma, ei erillistä tarkkailuohjelmaa	Tarkkailu vain vedenottokaivoista
Hämeenlinna	Ahveniston tekopohjavesilaitos	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Hämeenlinna	Kylmälahden tekopohjavesilaitos	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat sekä Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen tienpidon vaikutusten tarkkailu	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Kalvola	Kankainen	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Kalvola	Kutila	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat, samaa tarkkailukokonaisuutta Kankaisen kanssa	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Renko	Isomäki	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat sekä Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen tienpidon vaikutusten tarkkailu	pinnankorkeusseuranta
Renko	Nummenkylä	HS-Veden oman ohjelman mukainen tarkkailu	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Renko	Hakonummi	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Hauho	Kirkonkylä (Hauho kk)	Valvontatutkimusohjelma, ei erillistä tarkkailuohjelmaa	tarkkailu vain vedenottokaivoista
Hauho	Viittakivi	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeuden ja vedenlaadun seuranta
Lammi	Kirkonkylä (Lammi kk)	Valvontatutkimusohjelma; havaintoputkiseuranta perustuu HS-Veden omavalvontaan	omavalvontaan perustuva pinnankorkeusseuranta
Lammi	Pyssymäki	Tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelmat	pinnankorkeusseuranta

Yllä olevassa taulukossa (Taulukko 5.4) on esitetty, mihin ohjelmiin vedenottamon tarkkailu Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamoilla perustuu, ja pohjaveden ennakoivan tarkkailun osalta tarkasteltu, millä laajuudella tarkkailua vedenottamolla tehdään. Tarkastelussa ei ole huomioitu yksityisiä vedenottamoita (vesiosuuskunnat).

Pääosin Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamoilla on vedenottamon tarkkailuohjelmassa huomioitu kaivoveden pinnankorkeuden ja laadun tarkkailun lisäksi myös vähintään pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailu vedenottamon ympäristön havaintoputkissa. Suurella osalla vedenottamoita tarkkaillaan ennakoivasti myös pohjaveden laatua lähiympäristön havaintoputkesta tai -putkista. Tarkkailun laajuus riippuu pääsääntöisesti vedenottamon koosta, tyypistä sekä vedenottamon ympäristön riskitekijöistä.

Toimenpidesuositukset: Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamot

- Vedenottamoista käytettävien nimien yhtenäistäminen esimerkiksi raportoinnin selkiyttämiseksi.
- Tarkkailuohjelmien laatiminen niille vedenottamoille, joilta tarkkailuohjelma vielä puuttuu.
- Tarkkailuohjelmien päivitystarpeiden läpikäynti erityisesti niiden vedenottamoiden osalta, joilla nykyisin tehdään tarkkailua vain vedenottamon kaivosta.



Kuva 5.5. Vanha vedenhankinnan tutkimuspiste Riuttaharjun pohjavesialueella. Kuva: Riikka Mäyränpää.

6. Pohjavesialueiden tila Hämeenlinnassa ja Hattulassa

6.1 Pohjavesialueiden laadullisen ja määrällisen tilan luokitus

Pohjavesialueiden määrällistä ja kemiallista tilaa tarkastellaan osana valtakunnallista vesienhoidon suunnittelua. Tarkasteluväli on kuusivuotiskausittain. Hattulan ja Hämeenlinnan luokiteltujen pohjavesialueiden tilaluokitus (Vesienhoitokaudelle 2022–2027 määritetty tila) on esitetty kootusti taulukossa (Taulukko 6.1). Tilaluokittelua päivitetään parhaillaan vesienhoitokaudelle 2028–2033.

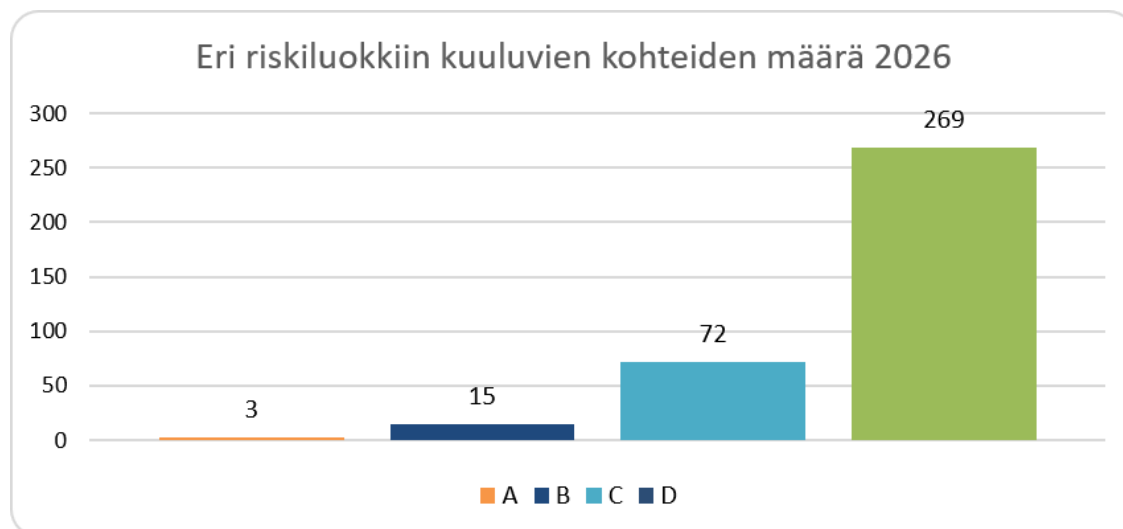
Taulukko 6.1. Pohjavesialueiden tilaluokitukset. Tilaluokituksen perustana on Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman vuosille 2022–2027 mukainen luokitus.

Kaupunki / kunta	Nimi (pohjavesialue luokissa)	Hyvä kemiallinen ja määrällinen tila Riskipohjavesialue	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine	Merkittävät riskitoiminnot
Hattula	Hattula Hakinharju (1-lk)	Kyllä		
	Hattula Tenhola (1-lk)	Kyllä		
	Hattula Kerälänharju (1-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Liuottimet (tri- ja tetrakloorieteeni), kloridi, raskasmetallit	Pilaantuneet maa-alueet, liikenne
	Hattula Hurttala (2-lk)	Kyllä		
	Hattula Vinjalammiharju (2E-lk)	Kyllä		
	Hattula Ruokolahdenharju (2-lk)	Kyllä		
	Hattula Palssarinkangas (2-lk)	Kyllä		
	Hattula Linnokangas (2-lk)	Kyllä		
	Hattula Mustalammi (2-lk)	Kyllä		

Hämeenlinna	Hauho	Ruskeanmullanharju (1E-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Nitraatti	Maatalous
	Hauho	Vuorenselänharju (1-lk)	Kyllä		
	Hauho	Kotkonharju (2-lk)	Kyllä		
	Hauho	Mylykangas (2-lk)	Kyllä		
	Hauho	Sappee-Kyöpelinvuori B (2-lk)	Selvityskohde. Hyvä määrällinen tila. Kemiallisesta tilasta ei tietoa.		
	Hauho	Syrjänharju (2-lk)	Kyllä		
	Hauho	Torvoila A (2-lk)	Kyllä		
	Hauho	Torvoila B (2-lk)	Kyllä		
	Hämeenlinna	Ahvenisto-Parola (1-lk)	Kyllä		
	Hämeenlinna	Hattelmalanharju (1-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Kloridi	
	Hämeenlinna	Hätälännummi (2-lk)	Selvityskohde. Hyvä määrällinen tila. Kemiallisesta tilasta ei tietoa.		
	Kalvola	Kankainen (1-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Kutila (1-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Könnölä (1-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Haukanpesäkangas (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Huntinkivenkangas (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Kotkajärvi (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Rimmilä (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Saapaslamminharju (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Uurtaanharju-Maanpykälä (2-lk)	Kyllä		
	Kalvola	Viipurinvuori (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Hauskalankangas A (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Hauskalankangas B (1E-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Raskasmetallit	Ampumarata
	Lammi	Kaunisniemi (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Linnamäki (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Nuottakallio (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Pitkänniemenkangas (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Riuttaharju (1E-lk)	Kyllä		
	Lammi	Rusthollinkangas (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Työlaitoksenharju (1-lk)	Kyllä		
	Lammi	Arrankorpi (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Heimonharju (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Kangasjärvi (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Kostila (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Kurkijärvi (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Lampellonjärvi (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Luutajoki (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Paapelinmaa (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Poikmetsä (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Rajaharju (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Ruosteenmäki (2-lk)	Kyllä		
	Lammi	Tullinkangas (2E-lk)	Kyllä		
	Lammi	Vestola (2-lk)	Kyllä		
	Renko	Ahoineen (1-lk)	Kyllä		
	Renko	Hakonummi (1E-lk)	Kyllä		
	Renko	Kiikkara (1-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Nitraatti	Maatalous
	Renko	Nummi (1E-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Nitraatti	Asutus
	Renko	Renko (1-lk)	Kyllä Riskipohjavesialue	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
	Renko	Aseminnummi (2-lk)	Kyllä		
	Renko	Valajärvi (2-lk)	Kyllä		
	Renko	Viiala (2-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Kanalanharju (1-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Suurmäki (1-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Syrjäntaka (1-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Kuivaharju (2-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Laikanmäki (2-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Poutunkangas (2-lk)	Kyllä		
	Tuulos	Tapulimäki (2-lk)	Kyllä		

6.2 Riskikartoituksen yhteenveto

Suojelusuunnitelman päivityksen yhteydessä tehdyssä riskikartoituksessa tunnistettiin Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueilta yhteensä 359 riskikohdetta tai -toimintoa. Kohteet pisteytettiin riskikartoituksen yhteydessä riskiluokkiin A-D (Kuva 6.1).



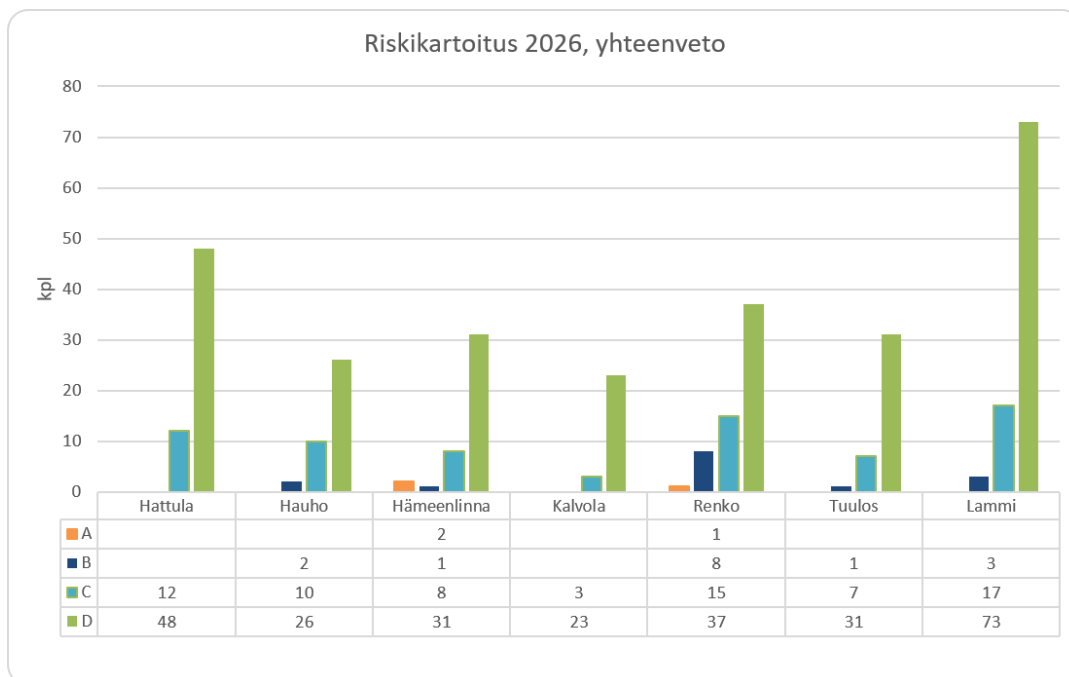
Kuva 6.1. Riskiksi tunnistettujen kohteiden määrä riskiluokkiin jaettuna. Riskitarkastelussa tarkasteltiin yhteensä 359 riskikohdetta tai -toimintoa.

Edellisen kerran Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueille sijoittuvat riskikohteet on käyty läpi edellisen suojelusuunnitelmatyön yhteydessä vuonna 2016. Tuolloin riskikohteita tunnistettiin 293. Riskikohteiden määrä on pysynyt jokseenkin ennallaan. Muutoksia riskikohteissa oli pääasiallisesti maa-ainesluvallisissa kohteissa sekä pilaantuneen maan kohteissa. Riskikohteiden määrän lisääntyminen kartoituskertojen välillä johtuu pääasiassa tarkastelussa v. 2026 huomioiduista pylväsmuuntamoista sekä maalämpöjärjestelmistä. Aiemmissa tarkasteluissa näitä ei ole huomioitu.

Tunnistettujen riskikohteiden ja -toimintojen osalta on huomioitava, että lämmitysöljysäiliöitä, hajajätevesikiinteistöjä, pylväsmuuntamoita ja maalämpöjärjestelmiä ei ole tarkasteltu yksittäisinä kohteina niiden paikoin suuren määrän vuoksi. Nämä on pisteytetty riskitarkastelussa yhtenä yhdistettynä riskitoimintona pohjavesialueittain sen mukaan, kuinka monta yksittäistä riskikohdetta (esimerkiksi lämmitysöljysäiliötä) kyseisellä pohjavesialueella sijaitsee. Alueellisina riskitoimintoina on tarkasteltu myös tieliikennettä, rautatieliikennettä, peltoviljelyä ja viemäriverkostoa.

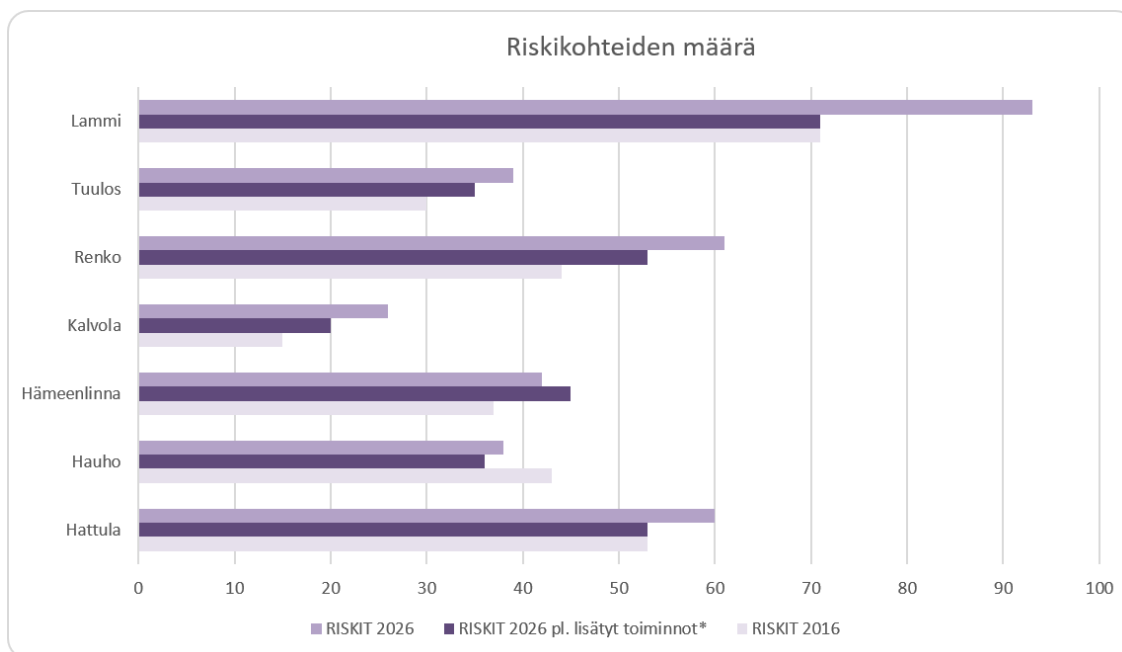
Kuvassa (Kuva 6.2) on esitetty yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista Hämeenlinnan ja Hattulan alueella kuntiin/pitäjiin eriteltynä. Suurin osa arvioiduista riskikohteista luokiteltiin C- ja D-luokkiin. Merkittävien riskikohteiden (A- ja B-luokat) osuus kaikista riskikohteista on noin 5 %. Riskiluokkaan C arvioitujen kohteiden osuus kaikista riskikohteista on noin 20 % ja D-luokan riskikohteiden osuus noin 75 %.

Eniten riskikohteita on Lammilla, jossa myös pohjavesialueita on eniten. Yksittäisistä pohjavesialueista riskikohteita sijoittuu eniten Ahvenisto-Parolan pohjavesialueelle, joka sijoittuu osin Hämeenlinnan ja osin Hattulan alueelle. Yhteensä riskikohteita oli kaikilla pohjavesialueilla 359, joista 269 arvioitiin luokkaan D, 72 luokkaan C, 15 luokkaan B ja 3 luokkaan A.

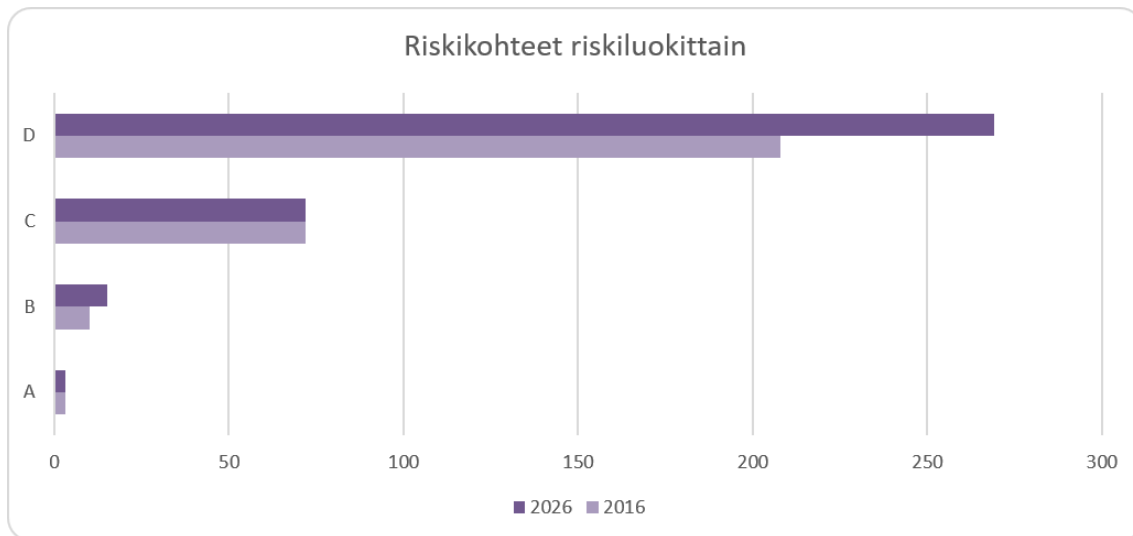


Kuva 6.2. Riskikohteiden jakautuminen eri riskiluokkiin Hämeenlinnan ja Hattulan alueella.

Alla (Kuva 6.3 ja Kuva 6.4) on esitetty riskikohteiden määrä kunnittain (Hämeenlinna pitäjiin eroteltuna) vuosina 2016 ja 2026, sekä eri riskiluokkiin sijoitettujen kohteiden määrä vuosina 2016 ja 2026.



Kuva 6.3. Riskikohteiden määrä Hattulassa ja Hämeenlinnan pitäjissä vuosien 2016 ja 2026 tarkastelussa. *Vuonna 2026 tarkastelussa oli uusina toimintoina mukana pohjavesialueittain tarkasteltuna maalämpöjärjestelmät sekä muuntamot.



Kuva 6.4. Riskikohteiden määrä vuosina 2016 ja 2026 riskiluokittain tarkasteltuna.

Edellisen suojelusuunnitelman laatimisen jälkeen pohjavesialueiden rajauksia ja luokituksia on muutettu, ja nykyisen luokituksen mukaisia pohjavesialueita on 67. Edellisessä suojelusuunnitelmassa tunnistetuista riskikohteista 26 todettiin tämän riskikartoituksen yhteydessä poistuneiksi. Suurin osa näistä kohteista oli joko maa-ainesten ottokohteita, joissa toiminta on päättynyt ja maisemointi toteutettu, tai selvitettyjä ja/tai puhdistettuja pilaantuneen maan kohteita. Lisäksi oli muutamia muita kohteita, joissa yritystoiminta oli päättynyt.

7. HATTULAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET

7.1 Hakinharju (0408256, 1-luokka)

7.1.1 Hydrogeologia

Hakinharju on kallioperän ruhjevyyöhykkeeseen kerrostunut pitkittäisharju, joka suuntautuu Lehijärveltä länteen ja luoteeseen. Harjun maa-aines on hiekka- ja soravaltaista. Harjun karkeimman ydinosan arvioidaan sijoittuvan Hakinharjun ja Hovilanharjun väliselle alueelle. Harjun liepeillä esiintyy hietaisia kerrostumia. Harju rajoittuu laajoihin savipeltoihin. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,4 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,5 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1000 m³/vrk. Pohjaveden virtaus suuntautuu Hakinharjun alueella luoteesta kaakkoon. Pohjavettä purkautuu alueen läpi virtaavaan Haikonojaan sekä Lehijärveen.

7.1.2 Vedenotto

Pohjavesialueella sijaitsee Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n vedenottamo. Hakinmäen vedenottamolla on Etelä-Suomen aluehallintoviraston vuonna 2011 antaman päätöksen mukaan lupa ottaa vettä keskimäärin 1000 m³/vrk. Vedenottamon tarkkailuohjelma on vuodelta 2014 ja sen on hyväksynyt Hämeen ELY-keskus. Vuonna 2024 vedenottamolta otettiin vettä keskimäärin 734 m³/vrk.

7.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hakinharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) kemiallisesti ja määrällisesti hyvään tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Eläinsuoja	1			1	
Jätevesi (hajajätevedet)					X
Jätevesi (viemäriverkosto)					X
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Maatalous					X
Lämmitysöljysäiliö	2			X	
Maalämpö (energiakaivot)	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.2 Kerälänharju (0408202, 1-luokka)

7.2.1 Hydrogeologia

Kerälänharjun pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,83 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,99 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2300 m³/vrk. Kerälänharjun ydinosissa esiintyy hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa. Harjun reunoilla esiintyy hietavaltaisia kerrostumia mm. Rietoon alueella harjun itäsivulla. Lehijärven ranta-alueella vettä johtavat maakerrokset ovat paikoitellen savi-silttikerrostumien peitossa.

Pohjavedenpinta on harjualueella keskimäärin tasolla +84...85 m mpy. Pohjavedenpinta on korkeammalla harjun itäreunalla harjun länsireunaan nähden. Kerälänvuoren ja Parolanharjun alueelta pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Lehijärveä, jonne pohjavesi purkautuu.

Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden virtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen kohti Marttaristin vedenottamo ja Tenholan pohjavesialuetta. Kerälänharjun ja Tenholan pohjavesialueiden välillä ei ole tutkimuksissa todettu pohjaveden virtausta rajoittavaa kalliokynnystä (Geologian tutkimuskeskus 2011).

7.2.2 Vedenotto

Kerälänharjun pohjavesialueella sijaitsi aiemmin Kalkkosten vedenottamo, joka suljettiin vuonna 1992 vedessä havaittujen liuotainaineiden vuoksi ja oli poissa käytöstä yli kymmenen vuotta. Vedenottamo otettiin uudelleen käyttöön vuonna 2005, mutta vedenottolupa on rauennut vuonna 2012, eikä vedenottamon kaivot ole enää käytössä.

7.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kerälänharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Pohjavesialue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu liuottimia sekä kohonneina pitoisuuksina kloridia ja raskasmetalleja. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuvat pilaantuneet maa-alueet sekä valtatie 3:n liikenne ja tienpito.

7.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	5				5
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Rautatieliikenne ja radanpito	X			X	
Lämmitysöljysäiliöt	19			X	
Maa-ainesotto	2				2
Maalämpö (energiakaivot)	3				X
Teollisuus- ja yritystoiminta	3			1	2
Jätevesi (viemäriverkosto)					X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.3 Tenhola (0408201, 1-luokka)

7.3.1 Hydrogeologia

Tenholan pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista harjujaksoa. Pohjavesialueen pinta-ala on 7,24 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta 4,74 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 3500 m³/vrk. Pohjavesialue rajoittuu pohjoisessa Vanajaveteen, jossa harju jatkuu vedenalaisena. Harjujakso on jakautunut osittain erillisiin selänteisiin, joista huomattavimmat ovat Laikkaanvuori pohjavesialueen eteläreunalla sekä Kankaanmäki-Ruskeenhari pohjavesialueen pohjoisosassa. Näiden välille sijoittuu Tenholanlukkojen suppa-alue. Pohjaveden päävirtaus Tenholan pohjavesialueella suuntautuu kaakosta luoteeseen, jossa pohjaveden purkautumista tapahtuu monin paikoin Vanajaveteen. Pohjavettä purkautuu myös alueen itäpuoliselle peltoalueelle.

Kerälänvuoren ja Laikkaanvuoren välisen harjualueen vedenhankintamahdollisuuksia on selvitetty 1990-luvun alussa (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 1992). Tutkimusten perusteella on perustettu Marttaristin vedenottamo Tenholan pohjavesialueen kaakkoisosaan. Marttaristin vedenottamon pohjaveden muodostumisalue sijaitsee pääasiassa Kerälänharjun pohjavesialueen puolella. Pohjavesialueiden välinen raja ei siten vastaa pohjaveden virtausolosuhteita.

7.3.2 Vedenotto

Pohjavesialueella sijaitsee Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy Marttaristin vedenottamo. Vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1996 myöntämä lupa ottaa pohjavettä enintään 2 000 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Vedenottamon tarkkailuohjelma on vuodelta 2013 ja sen on hyväksynyt Hämeen ELY-keskus. Vuonna 2024 vedenottamolta otettiin vettä keskimäärin 543 m³/vrk.

Pohjavesialueella sijaitsee lisäksi Hämeen ammattikorkeakoulu Oy omistama ja käyttämä Tenholan vedenottamo, joka on Marttaristin vedenottamosta erillinen vedenottamo. Tenholan vedenottamolla sijaitsevat HAMKin vedenottokaivot ja vedenkäsittelylaitos.

7.3.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Tenhola on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.3.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous					X
Lämmitysöljysäiliöt	2				X
Jätevesi (hajajätevedet)				X	

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.4 Hurttala (0408203, 2-luokka)

7.4.1 Hydrogeologia

Hurttalan pohjavesialue on kallioperän ruhjevyyöhykkeeseen muodostunut luode-kaakko suuntainen pitkittäisharju. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,83 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,49 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 240 m³/vrk. Harjun maa-aines on hiekkavaltaista. Harjun länsireuna rajoittuu savikoihin ja itäreuna Vanajaveden Hattulanselkään. Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueella pääasiassa itään – kaakkoon kohti Hattulanselkää, jonne pääosa harjualueella muodostuvasta pohjavedestä purkautuu.

7.4.2 Vedenotto

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt vuonna 2012 Asunto Oy Mierolanhoville luvan pohjaveden ottamiseen kiinteistöllä sijaitsevasta kaivosta asuinrakennuksen lämmityskäyttöön. Luvanmukainen vedenottomäärä on 10 m³/vrk. Kaivo sijaitsee pohjavesialueen keskiosassa Hurttalanlahden läheisyydessä.

7.4.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hurttala on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.4.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	6			X	
Maalämpö (energiakaivot)	2				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

Hautausmaa	1				1
------------	---	--	--	--	---

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.5 Linnokangas (0408254, 2-luokka)

7.5.1 Hydrogeologia

Linnokangas on osa pitkittäisharjua Palssarinkankaan pohjavesialueen eteläpuolella. Pohjavesialueen pinta-ala on 5,38 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,64 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1700 m³/vrk.

Pohjavesialueen pohjoisosassa harjujakso muodostuu kapeasta selänteestä, joka rajoittuu suoalueisiin. Pohjavesialueen eteläosassa Linnokankaan ja Kyöpelinvuoren alueella harjujakso levenee. Tällä harjualueella on kylmänkukan suojelemiseksi perustettuja Natura-alueita.

Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden virtaus suuntautuu etelään. Pohjavettä purkautuu Ilamon alueella harjua reunustaviin suo- ja pelto-ojiin. Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden arvioitu virtaus suuntautuu pohjoiseen purkautuen harjua reunustaville suoalueille. Vedenhankinnan kannalta edullisin alue sijoittuu todennäköisesti pohjavesialueen eteläosaan, jossa pohjaveden muodostumisalue on laajempi pohjoisosaan nähden.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

7.5.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Linnokangas on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.5.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maa-ainesotto	1				1

7.6 Mustalammi (0408255, 2-luokka)

7.6.1 Hydrogeologia

Mustalammi on osa pitkittäisharjua, joka jatkuu Nummen pohjavesialueena idässä. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,80 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,45 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2000 m³/vrk.

Harjussa on karkearakeinen ydin, jonka molemmiin puoliin leviää hiekkaisia kankaita erityisesti harjun länsipäässä. Harjun ydinvyöhykkeessä esiintyy runsaasti suppia. Vaarinsuon länsiluoteispuolella kallio kohoaa maanpintaan. Pohjavesialueen keski- ja itäosissa harju on soiden ympäröimä ja erittäin kapea ja katkonainen.

Vedenhankinnan kannalta edullisin on harjualueen länsiosa, johon sijoittuu laajempi ja yhtenäisempi valuma-alue. Pohjavesialueen länsiosassa pohjaveden arvioidaan maastohavaintojen perusteella purkautuvan pääasiassa harjua leikkaavaan Päälinen- ja Alanen-lampien väliseen laskuojaan.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

7.6.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Mustalammi on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.6.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.7 Palssarinkangas (0408253, 2-luokka)

7.7.1 Hydrogeologia

Palssarinkankaan pohjavesialue muodostuu kapeasta luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka on enimmäkseen vain 50-200 m leveä. Pohjavesialueen eteläosassa Palssarinkankaan alueella harjuselänne levittäytyy laajemmalle alueelle. Pohjavesialueen pinta-ala on 5,83 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,1 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1380 m³/vrk. Harjualueelta pohjavettä purkautuu useasta kohdasta harjua ympäröiville soille ja ojiin. Purkautumiskohtia ei ole kartoitettu tarkemmin. Retulassa pohjaveden virtaus on lounaaseen ja länteen kohti Vanajavettä. Palssarinkankaalla pohjavesi virtaa harjua pitkin luoteeseen. Koska pohjavesialue jakautuu erillisiin valuma-alueisiin, tämä rajoittaa yhdestä vedenotto paikasta käyttöön saatavaa pohjavesimäärää.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

7.7.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Palssarinkangas on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.7.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Maa-ainesotto	2			1	1
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.8 Ruokolahdenharju (0408205, 2-luokka)

7.8.1 Hydrogeologia

Ruokolahdenharju on luoteis-kaakkosuuntainen pitkittäisharju, joka levenee kaakossa harjudeltaksi. Alue on maaperältään pääasiassa soraa ja karkeaa hiekkaa. Alueen reunoilla maa-aines on hienorakeisempaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,04 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,58 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1160 m³/vrk. Pohjavesialueen länsiosassa pohjaveden virtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen kohti Takajärveä, jonne pohjavesi purkautuu. Pohjavesialueen itäosasta pohjavettä purkautuu pohjoiseen Alajoen suuntaan.

Ruokolahdenharjun luoteispäässä on vuonna 1997 tehty pohjavesitutkimus ja koepumppaus, jonka perusteella koepumppauspaikalta (tutkimuspiste 5) on arvioitu saatavan hyvälaatuista pohjavettä käyttöön noin 400 m³/vrk (Hämeen ympäristökeskus, 1997a)

7.8.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Ruokolahdenharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.8.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Maa-ainesotto	2				2
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

7.9 Vinjalamminharju (0408204, 2E-luokka)

7.9.1 Hydrogeologia

Vinjalamminharjun karkearakeinen ydinosa on kapea selänne, joka sijoittuu pohjavesialueen pohjoisreunalle. Harjuselänteen eteläpuolelle levittäytyvät hiekkaiset lievealueet. Pohjavesialueen kaakkoisosassa pitkittäisharjuun liittyy leveämpi deltaosa. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,35 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,52 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1050 m³/vrk. Vinjalamminharjun pohjavesialueella muodostuva pohjavesi purkautuu pohjavesialueen eteläpuoleiseen Takajärveen.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on alueen itäosassa sijaitseva Vinjalammista laskevan puron varsi, johon on muodostunut pohjavesivaikutteinen korpi.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

7.9.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Vinjalamminharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

7.9.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8. HAUHO (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

8.1 Ruskeanmullanharju (0408351, 1E-luokka)

8.1.1 Hydrogeologia

Ruskeanmullanharjun pohjavesialue on luode-kaakkosuuntainen leveä pitkittäisharju, joka on muodostunut kallioperän ruhjeeseen. Pohjavesialueen pinta-ala on 12,51 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 7,72 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 5750 m³/vrk. Alueella esiintyy paksuja hiekka- ja sorakerrostumia. Harjun ydinosa on nähtävissä kapeana harjuselänteinä, joka on osittain harjulampien reunustama. Harjun reuna-alueilla maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueella harjun suuntaisesti luoteeseen kohti Kirrinen -järveä, jonka ranta-alueella sijaitsee keskeisin pohjaveden purkautumisalue. Pohjavesialueen itäosassa pohjavettä purkautuu Akkijärveen ja Veittijärveen. Harjualueella ei ole tutkimuksissa todettu pohjaveden virtausta rajoittavia kalliokynnyksiä (Geologian tutkimuskeskus 2008). Pohjavedenpinta on korkeimmillaan pohjavesialueen itäosassa, jossa se on noin tasolla +125...130. Pohjaveden pinnantasoo laskee luoteeseen ollen alimmillaan Rauhalahdenvuoren alueella Kirrisen läheisyydessä noin tasolla +85.

Pohjavesialueen E-luokitus perustuu sen itäosan useisiin erityyppisiin pohjavedestä riippuvaisiin ekosysteemeihin, jotka on suojeltu vesilain ja metsälain nojalla. Orisäärenharjun lähteikköalue koostuu luonnontilaisista avolähteistä, lähdelammista ja laajasta tihkupinnasta, johon pohjavettä purkautuu. Veittijärvenharjun lähteikköalue on luonnontilaltaan hyvin säilynyt. Alueen eteläreunalla sijaitsee useita avolähteitä ja laajalti tihkupintaa, pohjoisreunalla puolestaan on luonnontilainen lähdenoro, jossa on voimakas virtaama. Lisäksi Veittijärventien päässä sijaitsevasta luonnontilaisesta avolähteestä purkautuu pohjavettä noroon, jonka varressa on laaja tihkupinta. Edellä mainituilla alueilla on moninaisia merkittäviä ja pohjavedestä suoraan riippuvaisia ekosysteemejä.

8.1.2 Vedenotto

Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Viittakiven varavedenottoamo sijaitsee Ruskeanmullanharjun pohjavesialueella. Vedenottamolla on Länsi-Suomen ympäristölupaviraston myöntämä lupa (LSY 15/2005/3) 800 m³/vrk suuruiseen vedenottomäärään. Vuonna 2024 vedenottomäärä oli 20 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

8.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Ruskeanmullanharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Pohjavesialue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavesialueen pääasiallinen tilaa heikentävä aine on nitraatti. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva maatalous.

Vuoden 2024 veden laadun tutkimusten mukaan Viittakiven vedenottamon kaivossa 1 nitraattipitoisuus on koholla (42 mg/l), mutta ei ylitä laatuvaatimuksia. Talousveden laatuvaatimus nitraatille on 50 mg/l. Viittakiven vedenottamolta käyttöön saatava pohjavesi on hyvälaatuista ja täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset.

8.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	3				3
Maatalous	X			X	
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotot	3			2	1
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X			X	
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.2 Vuorenselänharju (0408301, 1-luokka)

8.2.1 Hydrogeologia

Vuorenselänharjun pohjavesialue on osa luode-kaakko -suuntaista pitkittäisharjua. Harju sijaitsee ruhjelaakson lounaisreunalla. Harjun ydin on karkeaa hiekkaa ja soraa, koilliseen mentäessä noin 200-300 metriä leveän ydinselänteen jälkeen aines hienonee hienoksi hiekaksi ja maantien jälkeen esiintyy silttiä. Harjun ydinvyöhykkeessä sijaitsee Uppolammin ja Liinalammin suppalammet. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,1 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,33 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1200 m³/vrk. Pohjavettä purkautuu monin paikoin Vuorenselänjärveen ja Viittakiven opiston luona Kirrisenjärveen.

8.2.2 Vedenotto

Hauhon keskustaajaman eteläreunalla sijaitsee Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy Kirkonkylän vedenottamo (Hauho kk), joka on otettu käyttöön vuonna 1970. Vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa (L-SVEO NRO 30/1970) ottaa pohjavettä enintään 400 m³/vrk. Vuonna 2024 vedenottomäärä oli keskimäärin 300 m³/vrk.

Kirkonkylän vedenottamo sijaitsee Vuorenselän rannassa. Isotooppitutkimusten perusteella vedenottamolle tapahtuu vähäisessä määrin rantaimetyymistä Vuorenselästä.

8.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Vuorenselänharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

Kirkonkylän vedenottamon pohjaveden laatu täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset.

8.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	1				1
Maatalous	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	6				X
Teollisuus- ja yritystoiminta	1				1
Jätevesi (hajajätevedet)	X		X		
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X
Hautausmaa	1				1

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.3 Kotkonharju (0408308, 2-luokka)

8.3.1 Hydrogeologia

Kotkonharjun pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua, joka luoteessa jatkuu vedenalaisena Hauhonselälle. Pohjavesialueen keskiosissa Kotkonharjun alueella harjun maa-aines on soravaltaista. Kotkonkärjen alueella maaperä on hiekkavaltaisempaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,24 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,52 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 400 m³/vrk. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu suurelta osin suoraan Hauhonselälle. Harjun itäpuolella olevien lampien pinnantasot on noin 60 cm korkeammalla kuin Hauhonselän vedenpinta.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

8.3.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kotkonharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

8.3.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Lämmitysöljysäiliö	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.4 Myllykangas (0408310, 2-luokka)

8.4.1 Hydrogeologia

Myllykankaan pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-eteläsuuntaisesta pitkittäisharjusta, joka erottuu paikoitellen ainoastaan kapeahkona soravaltaisena selänteeksi. Pohjavesialueen keskiosassa Myllykankaan alueella harju on leveimmillään. Osittain harjun liepeet ovat silttikerrostumien peitossa. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,34 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,43 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 260 m³/vrk.

Pohjavesialueen pohjois- ja eteläosat rajoittuvat Vähä-Roineeseen, jonne alueella muodostuva pohjavesi purkautuu. Pohjavesialueen keskiosiin Pasunmäen alueelle sijoittuu todennäköisesti vedenjakaja, jonka pohjoispuolella pohjaveden virtaus suuntautuu pohjoiseen Kaiturinlahden suuntaan ja eteläpuolella pohjaveden virtaus suuntautuu etelään.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

8.4.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Myllykangas on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

8.4.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.5 Sappee-Kyöpelinvuori B (0408303 B, 2-luokka)

8.5.1 Hydrogeologia

Sappee-Kyöpelinvuori B -pohjavesialue muodostuu pohjois-etelä -suuntaisesta pitkittäisharjusta. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,19 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,17 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1750 m³/vrk. Pohjavesialueen eteläosassa Isomäen kallionselänne muodostaa vedenjakajan, jonka eteläpuolella Kyöpelinvuoren alueella pohjaveden virtaus suuntautuu etelään purkautuen harjua reunustaviin pelto-ojiin. Isomäen vedenjakajan pohjoispuolella pohjaveden virtaus suuntautuu kohti harjun itäpuoleista suoaluetta.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

8.5.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Sappee-Kyöpelinvuori B on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritelty kemiallisen riskin selvityskohteeksi vanhan kaatopaikan vuoksi. Vanhan kaatopaikan pohjavesivaikutusten selvittämiseksi alueelle asennettiin syksyllä 2025 uusi pohjaveden havaintoputki. Tutkimustulokset on esitetty WSP:n laatimassa raportissa (Liite 9).

8.5.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	2		1		1
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Maa-ainesotto	3			2	1
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.6 Syrjänharju (0408302, 2-luokka)

8.6.1 Hydrogeologia

Syrjänharjun pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-eteläsuuntaisesta kapeasta pitkittäisharjusta, joka idässä ja etelässä rajoittuu Vähä-Roineeseen. Pohjavesialueen pohjoisosassa Syrjänharju on kapea ja jyrkkärinteinen selänne, jonka maa-aines on soravaltaista. Pohjavesialueen keskiosassa Syrjänharjun ja Kilpiniemen välissä harju on loivapiirteisempi ja maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,44 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,23 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 200 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu harjun suuntaisesti pohjoisesta etelään purkautuen Vähä-Roineeseen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

8.6.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Syrjänharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

8.6.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X			X	
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.7 Torvoila A (0408309 A, 2-luokka)

8.7.1 Hydrogeologia

Torvoila A -pohjavesialue on osa pitkittäisharjujaksoa, jonka aines on luoteispään ydinosisa kivikkoa ja soraa, kaakkoispuolen aines on pääosin hiekkaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,32 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,62 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 455 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueella etelään. Pohjavesi purkautuu pohjavesialueen eteläpuoleisiin Lähdejärveen ja Käkistenjärveen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

8.7.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Torvoila A on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

8.7.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

8.8 Torvoila B (0408309 B, 2-luokka)

8.8.1 Hydrogeologia

Torvoila B -pohjavesialue muodostuu osasta luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Harjua alue rajoittuu itä- ja länsipuolilla moreenipeitteisiin kallioalueisiin. Harjun karkearakeinen ydinosa on nähtävissä maastossa kapeana jyrkkärinteisenä selänteenä. Ydinosan liepeillä maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,09 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,61 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 425 m³/vrk.

Pohjavesialue rajoittuu Kivisyrynjärven kallioselänteeseen, jonka kohdalla kallio kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle. Pohjaveden virtaus suuntautuu kalliopinnan ohjaamana itään kohti pohjavesialueen reunaa, jossa pohjavesi purkautuu suo- ja pelto-ojien kautta Rääkkiänlahteen. Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden virtausolosuhteiden sekä Torvoilan sekä Syrjänharjun pohjavesialueen välisen vedenjakajan selvittäminen edellyttäisi lisätutkimuksia.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

8.8.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Torvoila B on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

8.8.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotto	1				1
Jätevesi (hajajätevedet)	X			X	
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

9. HÄMEENLINNA (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

9.1 Ahvenisto-Parola (0410905, 1-luokka)

9.1.1 Hydrogeologia

Ahvenisto-Parolan pohjavesialue on osa suurta Hämeenlinnan keskustaa sivuavaa pitkittäisharjujaksoa. Harju on paikon kapea ja selänmäinen, jonka reunaosissa on paksuja hienohiekka- ja silttikerrostumia. Soravaltaisia ja hyvin vettäjohtavia maalajeja on muodostuman keskiosissa. Pohjavesialueen pinta-ala on 9,00 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 5,95 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 5300 m³/vrk.

Pohjavesialue rajoittuu kaakossa kalliokynnykseen. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuuntainen ja virtaus suuntautuu kaakosta tekopohjavesilaitokselta luoteeseen. Hydraulinen yhteys jatkuu Hattulan puolelle Lehijärvelle saakka, johon osa alueen pohjavesistä purkautuu. Osa pohjavesistä purkautuu länteen, Armijärven kohdalla alueen länsipuolella kulkevaan Myllyojaan. Ahveniston tekopohjavesilaitoksen raakavesi on peräisin pohjavesialueen lounaispuolelle sijoittuvasta Alajärvestä. Pohjavedenotto vaikuttaa pohjavesialueen eteläosaan sijoittuvan Ahvenistonjärven pinnankorkeuteen. Armijärven vedenpinta on hieman pohjavedenpintaa korkeammalla.

9.1.2 Vedenotto

Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella sijaitsee kaksi Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n vedenottamoa. Pikku-Parolan vedenottamolla on lupa ottaa pohjavettä 1 500 m³/vrk. Vuonna 2024 pohjavettä otettiin 881 m³/vrk. Vuoden 2012 aikana pohjavedenotto siirtyi Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:lle ja sen veden laatua tarkkaillaan valvontatutkimusohjelman mukaan.

Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella sijaitsee myös Ahveniston tekopohjavesilaitos. Tekopohjavesilaitoksella on vesitalouslupa yhdessä Hattelmalanharjulla sijaitsevan Kylmälahden vedenottamon kanssa. Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:llä (aikaisemmin Hämeenlinnan kaupungilla) on vuodesta 1968 lähtien ollut lupa veden ottamiseen Kylmälahden vedenottamosta enintään 7 000 m³/vrk sekä vuodesta 1975 lähtien lupa johtaa Alajärvestä otettavaa pintavettä Ahveniston pohjavesiesiintymään imeytettäväksi sekä veden ottamiseen Ahveniston vedenottamosta. Vesitalousluvut on ajantasaistettu vuonna 2024 vastaamaan tekopohjaveden kulkeutumisen todellista tilannetta, sillä pohjavesitutkimuksissa vuosina 2008–2023 on todettu, että Ahvenistolla muodostuvaa tekopohjavettä virtaa myös Kylmälahden vedenottamolle. Alueelle on rakennettu uusi imeytyskaivo, josta tehdystä imeytyskokeesta veden kulkeutumisesta on varmistettu. Aluehallintovirasto myönsi Ahveniston vedenottamolle uuden vesitalousluvan (ESAVI/11229/2024) vuonna 2024, jonka lupamääräysten mukaan pohjavettä ja tekopohjavettä saa ottaa Ahveniston vedenottamolta yhteensä enintään 13 000 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Imeytettävä vesimäärä Alajärvestä tekopohjavedeksi saa olla enintään 20 000 m³/vrk. Imeyttäminen saadaan tehdä allasimeytyksellä, sadettamalla sekä kaivoimeytyksellä. Vuonna 2024 tekopohjavesilaitokselta otettiin vettä keskimäärin 7 557 m³/vrk.

9.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Ahvenisto-Parola on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman 2022–2027 mukaan pohjavedessä on todettu kohonneita kloridi-, raskasmetalli- ja torjunta-ainepitoisuuksia. Pohjaveden laatuun ovat vaikuttaneet erityisesti alueella sijaitsevat pilaantuneen maan kohteet sekä ampumaratatoiminta.

Ahveniston vedenottamon raakaveden laatu on pääosin pysynyt tasaisena. Osassa vedenottoaivoista on todettu kohonneita rauta- ja mangaanipitoisuuksia sekä alhaisia happipitoisuuksia.

9.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	16		1	3	12
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	128	X			
Teollisuus- ja yritystoiminta	1				1
Jätevesi (viemäriverkosto)	X			X	
Hautausmaa	2				2
Energiantuotanto	2				2
Maalämpö (energiakaivot)	11				X
Hulevesien imeytys	2				2
Moottorirata	1			1	

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

9.2 Hattelmalanharju (0410901, 1-luokka)

9.2.1 Hydrogeologia

Hattelmalanharjun pohjavesialue muodostuu luode-kaakko -suuntaisesta pitkittäisharjusta. Luoteessa Hattelmalanharjun pohjavesialue rajoittuu Ahveniston pohjavesialueeseen. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,50 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,54 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2300 m³/vrk. Muodostumismäärää nostaa myös tekopohjaveden imeytys sekä järviveden suotautuminen harjuun, joten muodostumisalueen pinta-alan perusteella arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä ei kuvasta pohjavesialueelta todellisuudessa saatavissa olevaa vesimäärää.

Alueella tehtyjen isotooppitutkimusten perusteella Ahveniston pohjavesialueelle Nuppolan alueelle sijoittuvalta tekopohjaveden imeytysalueelta virtaa imeytettävää pintavettä myös Hattelmalanharjun pohjavesialueelle. Havaintoputkessa 9501 pintaveden osuuden todettiin olevan 63 % ja Kylmälahden vedenottamolla 37 % (Pöyry Environment Oy, 2009). Kylmälahden vedenottamolla saattaa tapahtua rantaimetytymistä Vanajavedestä, mikäli pohjaveden pinnantasolaskee vedenottamolla alle Vanajaveden pinnantason.

Kylmälahden vedenottamon eteläpuolella Norjanmäen alueella kallio kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle. Norjanmäen kaakkoispuolella pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon kohti Miemalanselkää, jonne pohjavesi purkautuu. Miemalan alueella sijaitsee 1960-luvulla tutkittu vedenottopaikka.

Hattelmalanharjun pohjavesialueen lounaispuolella sijaitsee laaja Painokankaan moreenialue. Painokankaan ja harjualueen välisellä lievealueella maaperä on hietavaltaista. Painokankaan suunnasta tuleva pohjaveden valunta voi lisätä pohjavesialueen arvioitua muodostuvan pohjaveden määrää.

9.2.2 Vedenotto

Hattelmalanharjun pohjavesialueella sijaitsee Kylmälahden vedenottamo. Vedenottamolla on vesitalouslupa yhdessä Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella sijaitsevan Ahveniston tekopohjavesilaitoksen kanssa. Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:llä (aikaisemmin Hämeenlinnan kaupungilla) on vuodesta 1968 lähtien ollut lupa veden ottamiseen Kylmälahden vedenottamosta enintään 7 000 m³/vrk sekä vuodesta 1975 lähtien lupa johtaa Alajärvestä otettavaa pintavettä Ahveniston pohjavesiesiintymään imeytettäväksi sekä veden ottamiseen Ahveniston

vedenottamosta. Vesitalousluvut on ajantasaistettu vuonna 2024 vastaamaan tekopohjaveden kulkeutumisen todellista tilannetta, sillä pohjavesitutkimuksissa vuosina 2008–2023 on todettu, että Ahvenistolla muodostuvaa tekopohjavettä virtaa myös Kylmälahden vedenottamolle. Alueelle on rakennettu uusi imeytyskaivo, josta tehdystä imeytyskokeesta veden kulkeutumisesta on varmistettu. Aluehallintovirasto myönsi Kylmälahden vedenottamolle uuden vesitalousluvan (ESAVI/11229/2024) vuonna 2024, jonka lupamääräysten mukaan pohjavettä saa ottaa Kylmälahden vedenottamolta yhteensä enintään 9 000 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Vuonna 2024 Kylmälahden tekopohjavesilaitokselta otettiin vettä 4 233 m³/vrk. Kaivojen vedenlaadussa ei ole todettu muutoksia aiempaan.

9.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hattelmalanharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu kohonneita kloridin pitoisuuksia. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva tieliikenne ja tienpito sekä asutus.

9.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	8			3	5
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Lämmitysöljysäiliöt	90	X			
Maalämpö (energiakaivot)	2				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

9.3 Hätilännummi (0410904, 2-luokka)

9.3.1 Hydrogeologia

Hätilännummi on pitkittäisharjuselänne, jonka aines on pääosin hiekkaa, mutta kapeilla osuuksilla esiintyy myös soravaltaisia kerrostumia. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,26 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,89 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 790 m³/vrk. Kaakkoisosassa harju kulkee kapeana selänteinä, jossa aines on soravaltaista. Eteläpäästä ympäröivät peltoalueet on raivattu soista. Pohjavesi purkautuu alueen pohjoisosassa suurelta osin Sammalsuolle. Kalliokynnys estää virtauksen harjua pitkin kaakkoon. Pohjavesialueen eteläpäässä pohjavedet purkautuvat Myllyjojaan. Pohjavesivyöhykkeen paksuus vaihtelee välillä 0–37 metriä. Paksuimmillaan pohjavesivyöhyke on Kiimasuon pohjoispäässä, Myllypellon alueella sekä Keinumäellä mallinnetun kalliokynnyksen pohjoispuolella.

Pohjavesialue on aiemmin ollut nimeltään Kankainen, mutta alue on nimetty sekaannuksien välttämiseksi uudelleen. Kalvolan entisessä kunnassa sijaitsee saman niminen pohjavesialue (luku 10.1).

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

9.3.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hätilännummi on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty kemiallisen riskin selvityskohteeksi puolustusvoimien harjoitusalueen vuoksi.

9.3.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Maa-ainesotto	1				1
Puolustusvoimien kohde	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10. KALVOLA (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

10.1 Kankainen (0421001, 1-luokka)

10.1.1 Hydrogeologia

Kankaisten pohjavesialue on osa luode-kaakko -suuntaista pitkittäisharjua. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,19 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,26 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 140 m³/vrk. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu luontaisesti Äimäjärveen sekä harjun pohjoisreunalla olevaan lähteeseen, jonka yläpuolelle Kankaisten vedenottamo on rakennettu. Vedenottamon ja järven välillä on mahdollisesti pohjaveden virtausta rajoittava kalliokynnys tai heikosti vettä johtavia maakerroksia.

10.1.2 Vedenotto

Kankaisten pohjavesialueella sijaitsee Kankaisten vedenottamo, jolla on Länsi-Suomen ympäristölupaviraston vuonna 2007 myöntämä lupa (LSY-2007- Y-411) ottaa vettä 500 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Kankaisten vedenottamon valuma-alueella tehtiin vuonna 1992 pohjavesitutkimuksia vedenottamon käytön tehostamiseksi (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1992a). Tehtyjen tutkimusten perusteella esitettiin vedenottamon valuma-alueella muodostuvan pohjaveden määrän lisäämistä imeyttämällä vettä vedenottamon valuma-alueelle. Tekopohjaveden imeytys on toteutettu johtamalla Kutilan pohjavesialueella sijaitsevalta Kutilan vedenottamolta pumpattua vettä Äimäjärven alitse tehtyä putkea pitkin Kankaistenharjulle imeytettäväksi. Vuonna 2024 Kutilasta pumpattiin imeytettäväksi vettä ~98 000 m³ eli noin 268 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Kankaisten vedenottamolta otettiin vuonna 2024 vettä 310 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Kankaisten vedenottamolla on vesilain mukainen suoja-alue. Suoja-alueen raja on esitetty kartalla liitteessä 2-4-1. Suoja-aluetta koskevat määräykset on suojelusuunnitelman liitteenä 8.

10.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kankaisten pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

Kankaisten vedenottamon raakaveden laatu on pääosin hyvä. Ravinnepitoisuuksissa on havaittu laskeva kehitys ja pitoisuudet ovat olleet matalia. Veden laadussa ei ole todettu merkittäviä metallipitoisuuksiin liittyviä ongelmia.

10.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maalämpö (energiakaivot)	2				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.2 Kutila (0421002, 1-luokka)

10.2.1 Hydrogeologia

Kutilan pohjavesialue sijaitsee samalla pitkittäisharjulla kuin Kankaisten pohjavesialue. Harjua leikkaa Äimäjärvi. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,57 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,3 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 140 m³/vrk. Kutilan alueella harjun kerrospaksuudet ovat verrattain ohuita ja maaperä hienoaainespitoista. Äimäjärven rantavyöhykkeessä harjun eteläreunalla esiintyy lähdepurkaumia. Vedenottamo sijaitsee rannan välittömässä läheisyydessä. Vedenotosta johtuen Kutilan vedenottamolla tapahtuu rantaimetyymistä Äimäjärvestä, jonka osuus on suuri alueelta saatavasta vesimäärästä.

10.2.2 Vedenotto

Kutilan vedenottamosta otettava vesi johdetaan imeytettäväksi Kankaisten vedenottamon valuma-alueelle. Vedenottamolta imeytykseen johdettu vesimäärä on ollut viime vuosina noin 300 m³/vrk. Vedenottamolla on lupa 400 m³/vrk suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi imeytykseen johdettavaksi.

10.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kutilan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

Vuoden 2024 tarkkailuraportissa todettiin Kutilan kaivolla aiempien vuosien tapaan runsaasti rautaa ja mangaania, myös fosforipitoisuus on korkea. Kutilan kaivoon rantaimettyy Äimäjärven vesi. Kutilan kaivolta pumpattava vesi sadetusimeytetään harjuun ennen Kankaisten kaivoja, joilla vastaavan taseisia pitoisuuksia ei enää mitata.

10.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Lämmitysöljysäiliö	1				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.3 Könnölä (0421051, 1-luokka)

10.3.1 Hydrogeologia

Könnölän pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua, johon Könnölän alueella liittyy laajempi hiekkavaltainen delta-alue. Harjun karkearakeinen ydinosa sijoittuu Porttilanharjun ja Vinjalaminharjun väliselle alueelle. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,26 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,04 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2000 m³/vrk.

Pohjavettä virtaa harjun reunoilta kohti harjun ydinosaa. Harjuytimen ympärillä on pieniä lampia, joiden vedenpinta on lähes samassa tasossa pohjaveden pinnantasoon nähden. Harjulampiin voi siten liittyä pohjavesivaikutteisuutta. Könnölän alueella on tehty pohjavesitutkimuksia eri vaiheissa (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 1992b, Hämeen ympäristökeskus, 1998).

10.3.2 Vedenotto

Porttilanharjun eteläreunalla sijaitsevalle tutkitulle vedenottopaikalle on aiemmin myönnetty Kalvolan kunnalle lupa 600 m³/vrk suuruisen vedenottoon. Vedenottamoa ei kuitenkaan

rakennettu, ja lupa on sittemmin rauennut, koska hanketta ei toteutettu luvassa asetetussa määräajassa.

10.3.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Könnölän pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.3.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.4 Haukanpesäkangas (0421055, 2-luokka)

10.4.1 Hydrogeologia

Haukanpesäkankaan pohjavesialue muodostuu hyvin kapeasta harjuselänteestä. Harjun maa-aines on soravaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,23 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,53 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 330 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu harjun suuntaisesti idästä länteen. Pohjavedet purkautuvat pääasiassa ympäröiville soille sekä Yliseen ja Aliseen Särkijärveen. Suoalueilla on lähteitä, joiden ylivirtaamat suotautuvat soille.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoa.

10.4.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Haukanpesäkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.4.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.5 Huntinkivenkangas (0421005, 2-luokka)

10.5.1 Hydrogeologia

Huntinkivenkangas on osa pitkittäisharjujaksoa Saapaslamminharjun ja Könnölän pohjavesialueiden välissä. Huntinkivenkankaan pohjavesialueen keskiosissa harjujakso levenee laajemmaksi delta-muodostumaksi. Harjun karkearakeinen ydinosa sijoittuu Metsolanharjun alueelle. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,25 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,9 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1250 m³/vrk.

Pohjavesialueen itäosassa pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon Emälammin suuntaan. Pohjavesialueen länsi- ja keskiosissa pohjavettä voi purkautua harjua reunustaville suoalueille. Huntinkivenkankaan ja Könnölän pohjavesialueilla on tehty vedenhankintatutkimuksia Hämeen ympäristökeskuksen toimesta vuosina 1997–1998 (Hämeen ympäristökeskus 1998). Tutkimukset

ovat kohdistuneet enemmän Könnölän pohjavesialueelle, jossa on tehty koepumppauksia eri vaiheissa. Huntinkivenkankaan alueella ei ole tehty koepumppauksia.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

10.5.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Huntinkivenkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.5.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maa-ainesotto	1				1
Ampumarata	1			1	

10.6 Kotkajärvi (0421009, 2-luokka)

10.6.1 Hydrogeologia

Kotkajärven pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka idässä rajoittuu Kotkajärveen. Harjun maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,33 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,79 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 440 m³/vrk. Muodostuva pohjavesi purkautuu pääosin Kotkajärveen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

10.6.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kotkajärven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.6.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.7 Rimmilä (0421052, 2-luokka)

10.7.1 Hydrogeologia

Rimmilän pohjavesialue on laaja-alainen Renkajärven rantaan sijoittuva pitkittäisharju, joka jatkuu Renkajärven itäpuolella Rengon pohjavesialueena. Harjujakso erottuu kapeana saarionona Renkajärven keskellä. Pitkittäisharju sijoittuu Rimmilän pohjavesialueen eteläosiin, jossa maaperä on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pohjoisosassa maaperä on moreenivaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 9,61 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 5,67 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 3650 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueella itään – kaakkoon. Pohjaveden purkautumista tapahtuu useammasta kohtaa Renkajärveen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

10.7.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Rimmilän pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.7.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	1				1
Jätevesi (hajajätevedet)	X			X	
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.8 Saapaslamminharju (0421004, 2-luokka)

10.8.1 Hydrogeologia

Saapaslamminharju on osa luode-kaakko -suuntaista pitkittäisharjua, joka jatkuu luoteessa Viipurinvuoren pohjavesialueena ja kaakossa Huntinkivenkankaana. Pohjavesialue on kokonaisuudessaan laaja, mutta harjukerrokset ovat ainakin paikoin ohuet ja kallio kohoaa monin paikoin pohjavesialueella maanpintaan. Harjualueen karkearakeiset ydinosat sijoittuvat pohjavesialueen pohjoisreunalle. Pohjavesialueen eteläreunalla maa-aines on hiekkavaltaisempaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,81 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,09 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1700 m³/vrk.

Pohjaveden päävirtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen. Pohjavettä purkautuu harjua ympäröiviin ojiin ja soille. Pohjavesialueen vedenhankintamahdollisuuksien selvittäminen edellyttäisi lisätutkimuksia.

Pohjavesialueella sijaitsee valtakunnallinen pohjaveden seuranta-asema.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

10.8.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Saapaslamminharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.8.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maa-ainesotto	1			1	
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.9 Uurtaanharju-Maanpykälä (0421054, 2-luokka)

10.9.1 Hydrogeologia

Uurtaanharju-Maanpykälän pohjavesialueen pohjoisosa muodostuu kapeasta luode-kaakko -suuntaisesta Uurtaanharjusta, joka rajautuu Uurtaanjärven rantaan. Pohjavesialueen keski- ja eteläosassa harjujakso on lähes pohjois-etelä -suuntainen. Pohjavesialueen keskiosassa Maanpykälän ja Häränsilmän välisellä alueella esiintyy runsaasti suppia. Tälle alueelle sijoittuu harjun karkearakeinen ydinosia. Harjun reunoilla maaperä on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pohjoisosassa maaperä on moreenivaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,1 km², josta pohjaveden

muodostumisaluetta on 1,71 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1240 m³/vrk.

Kallio kohoaa alueella paikoitellen maanpintaan jakaen pohjavesialueen erillisiin valuma-alueisiin. Pohjavesi purkautuu Uurtaanjärveen, harjua ympäröiville soille sekä kaakkoisosassa Suoli- ja Likolampeen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

10.9.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Uurtaanharju-Maanpykälän pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.9.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

10.10 Viipurinvuori (0421008, 2-luokka)

10.10.1 Hydrogeologia

Viipurinvuori on pitkittäisharju, joka jatkuu kaakossa Saapaslamminharjun pohjavesialueena. Harjun maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,95 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,97 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 630 m³/vrk. Kallio kohoaa alueella monin paikoin maanpintaan jakaen pohjavesialueen erillisiin valuma-alueisiin. Harjun länsiosassa pohjaveden arvioitu virtaus suuntautuu Tyvijärveen ja itäosassa harjujaksoa leikkaavaan ojaan. Ohtisen alueella pohjavettä purkautuu harjun pohjoisreunalla sijaitsevista lähteistä.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

10.10.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Viipurinvuoren pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

10.10.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11. LAMMI (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

11.1 Hauskalankangas A (0440153 A, 1-luokka)

11.1.1 Hydrogeologia

Hauskalankangas A- ja B -pohjavesialueet ovat osa luode-kaakkosuuntaista harjukompleksia, johon kuuluu pitkittäisharjuselänteitä, deltoja ja reunamuodostumia. Harjuselänteissä ja deltoissa on yleensä karkeita maa-aineksia, kuten soraista hiekkaa ja kivistä soraa. Harjujakson ydinvyöhykkeessä esiintyy runsaasti suppia. Harjun reuna-alueilla maa-aines on hiekkavaltaista. Hauskalankangas A:n pinta-ala on 4,54 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,78 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2000 m³/vrk.

Harjujaksossa sijaitsee kallioselänteen muodostama vedenjakaja Hauskalankankaan kohdalla, joka jakaa alueen A- ja B-alueisiin. Vedenjakajan kaakkoispuolella sijaitsee arvioidulta muodostuvan pohjaveden määrältään huomattavia lähteitä, mm. Pannulähde ja Löytynlähde. Vedenjakajan luoteispuolelta pohjaveden virtaus harjussa suuntautuu Pyssymäen läheisyydessä sijaitsevaan Ahteenojaan ja edelleen Tuuloksen kunnan puolelle Punerinjärveen ja Teurojokeen. Ahteenoja sijoittuu luode-kaakko -suuntaiseen kalliopainanteeseen (Geologian tutkimuskeskus, 2012). Virtaamamittausten perusteella Ahteenojaan purkautuvan pohjaveden määräksi on mitattu noin 1300 m³/vrk (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1994). Pyssymäen vedenottamo sijaitsee lähellä Ahteenojan ja harjun leikkauskohtaa.

11.1.2 Vedenotto

Hauskalankangas A-pohjavesialueella sijaitsee Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Pyssymäen vedenottamo. Vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa (L-SVEO 22.12.1999) 1000 m³/vrk suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi vuodelta 1999. Vuonna 2024 Pyssymäen vedenottamolta otettiin vettä 578 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

11.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hauskalankangas A pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X			X	
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Maa-ainesotto	1				1
Jätevesi (hajakätevedet)	X				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.2 Hauskalankangas B (0440153 B, 1E-luokka)

11.2.1 Hydrogeologia

Hauskalankangas A- ja B -pohjavesialueet ovat osa luode-kaakkosuuntaista harjukompleksia, johon kuuluu pitkittäisharjuselänteitä, deltoja ja reunamuodostumia. Harjuselänteissä ja deltoissa on yleensä karkeita maa-aineksia, kuten soraista hiekkaa ja kivistä soraa. Harjujakson ydinvyöhykkeessä esiintyy runsaasti suppia. Harjun reuna-alueilla maa-aines on hiekkavaltaista. Hauskalankangas B:n pinta-ala on 12,08 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 8,53 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 6000 m³/vrk.

Hauskalankangas B -pohjavesialueella on merkittävä määrä käyttöönnottomia pohjavesivaroja. Muodostuva pohjavesi purkautuu suurimmaksi osaksi harjualueen pohjoispuolelle. Harjun pohjoisreunalla on kaksi merkittävämpää lähdepurkaumaa, Löytynlähde ja Pannulähde. Harjun pohjoisreunalle purkautuvat pohjavedet kerääntyvät Löytynojaan, joka laskee Pääjärveen. Löytynojaan purkautuvien pohjavesien kokonaismäärä on noin 4000 m³/vrk (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1992c). Hauskalankankaan pohjavesialueen A- ja B-osa-alueiden välisellä rajalla sijaitsevat Etu-Killo, Keski-Killo ja Taka-Killo ovat laskuojattomia, pohjavesivaikuttettavia lampia.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on kolmen lähteen/lähteikön pohjavedestä riippuvaiset ja suojellut ekosysteemit. Pohjavesialueen kaakkoisosassa sijaitseva Ristilähde on luonnontilainen ja selvästi ympäristöstään erottuva lähteikköalue, jonka pohjavedestä ekosysteemi on suoraan riippuvainen. Ristilähde on suojeltu vesilain ja metsälain nojalla. Luonnonsuojelualueella sijaitseva luonnontilainen avolähde Pannulähde ja sen laskupuro muodostavat merkittävän ekosysteemin. Lisäksi luonnonsuojelualueella pohjavesialueen länsiosassa sijaitsee Löytynlähde, joka on luonnontilaisen kaltainen avolähde, josta pohjavettä purkautuu vanhaan ojaan. Pannulähde ja Löytynlähde on suojeltu luonnonsuojelulain lisäksi myös vesilain ja metsälain nojalla.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.2.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hauskalankangas B pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu kohonneita raskasmetallien pitoisuuksia. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva ampumarata.

11.2.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	3				3
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Maa-ainesotot	4			1	3
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X
Ampumarata	1			1	
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.3 Kaunisniemi (0440102, 1-luokka)

11.3.1 Hydrogeologia

Kaunisniemen pohjavesialue kuuluu samaan pitkittäisharjuun luoteispuoleisten Linnamäen ja Lampellonjärven pohjavesialueitten kanssa. Maaperä Kaunisniemen alueella on hiekkavaltaista. Kaunisniemen pohjavesialue rajoittuu luoteessa pohjavedenpinnan yläpuolelle kohoavaan kallioselänteeseen. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,62 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,25 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1100 m³/vrk. Pohjavesialueen tiedot on tarkistettu vuonna 2016.

Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueella pääasiassa kaakkoon Kaunisniemen suuntaan, jossa pohjavesi purkautuu Pääjärveen. Aivan muodostuman pohjoisosasta pohjavettä purkautuu Kahtlammeen ja siitä laskevaan ojaan. Rantaimeytymisen vaikutus alueen arvioituun muodostuvan pohjaveden määrään on merkittävää.

11.3.2 Vedenotto

Pohjavesialueen eteläosassa on sijainnut Kaunisniemen vedenottamo, joka suljettiin vuoden 2011 lopussa.

11.3.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kaunisniemen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.3.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.4 Linnamäki (0440101, 1-luokka)

11.4.1 Hydrogeologia

Linnamäen pohjavesialue on osa pitkittäisharjua, joka kaakossa rajoittuu Pääjärveen ja luoteessa Ormajärveen. Harju on jyrkkäpiirteinen ja sen ydinvyöhykkeessä esiintyy runsaasti suppia. Harjun maa-aines on hiekkavaltaista. Harjun pintaosissa esiintyy paikoitelleen hienompaa maa-ainesta (ns. Lammin lössi). Lovonjärven kohdalla harju erottuu ainoastaan kapeana selänteinä ollen suurelta osin savi-silttikerrosten peitossa. Onnenvuoren ja Lampellonjärven alueella harjukaksoisuuksiin liittyy leveämpi reunadelta. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,49 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,85 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2200 m³/vrk.

Pohjaveden virtaus suuntautuu harjussa kaakosta luoteeseen. Pohjavesialueen kaakkoisosassa Onnenvuoren alueella pohjavedenpinta esiintyy noin tasolla +110. Pohjaveden pinnantasolaskenta laskee kohti Ormajärveä, jonne pohjavesi purkautuu noin tasolla +94. Huomattavia määriä pohjavettä purkautuu harjusta myös sen koillispuolella Lovonojaan (n. 1700 m³/vrk). Harjuun rajoittuvan Lovonjärven pinnantasolaskenta on noin +108. Lovonjärvestä saattaa suotautua vettä pohjavesimuodostumaan, mistä voi aiheutua humuskuormitusta pohjavesimuodostumaan. Tämä voi puolestaan näkyä pohjavedessä kohonneina rauta- ja mangaanipitoisuuksina.

11.4.2 Vedenotto

Pohjavesialueen luoteisosassa Ormajärven rannan läheisyydessä sijaitsee entinen Lammin Osuusmeijerin vedenottokaivo. Harjun pohjoisreunalla Linnamäen alueella sijaitsee Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Kirkonkylän (Lammi kk) vedenottamo. Lammin kirkonkylän vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa (L-SVEO NRO 127/1963), jossa ei ole asetettu rajoitusta otettavalle vedenottomäärälle. Vuonna 2024 kirkonkylän vedenottamolta otettiin 229 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Lammin kirkonkylän vedenottamolla on vesilain mukainen suoja-alue. Suoja-alueen raja-alue on esitetty kartalla liitteessä 3.5.4. Suoja-alueella koskevat määräykset on suojelusuunnitelman liitteenä 8.

11.4.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Linnamäen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

Vuoden 2024 veden laadun tutkimustuloksissa todettiin kirkonkylän kaivon vedessä korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia, jotka poistetaan käsittelyssä laitoksella. Mikrobiologinen laatu kirkonkylän laitoksella on ollut erinomainen. Laadussa ei ole havaittavissa merkittäviä muutoksia aikaisempaan.

11.4.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	6			4	2
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	29			X	
Maalämpö (energiakaivot)	5				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X
Hautausmaa	1				1
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.5 Nuottakallio (0440130, 1-luokka)

11.5.1 Hydrogeologia

Nuottakallion pohjavesialue sijoittuu Pääjärven rannalle. Alueen maaperä on moreenivaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,51 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä on alle 100 m³/vrk. Pohjavesialueen merkitys vedenhankinnan kannalta on vähäinen.

11.5.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Nuottakallion pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.5.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	1				1
Lämmitysöljysäiliöt	3				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.6 Pitkänniemenkangas (0440121, 1-luokka)

11.6.1 Hydrogeologia

Pitkänniemenkankaan pohjavesialue on luode-kaakko –suuntaiseen pitkittäisharjuun liittyvä deltamuodostuma. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,68 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,2 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 780 m³/vrk. Pohjavesialue rajoittuu idässä ja lännessä pieniin järviin, joten rantaimeytyminen on mahdollista. Pitkänniemenkankaan alueella maaperä on hiekkavaltaista. Pohjaveden virtaus suuntautuu alueella lounaaseen-etelään kohti Ylinen Rautjärveä, jonne pohjavesi purkautuu.

Pohjavesialueella sijaitsee Metsähallituksen vedenottokaivot, joista vesi johdetaan Evon retkeilyalueelle.

11.6.2 Vedenotto

Pitkänniemenkankaan alueella on tehty vuonna 2008 kaivonpaikkatutkimus leirialueen vedenhankintaa varten (Ramboll Finland Oy, 2009). Alueelle on rakennettu kaksi siiviläputkikaivoa (SPK-1 ja SPK-2). Kaivot on otettu käyttöön vuonna 2010. Kaivojen vettä johdetaan Metsähallituksen Evon retkeilyalueen vedenjakelualueelle. Vuonna 2025 vedenottomäärät olivat alle 10 m³/vrk.

11.6.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Pitkänniemenkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.6.4 Riskitarkastelun tulokset

Pitkänniemenkankaalle ei sijoitu tunnistettuja riskitoimintoja.

11.7 Riuttaharju (0440114, 1E-luokka)

11.7.1 Hydrogeologia

Riuttaharjun pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka jatkuu luoteispäässä Kyläniemen jälkeen vedenalaisena Kuohijärveen. Pohjavesialueen eteläosassa harjuun liittyy Linnamäen delta. Harjun aines on selänteissä soravaltaista. Lievealueet ovat pääasiassa hiekkaa ja paikoin heikommin lajittuneita rantakerrostumia. Pohjavesialueen pinta-ala on 7,36 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 4,26 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2800 m³/vrk. Riuttaharjun alueella on merkittävä määrä käyttöönnottomattomia pohjavesivaroja.

Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon kohti Ormajärveä, jonne pohjavettä purkautuu. Pohjavettä purkautuu mahdollisesti myös Kyynäröjärveen ja Kaurastenjärveen. Pohjavesialueen keskiosassa pohjavettä purkautuu harjun itäpuoleiselle Takaperänsuolle. Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden virtaus suuntautuu Kukkulamäen alueelta harjun suuntaisesti Kuohijärven suuntaan. Pohjavettä purkautuu osittain harjun itäpuolelle Lähdeojaan.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on pohjavesialueen keskivaiheilla sijaitseva rehevä ja luonnontilainen Lähdeojan lähteikköalue, jossa pohjavettä purkautuu monesta eri kohdasta laajalla alueella muodostaen moninaisen pohjavedestä suoraan riippuvaisen ekosysteemin. Lähteikköalue on merkittävä ja se on suojeltu vesilain ja metsälain nojalla.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.7.2 Vedenotto

Pohjavesialueen eteläosassa Kukuramäen alueella sijaitsee Riuttaharjun tutkittu vedenottamo. Tutkimusten perusteella käyttöön saatavan pohjaveden määräksi on arvioitu 800 m³/vrk (Hämeen ympäristökeskus, 1999). Pohjavesialueen pohjoisosassa ei ole tehty vedenhankintatutkimuksia.

11.7.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Riuttaharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.7.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	4			2	2
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X		X		
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotto	3		1	1	1
Jätevesi (hajajätevedet)	X		X		
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.8 Rusthollinkangas (0440129, 1-luokka)

11.8.1 Hydrogeologia

Rusthollinkangas on harjujaksoon liittyvä deltamuodostuma, jonka maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,83 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,42 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 200 m³/vrk. Pohjavesialue rajoittuu etelässä Alinen ja keskinen Rautjärveen sekä idässä Ylinen Rautjärveen. Pohjavesialueen luoteisreunalla kallio kohoa pohjaveden pinnan yläpuolelle. Pohjaveden virtaus suuntautuu Rusthollinkankaalla pohjoisesta etelään.

11.8.2 Vedenotto

Pohjavesialueen eteläosassa Ylinen Rautjärven rannan läheisyydessä sijaitsee Hämeen ammattikorkeakoulu Oy:n vedenottokaivo, jonka vesi johdetaan Evon vedenjakelualueelle. Pohjavettä otettiin vuonna 2025 noin 24 m³/vrk.

11.8.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Rusthollinkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.8.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	3				X
Polttoaineiden jakelu	1			1	
Varikko	1				1

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.9 Työlaitoksenharju (0440103, 1-luokka)

11.9.1 Hydrogeologia

Työlaitoksenharjun pohjavesialue muodostuu Ormajärven itärantaan rajoittuvasta pitkittäisharjusta. Vanhankartanonmäen alueella esiintyvät korkeimmat harjuselänteet. Paikoitellen harju erottuu vain kapeana selänteenä Ormajärven rannassa. Harjun maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen reunoilla harjukerrokset ovat osittain hienoainekerrosten peitossa. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,94 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,5 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 500 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu Ormajärveen.

11.9.2 Vedenotto

Pohjavesialueen luoteisosassa sijaitsee Mainiemen lakkautetun kuntoutumiskeskuksen vedenottamo. Vedenotto on vähentynyt huippukulutuksesta ja nykyään vedenotto on alle 10 kuutiota vuorokaudessa.

11.9.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Työlaitoksenharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.9.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Puutarha	1				1
Energiantuotanto	1				1

11.10 Arrankorpi (0440151, 2-luokka)

11.10.1 Hydrogeologia

Arrankorven pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-etelä –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka on kerrostunut Luhdanjoen ruhjelaaksoon. Pohjavesialueen eteläosassa Luhdanjoki leikkaa pitkittäisharjua. Pohjavesialueen pohjoisosassa Supanmäen alueella harjujaksoon liittyy leveämpi deltaosa. Tällä alueella esiintyy paksuja hiekka- ja sorakerrostumia. Supanmäen länsipuolella muodostuma rajoittuu pohjavedenpinnan yläpuolelle kohoaviin kallioselänteisiin. Pohjavesialueen reunoilla harjukerrostumat ovat osittain savikerrosten peitossa.

Pohjavesialueen pinta-ala on 5,49 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,36 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2100 m³/vrk. Pohjavesialueen eteläosassa pohjavesi purkautuu Luhdanojaan ja pohjoisosassa pitkittäisharjua leikkaavaan Saviojaan. Pohjavesi purkautuu osittain suoraan Saviojaan sekä Saviojan varressa sijaitsevista lähteistä. Arrankorven pohjavesialueella on merkittävä määrä käyttöönottamattomia pohjavesivaroja. Alueen vedenhankintamahdollisuuksien selvittäminen edellyttäisi lisätutkimuksia.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.10.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Arrankorven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.10.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	3				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.11 Heimonharju (0440105, 2-luokka)

11.11.1 Hydrogeologia

Heimonharjun pohjavesialue on osa pitkittäisharjua, joka on kerrostunut luode-kaakko –suuntaiseen kallioruhjeeseen. Harjualueen maaperä on hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa. Pohjavesialueen

pinta-ala on 1,35 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,51 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 400 m³/vrk. Pohjavesialueen kaakkoispuolella harju jatkuu savipeitteisenä kohti Arrankorven pohjavesialuetta. Pohjavettä purkautuu Järvisuolle ja Perinkäänjärveen sekä Saviojaan.

Pohjavesialueen tiedot on tarkistettu vuonna 2016.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.11.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Heimonharjun pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.11.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.12 Kangasjärvi (0440155, 2-luokka)

11.12.1 Hydrogeologia

Kangasjärven pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Alueen maaperä on hiekkavaltaista. Maakerrosten paksuudet ovat yleisesti ohuita (<10 m) ja kallio kohoaa paikoitellen maanpintaan. Pohjavesialueen pinta-ala on 5,97 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,19 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1400 m³/vrk. Pohjavesi purkautuu harjualueelta reunustaville suoalueille ja vesistöihin. Pohjavedenpinnan yläpuolelle kohoavat kallioselänteet jakavat pohjavesialueen erillisiin valuma-alueisiin, mikä vaikeuttaa pohjavesien hyödyntämistä. Pohjavesialueen merkitys vedenhankinnan kannalta on sen vuoksi vähäinen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.12.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kangasjärven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.12.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Pylväsmuuntamot	3				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.13 Kostila (0440122, 2-luokka)

11.13.1 Hydrogeologia

Kostilan pohjavesialue muodostuu kapeasta luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, jonka maa-aines on pääasiassa hiekkaa ja soraa. Lievealueilla sekä paikoin muodostuman päällä aines on

heikosti lajittunutta. Pintaosissa on suuria lohkaraita. Pohjavesialueen pohjoisosassa harju rajoittuu Tevänti –järveen. Kalliopinnantaso laskee kohti pohjavesialueen keskiosaa, jonne virtaa pohjavettä luoteesta sekä kaakosta. Tälle alueelle purkautuvat pohjavedet kerääntyvät kokoojaojaan, joka laskee edelleen Haaraojaan. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,08 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,33 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 150 m³/vrk.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoa.

11.13.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kostilan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.13.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.14 Kurkijärvi (0440110, 2-luokka)

11.14.1 Hydrogeologia

Kurkijärven pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Luode-kaakko -suuntainen kallioperän ruhjelinja kulkee muodostuman suuntaisesti alueen läpi. Harjun ydinalue sijoittuu Hervonjärven kaakkois- ja luoteispuolelle. Tällä alueella maaperä on pääasiassa hiekkaa ja soraa. Harjuselänteiden paksuus on suurimmillaan noin 20 m. Pohjavesialueen pohjoisreunalla esiintyy laajoja hietavaltaisia kerrostumia. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,5 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,54 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 300 m³/vrk.

11.14.2 Vedenotto

Hervonjärven-Heikinmäen alueelta pohjaveden virtaus suuntautuu luoteeseen. Pohjavesi purkautuu pienistä lähteistä sekä tihkupinnoista Kurkijokeen. Kurkijärven pohjavesialueen vedenhankintamahdollisuuksia on tutkittu vuonna 2003 (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2003). Heikinmäen pohjoiskärjessä sijaitsevassa tutkimuspisteessä HP3 maaperä on heikosti vettä johtavaa, eikä siten sovellu vedenottoon. Tutkimuspisteessä HP1 esiintyy hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja tämä tutkimuspiste voisi soveltua pohjaveden käyttöönottoon, mikäli tältä alueelta on hydraulinen yhteys Heikinmäkeen.

Pohjavesialueella ei sijaitse käytössä olevia vedenottoa.

11.14.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kurkijärven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.14.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.15 Lampellonjärvi (0440113, 2-luokka)

11.15.1 Hydrogeologia

Lampellonjärven pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua, johon liittyy myös reunamuodostuman piirteitä. Etenkin pohjavesialueen itäosassa muodostuma on hyvin jyrkkäpiirteinen. Muodostuman maa-aines on hiekka- ja soravaltaista. Maaperän kerrospaksuuksien on tutkimuksissa todettu paikoitellen ylittävän 20 metriä. Pohjavesialue rajoittuu idässä ja lännessä pohjavedenpinnan yläpuolelle kohoaviin kallioselänteisiin. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,27 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,67 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 540 m³/vrk. Pohjavesialueella muodostuva pohjavesi purkautuu suurimmaksi osaksi pohjoispuoleiselle suoalueelle sekä Lampellonjärveen.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.15.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Lampellonjärven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.15.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.16 Luutajoki (0440120, 2-luokka)

11.16.1 Hydrogeologia

Luutajoen pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-etelä-suuntaisesta pitkittäisharjusta. Pohjavesialueen pohjoisosassa harju on kapeahko soravaltainen selänne. Pohjavesialueen eteläosassa harjuun liittyy hiekkavaltainen deltaosa. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,51 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,27 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 840 m³/vrk. Maaperän kerrospaksuudet ovat pohjavesialueelle yleisesti ohuita. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu alueella pohjoisesta etelään. Pohjavesi purkautuu muodostumaa ympäröiviin puroihin ja Kylökkäänjärveen. Parhaat edellytykset veden käyttöönottoon ovat todennäköisesti pohjavesialueen eteläosassa. Suoalueilta pohjaveteen kohdistuva humuskuormitus saattaa kuitenkin heikentää käyttöön saatavan pohjaveden laatua.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.16.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Luutajoen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.16.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Tieliikenne ja tienpito	X			X	

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.17 Paapelinmaa (0440152, 2-luokka)

11.17.1 Hydrogeologia

Paapelinmaan pohjavesialue muodostuu länsipuoleisesta pitkittäisharjuosasta sekä itäpuoleisesta deltaosasta. Paapelinmaan pohjavesialue sijoittuu II Salpausselän reunamuodostumavyöhykkeeseen. Pohjavesialueen koillis- ja lounaispuolella Paapelinharjuun liittyvät kapeat II Salpausselän reunaselänteet. Pohjavesialueen länsireuna rajautuu Jylisjärveen. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,35 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,32 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1500 m³/vrk.

Paapelinharjun korkeimmat laet kohoavat noin +160 metrin korkeudelle. Paksuimmat maakerrokset esiintyvät Paapelinharjun ja Paapelinmaan alueilla. Pitkittäisharjuosat liittyvät muodostuman luoteisreunaan. Näillä alueilla esiintyy runsaasti suppia.

Pohjavesialueella muodostuva pohjavesi purkautuu pohjavesialuetta reunustaville suo- ja peltoalueille sekä Jylisjärveen. Pohjaveden virtausolosuhteiden ja vedenhankintamahdollisuuksien tarkempi arviointi edellyttäisi lisätutkimuksia.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.17.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Paapelinmaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.17.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Tieliikenne ja tienpito	1				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.18 Poikmetsä (0440104, 2-luokka)

11.18.1 Hydrogeologia

Poikmetsän pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta kallioperän ruhjeeseen kerrostuneesta pitkittäisharjusta, johon kerääntyy pohjavettä ympäristöstä. Harjualueen ydinosa sijoittuu Kataloistenjärvestä kaakkoon suuntautuvaan vyöhykkeeseen, jossa sijaitsevat Hannunsuppa, Pakkaselanjärvi ja Rantostenjärvi. Edellä mainitut järvet laskevat Myllyjoaan, johon kerääntyy pohjavesialueen eteläosassa purkautuvia pohjavesiä.

Pohjavesialueen pinta-ala on 9,32 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,28 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2100 m³/vrk. Pitkittäisharju sijoittuu ruhjeeseen, johon kerääntyy vesiä myös harjualueen ulkopuolelta lisäten pohjavesialueen arvioitua muodostuvan pohjaveden määrää. Poikmetsän pohjavesialueella on merkittävä määrä käyttöönnottamattomia pohjavesivarjoja.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.18.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Poikmetsän pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.18.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	1				1
Maatalous	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maalämpö (keruupiiri)	1				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X			X	
Pylväsmuuntamot	7				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.19 Rajaharju (0440112, 2-luokka)

11.19.1 Hydrogeologia

Rajaharjun pohjavesialue muodostuu osasta luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Pohjavesialueen pohjoisosassa Rajaharjun pitkittäisharjuun liittyy leveämpi deltaosa. Harjun ydinvyöhykkeessä esiintyy runsaasti suppia. Tällä alueella harjun maa-aines on soravaltaista. Harjun reuna-alueilla maaperä muuttuu hiekkavaltaiseksi. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,36 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,24 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 800 m³/vrk.

Rajaharjun pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden päävirtaus suuntautuu luoteeseen Teuronjärven suuntaan, jonne pohjavesi purkautuu. Pohjavettä voi purkautua myös pohjavesialueen eteläreunalle pelto-ojiin.

11.19.2 Vedenotto

Rajaharjun pohjavesialueen eteläosan vedenhankintamahdollisuuksia on selvitetty vuonna 2003. Pykällysmäen ja Maijunmäen alueella pohjaveden virtaus suuntautuu etelään. Miekkojan ja harjun leikkauskohdassa on lähdekaivoja ja lähteiköitä. Virtaamamittausten perusteella valuma-alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu keskimäärin 300 m³/vrk. Maijunmäen kaakkosreunalla sijaitsevan tutkimuspisteen HP2 on tutkimusten perusteella todettu soveltuvan vedenottoon (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2003).

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.19.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Rajaharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.19.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.20 Ruosteenmäki (0440115, 2-luokka)

11.20.1 Hydrogeologia

Ruosteenmäen pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-etelä -suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka etelässä yhtyy Riuttaharjun pohjavesialueeseen. Pohjoisessa pohjavesialue rajoittuu Ekojärveen. Harjujakso on monin paikoin ainoastaan kapea selänne, jossa maa-aines on hiekkaa ja soraa. Hiekka- ja sorakerrokset ovat yleisesti ohuita. Harjuselänteen reuna-alueilla maaperä on suurelta osin moreenia. Leveimmillään harjualue on pohjavesialueen keskiosassa Ruosteenmäen ja Takaperän välisellä alueella. Pohjavesialueen länsireunalla Ruosteenmäen alueella kallio kohoaa maanpintaan. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,25 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,43 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 680 m³/vrk.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

11.20.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Ruosteenmäen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.20.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.21 Tullinkangas (0440127, 2E-luokka)

11.21.1 Hydrogeologia

Tullinkankaan pohjavesialueen pohjoisosa muodostuu Syrjänalusenharjusta. Syrjänalusenharjun pääselänteen kohdalla maa-aines on soravaltaista. Harjuselänteen liepeillä maaperä on hiekkavaltaista. Maaperän kerrospaksuudet vaihtelevat alueella noin 5-20 metrin välillä. Pohjavesialueen eteläosassa harjujaksoon liittyy laaja-alainen Tullinkankaan deltamuodostuma. Pitkittäisharjun ydin on havaittavissa Tullinkankaan länsipuolella Selkjärven kohdalla sekä kaakkoispuolella Mulkkosenharjun kohdalla. Pohjavesialueen pinta-ala on 12,04 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 8,21 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 5000 m³/vrk.

Tullinkankaan alueella pohjavedenpinta esiintyy lähellä maanpintaa keskimäärin tasolla +160 m. Pohjaveden virtaus suuntautuu Tullinkankaalta pääosin itään-kaakkoon Halmansuon suuntaan, jonne pohjavesi purkautuu. Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden päävirtaus suuntautuu luoteeseen. Pohjavesi purkautuu harjun länsipuoleisiin lampiin, jotka laskevat Ylinen Rautjärveen.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on alueen pohjoisosassa sijaitseva Evon Natura 2000 –alueeseen kuuluva luonnonsuojellisesti arvokas Karvalammin pienvesikokonaisuus. Karvalammi on matala pohjavesivaikutteinen lampi, johon virtaa runsaasti vettä lammen kaakkoispuolella sijaitsevasta luonnontilaisesta lähdenorosta. Lammen ympäristössä lähteisyyttä esiintyy myös

monin paikoin ja lähteikköalue on uhanalaisen, pohjavedestä riippuvaisen sammallajin kasvupaikka. Ekosysteemi on luonnontilainen ja merkittävä, ja alue on suojeltu vesilain ja metsälain nojalla.

Pohjavesialueella sijaitsee valtakunnallinen pohjaveden seuranta-asema.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

11.21.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Tullinkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.21.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

11.22 Vestola (0440154, 2-luokka)

11.22.1 Hydrogeologia

Vestolan pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta. Harjun ydinosaan esiintyy soraa, harjun reuna-alueet ovat hiekkavaltaisia. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,82 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,32 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 850 m³/vrk. Pohjavesialue jakaantuu ainakin Arranjoen kohdalla erillisiin altaisiin. Pohjavesi purkautuu alueen jokiin ja puroihin.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

11.22.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Vestolan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

11.22.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12. RENKO (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

12.1 Ahoisen (0469205, 1-luokka)

12.1.1 Hydrogeologia

Ahoisen pohjavesialue on osa luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Harjun ydinosa muodostuu kapeasta selänteestä, jossa maa-aines on soravaltaista. Harjun reuna-alueilla maaperä on hiekkavaltaista. Pohjavesialueella esiintyy useita pohjavesivaikuttelisia lampia ja pieniä lähteitä. Pohjavesialueen pinta-ala on 6,29 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,25 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1 700 m³/vrk.

Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden virtaus suuntautuu harjun suuntaisesti kaakkoon. Pohjavettä purkautuu useassa kohdassa harjua reunustaville soille ja lampiin. Pohjavesialueen eteläreunalla pohjavettä purkautuu harjua leikkaavaan Kaartjokeen, joka muodostaa Ahoisen pohjavesialueen ja Valajärven pohjavesialueen välisen rajan. Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjaveden virtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen, jossa pohjavettä purkautuu mm. Ruokojärvensuolle.

12.1.2 Vedenotto

Pohjavesialueen keskiosassa Kakarilammen lähteessä sijaitsee Oinaalan vesi-yhtymän vedenottoaivo. Keskimääräinen vedenottomäärä vuonna 2025 oli alle 10 m³/vrk.

12.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Ahoisen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

12.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	2		1	1	
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotto	2			1	1
Jätevesi (hajajätevedet)	X		X		
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.2 Hakonummi (0469202, 1E-luokka)

12.2.1 Hydrogeologia

Hakonummen pohjavesialue kuuluu samaan harjujaksoon Rengon ja Kiikkaran pohjavesialueiden kanssa. Hakonummen alueella harjujakso laajenee leveämmäksi deltaksi. Hakonummen keskiosiin sijoittuu karkearakeinen harjuydin, johon pohjavettä kerääntyy harjun reuna-alueilta. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,46 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,15 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1500 m³/vrk.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on pohjavesialueen keskivaiheilla sijaitseva Likolammi, joka on lähdevaikutteinen suppalampi. Lampi ja sen ympäristö muodostavat luonnonsuojelullisesti arvokkaan kokonaisuuden ja lampi on lisäksi erittäin uhanalaisen sammallajin kasvupaikka. Ekosysteemi on suoraan pohjavedestä riippuvainen ja merkittävä. Likolammin alue on suojeltu luonnonsuojelulaila ja se kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Lampi on suojeltu myös vesilain ja metsälain nojalla.

Pohjaveden päävirtaus suuntautuu harjussa luoteesta kaakkoon harjun suuntaisesti. Pohjavesi purkautuu harjua leikkaaviin Renkajokeen ja Kaartjokeen. Hakonummen kaakkoisosaan lähelle Kaartjoen rantaa sijoittuu Hakonummen vedenottamo.

12.2.2 Vedenotto

HS-Veden Hakonummen vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa (L-SVEO NRO 95/1999/1) vuodelta 1999 ottaa pohjavettä enintään 500 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Vuonna 2024 vedenottamolta otettiin vettä 182 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 2001. Rantaimeytymisen osuus Kaartjoesta vedenoton yhteydessä on tutkitusti 4–7 %.

12.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Hakonummen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

12.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotot	1			1	
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.3 Kiikkara (0469201, 1-luokka)

12.3.1 Hydrogeologia

Kiikkaran pohjavesialue on osa samaa pitkittäisharjua, joka luoteessa jatkuu Rengon pohjavesialueena. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,07 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,18 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1500 m³/vrk. Harju on kerrostunut kallioruhjeeseen ja pohjaveden virtaus suuntautuu harjua pitkin kaakkoon. Pohjavesialueen luoteisosassa muodostuva pohjavesi purkautuu Leipomenlammiin ja Tervalammiin. Pohjavesialueen kaakkoisosassa pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon purkautuen Vaarinsuolle tai Renkajokeen.

12.3.2 Vedenotto

Pohjavesialueen kaakkoisosassa sijaitsee Nevilän vesiosuuskunnan vedenottamo. Nevilän vesiosuuskunnan vedenottamolta otettiin vuonna 2025 alle 10 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Pohjavesialue on vedenhankintaan hyvin soveltuva. Mahdollisia pohjaveden käyttöönotto kohteita ovat pohjaveden purkautumisalueet Tervalammilla sekä pohjavesialueen kaakkoispäässä.

12.3.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kiikkaran pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu kohonneita nitraatin pitoisuuksia. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva maatalous.

12.3.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	3			2	1
Maatalous	X				X
Puutarha	1				1
Lämmitysöljysäiliöt	28		X		
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.4 Nummi (0469253, 1E-luokka)

12.4.1 Hydrogeologia

Nummen pohjavesialueen länsiosa muodostuu pitkittäisharjusta ja itäosa harjuun liittyvästä reunamuodostumasta, joka kuuluu III Salpausselkään. Nummen vedenotto sijaitsee alueella, jossa karkearakeinen harjuydin liittyy reunamuodostumaan. Reunamuodostuman maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,85 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,44 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1500 m³/vrk. Pohjavesialueen halki virtaa Ruokojoki, johon pohjavesialueella muodostuvat pohjavedet pääosin purkautuvat. Pohjavettä purkautuu suurelta osin myös tiikumalla ympäröiville soille ja järviin sekä neljästä pienestä lähteestä.

Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on pohjavesialueen itäosassa sijaitseva luonnontilainen Ruokojoen lähteikköalue, jossa pohjavettä purkautuu laajalla alueella. Lähteikköalueen ekosysteemi on suoraan pohjavedestä riippuvainen ja merkittävä. Alue on lisäksi uhanalaisen, pohjavesivaikutteisen sammallajin kasvupaikka. Lähteikköalue on suojeltu vesilain ja metsälain nojalla.

12.4.2 Vedenotto

Pohjavesialueen itäosassa sijaitseva HS-Veden Nummenkylän vedenotto on perustettu vuonna 1985. Vedenottamolla ei ole vesilupaa, sillä vedenottomäärät ovat alhaiset. Vedenottamolla on yksi rengaskaivo. Laitoksen jakelualueella on noin 25 taloutta. Vedenottomäärä vuonna 2024 oli 6 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

12.4.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Nummen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu kohonneita nitraatin pitoisuuksia. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva asutus.

12.4.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	3		1	1	1
Tieliikenne ja tienpito	1			X	
Lämmitysöljysäiliöt	3				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X			X	
Pylväsmuuntamot	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.5 Renko (0469254, 1-luokka)

12.5.1 Hydrogeologia

Rengon pohjavesialue on suureen kallioruhjeeseen kerrostunut pitkittäisharju. Ruhjeessa kulkee harjun ohella Renkajoki siihen liittyvine pitkänomaisine järvineen. Luoteessa pohjavesialue rajoittuu Renkajärveen. Harjun karkearakeinen ydin sijoittuu pohjavesialueen keskiosiin. Pohjavesialueen pinta-ala on 25,86 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 14,68 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 7000 m³/vrk. Pohjavesialueella on siten merkittävä määrä käyttöönnottomattomia pohjavesivaroja.

Pohjavesimuodostuma on luonteeltaan ympäristöstään vettä keräävä. Harjun reuna-alueilta pohjavesiä virtaa kohti harjuydintä, jossa pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon kohti Rengon keskustaajamaa. Pohjaveden purkautumista tapahtuu harjuytimessä sijaitseviin lampiin ja järviin sekä Renkajokeen.

12.5.2 Vedenotto

Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Isomäen vedenottamo toimii varavedenottokohteena. Isomäen vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa (L-SVEO NRO 82/1973Y ja 26/1978A) 500 m³/vrk suuruisen vedenottomäärään. Vuonna 2024 vedenottamolta otettiin vettä 20 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Rengon pohjavesialueella toimii myös Uudenkylän vesiyhtymän vedenottamo. Vedenottomäärä on alle 10 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Vedenottamo sijaitsee Rapalammin rannalla, joten rantaimetytymistä saattaa tapahtua vedenoton yhteydessä.

12.5.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Rengon pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Alue on määritetty riskipohjavesialueeksi. Pohjavedessä on todettu kohonneita kloridin pitoisuuksia. Pohjaveden laatuun on vaikuttanut erityisesti alueelle sijoittuva liikenne ja tienpito sekä asutus.

Isomäen vedenottamon raakakaivo kuuluu Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen liikennevastuualueen pohjavesien tarkkailuun. Vuosina 2025–2026 pohjaveden kloridipitoisuudet ovat olleet noin 25–27 mg/l tasolla (vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi asetettu enimmäispitoisuussuositus on 25 mg/l). Muilta osin pohjaveden laatu on vedenottamon tarkkailunäytteiden perusteella hyvälaatuista ja täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset.

12.5.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	7			3	4
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X		X		
Lämmitysöljysäiliöt	110	X			
Maalämpö (energiakaivot)	7				X
Maalämpö (keruupiiri)	2				X
Teollisuus- ja yritystoiminta	2				2
Polttoaineiden jakelu	2		2		
Jätevesi (hajajätevedet)	X			X	
Jätevesi (viemäriverkosto)	X			X	
Hautausmaa	2				2
Turvetuotanto	1			1	
Energiantuotanto	1				1
Pylväsmuuntamot	9				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.6 Aseminnummi (0469252, 2-luokka)

12.6.1 Hydrogeologia

Aseminnummen pohjavesialue muodostuu pitkittäisharjasta ja siihen liittyvistä reuna-alueista. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,59 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,94 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1900 m³/vrk. Harjuydin sijoittuu Tervahaudansuon ja Tunturivuoren väliselle alueelle. Pohjavesialueen itäosaan Valkealammen ja Tytynlammen alueelle sijoittuu pohjois-eteläsuuntainen kallioruhje, johon kerääntyy pohjavettä ympäröivältä harjualueelta. Aseminnummen pohjoisreunalla kallio kohoaa maanpintaan. Tämän kallioselänteen pohjoissivulla muodostuvat pohjavedet purkautuvat Haapajärven rannan läheisyydessä sijaitsevista lähteiköistä. Pohjavettä purkautuu myös tihkumalla pelloille ja soistuneille alueille. Aseminnummen pohjoisreuna on osittain moreenia sekä osittain lajittunutta hiekkaa ja hietaa.

Alueella ei ole tehty tutkimuksia vedenhankintamahdollisuuksien selvittämiseksi. Vedenhankintaan parhaiten soveltuvia alueita ovat Tunturivuoren ja Tervahaudansuon välinen alue.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

12.6.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Aseminnummin pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

12.6.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Maalämpö (keruupiiri)	2				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.7 Valajärvi (0469251, 2-luokka)

12.7.1 Hydrogeologia

Valajärven pohjavesialue kuuluu samaan harjujaksoon luoteispuolella sijaitsevan Ahoisen pohjavesialueen kanssa. Pohjavesialueen pinta-ala on 7,6 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 5,04 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 3200 m³/vrk. Valajärven pohjavesialueen itäosassa harjujaksoon liittyy laajempi Palanutnummen deltamuodostuma. Harjun karkearakeinen ydinosa sijoittuu Palanutnummen eteläreunalle. Palanutnummen alueella maaperä on hiekkavaltaista. Palanutnummen alueella pohjaveden virtaus suuntautuu itään kohti Valajärveä. Kallio kohoaa maanpintaan Palanutnummen länsireunalla, jonne sijoittuu arvioitu vedenjakaja. Pohjavesi purkautuu tiukumalla järviin, soistuneille alueille ja pelloille. Alueella on kaksi kirkasvetistä lampea ja muutamia lähteitä, joista purkautuu pieni osa alueen pohjavesistä.

Valajärven alueella ei ole tehty tarkempia tutkimuksia vedenhankintamahdollisuuksien selvittämiseksi. Esiintymän pohjavesiä ei tulla saamaan käyttöön yhdestä ottamosta alueen epäyhtenäisyyden takia.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

12.7.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Valajärven pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

12.7.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	1			1	
Maatalous	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	4				X
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

12.8 Viiala (0469255, 2-luokka)

12.8.1 Hydrogeologia

Viialan pohjavesialue muodostuu kapeasta pitkittäisharjusta, johon liittyy pohjavesialueen keskiosassa deltamuodostuma. Harjun ydinosa on soravaltaista. Harjuun liittyvässä deltassa maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,13 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,52 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 970 m³/vrk.

Pohjavesialue jakautuu erillisiin valumaa-alueisiin ja pohjavettä purkautuu pohjavesialueen eri puolilla järviin sekä suoalueille. Pohjavesialueen länsiosassa pohjavesi purkautuu pääasiassa Vaimaroinen-järveen. Pohjavesialueen itäosassa pohjavettä purkautuu Naarajärveen, Kallioahonsuolle sekä Vaimaroisen laskuojaan.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita.

12.8.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Viialan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

12.8.3 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	7			X	
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13. TUULOS (HÄMEENLINNAN LUOKITELLUT POHJAVESIALUEET)

13.1 Kanalanharju (0485503, 1-luokka)

13.1.1 Hydrogeologia

Kanalanharjun pohjavesialue muodostuu Pyhäjärven ja Suolijärven väliseen ruhjelaaksoon kerrostuneesta luode-kaakkosuuntaisesta pitkittäisharjusta. Harjun hiekka- ja sorakerrostumat esiintyvät pääosin valtatie 12 pohjoispuoleisella alueella. Valtatie eteläpuoleinen alue on moreenirinnettä. Laaksoalueen pohjalla maaperän pintaosa on hietavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,24 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,69 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 500 m³/vrk. Pohjavesi virtaa ruhjelaaksossa luoteeseen Pyhäjärven suuntaan. Pyhäjärven vedenpinta on noin metrin Suolijärven pintaa alempana.

Kanalanharjun pohjavesialueella toimii vesiosuuskunta.

13.1.2 Vedenotto

Kanalanharjun rinteessä sijaitsevat Vuorentaan vesiosuuskunnan vedenottokaivot. Keskimääräinen vedenottomäärä vuonna 2025 oli alle 10 m³/vrk.

13.1.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kanalanharjun pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.1.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	3				3
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maalämpö (energiakaivot)	1				X
Hautausmaa	1				1

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13.2 Suurmäki (0485552, 1-luokka)

13.2.1 Hydrogeologia

Suurmäen pohjavesialue kuuluu osana luode-kaakko –suuntaiseen pitkittäisharjujaksoon, johon liittyy myös reunamuodostumia. Jäätikön reunalle muodostuneita kerrostumia edustavat mm. Palomäen ja Suurimäen deltat. Alueella esiintyy paksuja hiekka- ja sorakerrostumia. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,66 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,11 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1400 m³/vrk.

Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueella luoteeseen. Puneri –lammen luoteispuolella Teuronjoki/Pohjoistenjoki leikkaa harjujakson. Pohjavesi purkautuu tällä alueella Pohjoistenjokeen. Joen varressa on pieni lampi, jonka läheisyydessä on lähdepurkaumia. Pohjavettä purkautuu osittain myös Puneriin. Punerin alueella irtomaakerrosten paksuus on suuri. Kallio on tutkimuksissa todettu noin 40-50 metrin syvyydellä maanpinnasta (Geologian tutkimuskeskus 2012).

Pohjavesialueelle kerääntyy vesiä jonkin verran myös pohjavesialueen ulkopuolelta. Suurimäen pohjoispuolella sijaitsevaan laskujoettomaan Lettojärveen virtaa pintavesiä harjun eteläpuolella sijaitsevalta suoalueelta. Tällä alueella voi siten imeytää pintavesiä pohjavesimuodostumaan.

13.2.2 Vedenotto

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita. Suurmäen pohjavesialue kuuluu samaan pitkittäisharjuun kuin Hauskalankankaan pohjavesialue, jossa sijaitsee Pyssymäen vedenottamo.

13.2.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Suurmäen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.2.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Eläinsuoja	1			1	
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Lämmitysöljysäiliöt	4				X
Jätevesi (hajakätevedet)	X			X	
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13.3 Syrjäntaka (0485501, 1-luokka)

13.3.1 Hydrogeologia

Syrjantaan pohjavesialueen itäosa muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta (Kylmäsuonharjut-Ruotsalaismäki-Syrjänmäki). Syrjäntähtien kohdalla harju jatkuu vedenalaisena Suolijärveen. Pohjavesialueen länsiosan muodostaa Kuivaharjun suunnasta Kylmäsuonharjuun liittyvä itä-länsi –suuntainen harjuselänne. Edellä mainituissa harjuselänteissä maa-aines on karkeaa ja soravaltaista. Pitkittäisharjun liepeillä esiintyy laajoja hietavaltaisia peltoalueita. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,74 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,09 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 750 m³/vrk.

Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueella pääasiassa pohjoiseen-koilliseen. Pohjaveden pinnantasot esiintyy korkeimmillaan Kalatonlammen alueella. Pohjavesialueen länsiosassa pohjavettä purkautuu Saarenkon alueella. Pohjavesialueen itäosassa pohjavesi purkautuu Kylmäsuonharjujen itäpuoleisista lähteistä rautapitoisena. Ruotsalaismäen itäreunalla pohjavettä purkautuu tihkumalla.

13.3.2 Vedenotto

Hämeen ympäristökeskus on tehnyt alueella koepumppauksen vuonna 1997.

13.3.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Syrjantaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.3.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X		X		
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotto	1				1
Polttoaineiden jakelu	1			1	
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13.4 Kuivaharju (0485505, 2-luokka)

13.4.1 Hydrogeologia

Kuivaharjun pohjavesialueen pohjoisosaan sijoittuu pitkittäisharju, joka suuntautuu luoteeseen Poutunkankaan Orisäärenharjun alueelle. Harjujaksoon liittyy Kuivaharjun eteläpuolella Väärämäen, Lakkamäen ja Tyrisemänmäen deltat. Pohjavesialueen länsiosa on harjujakson lievealuetta, jossa maaperä on hiekkaa ja hietaa. Maaperän kerrospaksuudet ovat ohuempia varsinaiseen harjualueeseen nähden. Pohjavesialueen länsireunalla Kasakankorven alueella maaperä muuttuu moreeniksi. Pohjavesialueen pinta-ala on 5,31 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,07 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2000 m³/vrk.

Pohjaveden päävirtaussuunta pohjavesialueella on itään-kaakkoon. Korkeimmillaan pohjaveden pinnantas on pohjavesialueen länsiosassa ja alimmillaan pohjavesialueen kaakkoisosassa Väärämäen alueella. Maastohavaintojen sekä aikaisempien tutkimusten (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 1995) perusteella pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueen etelä-länsiosassa etelään-kaakkoon. Pohjavedet purkautuvat pelto-ojiin, josta ne kerääntyvät Pahaojaan, joka laskee Teuronjokeen. Kuivaharjun pohjavesialueen itä-koillispuolella pohjavettä purkautuu Pauninojaan ja Pullinojaan.

13.4.2 Vedenotto

Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita. Pohjavesialueen itäreunalla sijaitsevasta tutkimuspisteestä 45 on tehty noin kuukauden pituinen koepumppaus vuonna 1997. Koepumppauksen perusteella pitkäkestoisesti käyttöön saatavan pohjaveden määräksi arvioitiin 300 m³/vrk (Hämeen ympäristökeskus, 1997d).

13.4.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Kuivaharju on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.4.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	2			1	1
Maatalous	X				X
Tieliikenne ja tienpito	X			X	
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maa-ainesotot	2				2
Elintarviketuotanto	1				1
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13.5 Laikanmäki (0485502, 2-luokka)

13.5.1 Hydrogeologia

Laikanmäki on pohjois-eteläsuuntainen muodostuma, joka liittyy eteläosassaan laajempaan luode-kaakkosuuntaiseen jaksoon. Harjujaksoon liittyy Laikanmäen koillinen-lounas –suuntainen delta. Pohjavesialueen keski- ja pohjoisosassa maaperä on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,62 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,55 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 420 m³/vrk.

Pohjaveden päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen kohti vedenottamo. Pohjavettä purkautuu Haukilammin lounaispuoleiseen lähteeseen, Haukilammiin sekä sen laskuojaan Maaherranojaan. Pohjavettä purkautuu myös harjun itäpuoleiseen pelto-ojaan. Purkautuva pohjavesi on havaintojen mukaan rautapitoista (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 1994).

13.5.2 Vedenotto

Pohjavesialueen keskiosissa sijaitsi aiemmin Laikanmäen vedenottamo, jolla oli vedenottolupa 400 m³/vrk suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi. Vedenottamolla oli ongelmana veden korkea rautapitoisuus. Vedenottamo suljettiin vuonna 2008. Syksyllä 2011 Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy jätti vesilain mukaisen hakemuksen Etelä-Suomen aluehallintovirastolle vedenottamon sulkemiseksi ja vedenottoa koskevien lupapäätösten kumoamiseksi. Vedenottamon luvat pohjavedenottamon rakentamiseen ja pohjaveden ottamiseen siitä raukesivat Etelä-Suomen aluehallintoviraston vuonna 2012 antamalla päätöksellä.

13.5.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Laikanmäen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.5.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
PIMA	2			1	1
Maatalous	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1				X
Maalämpö (energiakaivot)	14				X
Jätevesi (viemäriverkosto)	X				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

13.6 Poutunkangas (0485504, 2-luokka)

13.6.1 Hydrogeologia

Poutunkangas on harjujaksoon liittyvä leveä deltamuodostuma. Poutunkankaan pintaosa on epätasaista kumpu- ja kuoppamaastoa, joka on syntynyt jäätikön sulamisvaiheessa. Harjun ydinalue sijoittuu Kellarisuppien alueelta Orisäärenharjulle suuntautuvaan vyöhykkeeseen. Harjun ydinalueella maa-aines on soravaltaista. Harjualueen reunoilla maa-aines on hiekkavaltaisempaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,92 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,53 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1500 m³/vrk.

Poutunkankaan luoteisreunalla kallio kohoaa lähelle pohjaveden pintaa, ja alueelle sijoittuu Poutunkankaan ja Ruskeanmullanharjun pohjavesialueiden välinen vedenjakaja. Tällä alueella pohjavesikerros on ohut ja virtaus suuntautuu kaakkoon. Myös Kellarisuppien alueella pohjavesikerros on ohut, ja virtaus jatkuu samaan suuntaan. Tutkimuksissa ei ole todettu Poutunkankaan ja Laikanmäen pohjavesialueiden välillä virtausta rajoittavia kalliokynnyksiä (Geologian tutkimuskeskus 2009). Poutunkankaan pohjavesialue rajoittuu kaakossa Pannujärveen, jonka vedenpinta on hieman korkeammalla kuin harjun ydinvyöhykkeessä.

Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoja.

13.6.2 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Poutunkankaan pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.6.3 Riskitarkastelun tulokset

Poutunkankaalle ei sijoitu tunnistettuja riskitoimintoja.

13.7 Tapulimäki (0485551, 2-luokka)

13.7.1 Hydrogeologia

Tapulimäen pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, johon liittyy pohjavesialueen keskiosassa Lautamäennummen ja Tapulimäen deltamuodostumat, jotka ovat kerrostuneet jäätikön reunalle. Pohjavesialueen pinta-ala on 6,01 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 3,43 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2200 m³/vrk. Parhaiten vettä johtavat kerrostumat esiintyvät harjun ydinvyöhykkeessä sekä Tapulimäen alueella, jossa maaperä on soravaltaista. Sorakerrostumien paksuus on Tapulimäen alueella muutamien metrien luokkaa. Lautamäennummen alueella maaperä on hiekkavaltaista. Suurimmillaan maaperän kerrospaksuudet pohjavesialueella ovat noin 25 metriä.

Pohjavesialueen keski- ja länsiosista pohjaveden arvioidaan purkautuvan pääasiassa pohjavesialueen eteläpuoleisille suoalueille. Pohjavesialueen itäosassa pohjaveden arvioidaan purkautuvan harjun pohjoispuoleiselle Järventaustansuolle.

13.7.2 Vedenotto

Tapulimäen pohjoisreunalla (havaintoputken KP10 alueella) on tehty alustavia vedenhankintatutkimuksia vuonna 2001 (Hämeen ympäristökeskus 2001). Tutkimusten perusteella tällä alueella esiintyy hyvin vettä johtavia maakerroksia. Pohjavesi on tutkimusten perusteella hyvälaatuista. Alueelta käyttöön saatavan pohjaveden määrän ja laadun selvittäminen edellyttäisi pitempiaikaista koepumppausta.

Pohjavesialueella ei sijaitse käytössä olevia vedenottoja.

13.7.3 Pohjavesialueen tila ja pohjaveden laatu

Tapulimäen pohjavesialue on luokiteltu vesienhoidon suunnittelun yhteydessä (Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027) hyvään määrälliseen ja kemialliseen tilaan. Aluetta ei ole määritetty riskipohjavesialueeksi.

13.7.4 Riskitarkastelun tulokset

Toimiala	Kohteiden lukumäärä	Riskiluokka A	Riskiluokka B	Riskiluokka C	Riskiluokka D
Jätevesi (hajajätevedet)	X				X
Lämmitysöljysäiliöt	1			X	
Pylväsmuuntamot	2				X

* Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

14. Riskinarvioinnin kuvaus

14.1 Riskinarvioinnin toteutus

Riskien suuruuden arvioinnissa on käytetty menetelmää, jossa jokaisen riskitekijän kohdalla on arvioitu sijaintiriski ja päästöriski. Pohjavesialueet jakautuvat erillisiin valuma-alueisiin pohjaveden virtausolosuhteiden perusteella. Pohjaveden suojelun näkökulmasta erityisen tärkeitä ovat ne valuma-alueet, jotka ovat vedenhankintakäytössä tai joita tullaan tulevaisuudessa hyödyntämään vedenhankintaan. Sijaintiriskin pisteytyksen avulla on voitu tunnistaa vedenhankinnan ja pohjaveden hyödyntämisen kannalta keskeisimmät osat pohjavesialueista, jolloin riskienhallintatoimenpiteet voidaan priorisoida pohjaveden suojelun kannalta tärkeimmille alueille.

A. Sijaintiriski

I Riskikohteen sijainti pohjavesialueella sekä etäisyys ja pohjaveden virtaussuunta suhteessa vedenottamoon	
1 piste	ei vedenottamon valuma-alueella, sijaitsee pohjavesialueen reunamilla
2 pistettä	kaukana vedenottamosta, voi sijaita pohjaveden muodostumisalueen keskiosassa tai vedenottamon valuma-alueella
3 pistettä	vedenottamon lähialueella (<500 m), virtaus vedenottamon suuntaan
II Maaperän vedenjohtavuus sekä pohjavedenpinnan syvyys suhteessa maanpintaan	
1 piste	maanpintaosassa vettä huonosti johtava maalaji (savi, siltti)
2 pistettä	pohjavedenpinta syvällä (>10 m) tai maaperän vedenjohtavuus keskinkertainen (hieno hiekka, moreeni)
3 pistettä	pohjavedenpinta lähellä maanpintaa (<10 m) ja vettä johtava maaperä (hiekka, sora)

B. Päästöriski

III Varastoidun/käytetyn aineen määrä ja laatu	
1 piste	kemikaalimäärät alhaisia (< 1 m ³)
2 pistettä	kemikaalimäärät keskinkertaisia (1 - 5 m ³)
3 pistettä	kemikaalimäärät suuria (>5 m ³)
IV Kohteen suojaus	
1 piste	hyvä suojaus, esim. toiminta sisätiloissa
2 pistettä	kohtalainen suojaus, esim. kemikaalien mahdollinen säilytys ulkona vähäistä ja hallittua
3 pistettä	puutteellinen suojaus, esim. maanalaiset säiliöt, toiminta maapohjalla, kemikaalit voivat kulkeutua maastoon
V Päästön havaittavuus ja valvonta	
1 piste	hyvä päästön havaittavuus, esim. jatkuva valvonta ja pohjaveden laadun seuranta
2 pistettä	kohtalainen päästön havaittavuus, esim. maanpäälliset säiliöt
3 pistettä	huono päästöjen havaittavuus, esim. vanhat PIMA-kohteet
VI Päästön todennäköisyys	
1 piste	päästö epätodennäköinen
2 pistettä	päästö mahdollinen
3 pistettä	päästö todennäköinen/todettu

- Jokaiselle muuttujalle on annettu pisteet 1-3 siten, että riskin kasvaessa pistemäärä suurenee.

- Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu muuttujien tulosta ($=I*II*III*IV*V*VI$).
- Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden sekä toiminnan luonteen, likaavan aineen ominaisuuksien ja suojatoimenpiteiden yhteisvaikutuksesta.

Riskipistemäärän perusteella riskikohteet on jaettu neljään luokkaan A-D. Riskiluokka kuvastaa arvioidun pohjavesiriskin suuruutta sekä riskienhallintatoimenpiteiden tarvetta ja kiireellisyyttä.

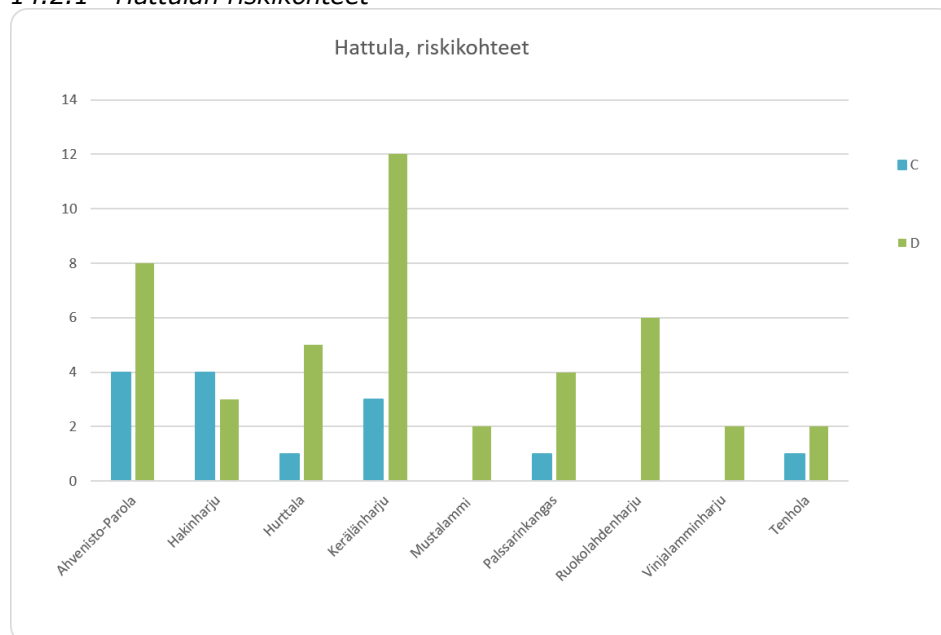
- A** Erittäin merkittävä riski (riskipisteet yht. 300–729)
- B** Merkittävä riski (riskipisteet yht. 200–299)
- C** Kohtalainen riski (riskipisteet yht. 100–199)
- D** Vähäinen riski (riskipisteet yht. 1–99)

Riskikartoituksessa riskit on pisteytetty joko yksittäisinä kohteina (esimerkiksi yksittäinen pima-kohde), tai yhtenä kohteena koko pohjavesialueen osalta (esimerkiksi lämmitysöljysäiliöiden määrä ja sijainti pohjavesialueella). Riskikartoituksen tulokset on esitetty kunkin pohjavesialueen osalta erikseen taulukoituna luvuissa 7-13. Taulukkoon kirjattu "X" viittaa toimintoon, jota on tarkasteltu kokonaisuutena koko pohjavesialueen osalta.

14.2 Riskinarvioinnin tulokset alueittain

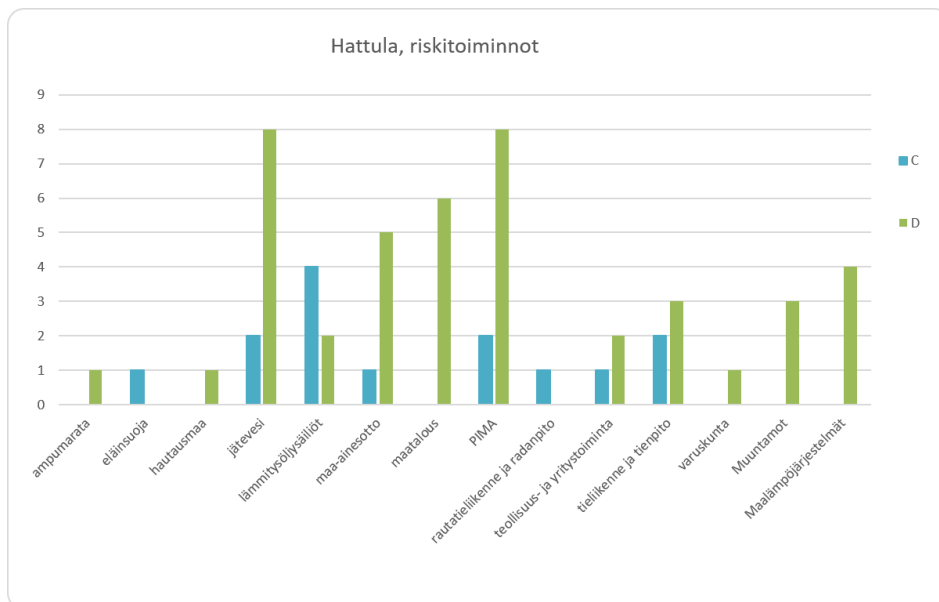
Alla on tarkasteltu riskikartoituksen tuloksia alueittain. Kuvaajilla on esitetty riskitoimintojen määrät kuten ne on riskikohdetaulukkoon (liite 7) kirjattu. Öljysäiliöitä, maalämpöjärjestelmiä tai muuntamoita ei taulukossa ole tarkasteltu yksittäisinä kohteina vaan summina pohjavesialueittain. Myöskään kuvaajilla ei siten näy kohteiden todellinen määrä, vaan se, millä pohjavesialueilla näitä kohteita on kartoituksessa tunnistettu. Myös peltoviljely, hajajätevedet sekä viemäriverkostot (pumppaamot) on tarkasteltu kokonaisuuksina pohjavesialueittain.

14.2.1 Hattulan riskikohteet



Kuva 14.1. Riskikohteiden sijoittuminen Hattulan pohjavesialueille.

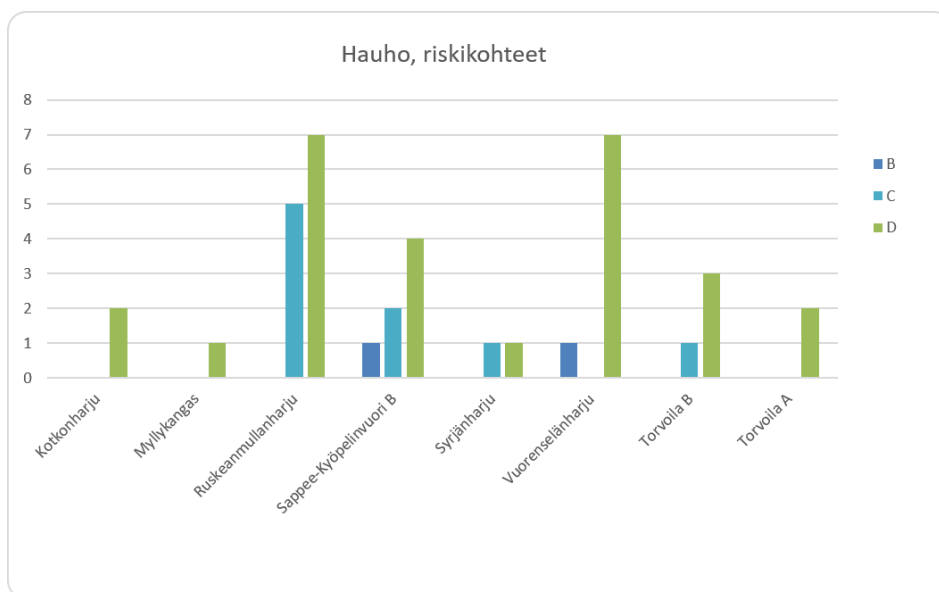
Hattulassa riskikohteita tunnistettiin erityisesti Kerälänharjun sekä Ahvenisto-Parolan pohjavesialueilla (Ahvenisto-Parola sijoittuu osin Hämeenlinnan puolelle; tässä tarkastelussa se on jaettu kuntarajan mukaan kahteen osaan) (Kuva 14.1). Näiltä pohjavesialueilta on myös poistunut edellisessä suojelusuunnitelmassa riskikohteiksi tunnistettuja kohteita. Luokituksesta poistaminen johtuu pääasiallisesti joko toiminnan loppumisesta tai PIMA-kohteen kunnostustarpeen arvioinnin tai kunnostuksen tuloksista.



Kuva 14.2. Eri riskitoimintojen määrät Hattulan pohjavesialueilla.

Hattulan pohjavesialueilla riskitoimintojen osalta yleisimpiä kohteita ovat pilaantuneen maan kohteet ja maa-ainesotokohteet (Kuva 14.2). Jäteveteen sekä maatalouteen liittyvien kohteiden määrä selittyy pääosin pohjavesialueiden suurella määrällä.

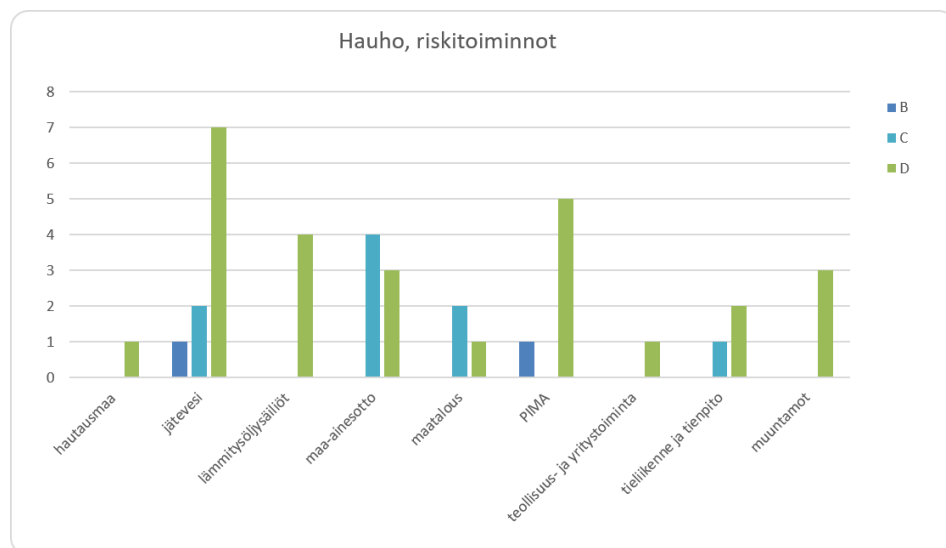
14.2.2 Hauhon riskikohteet



Kuva 14.3. Riskikohteiden sijoittuminen Hauhon pohjavesialueille.

Hauholla riskikohteita tunnistettiin erityisesti Ruskeanmullanharjun sekä Sappee-Kyöpelinvuori B:n pohjavesialueilla. Edellisen suojelusuunnitelman riskikartoituksen kohteista kaksi todettiin poistuneeksi.

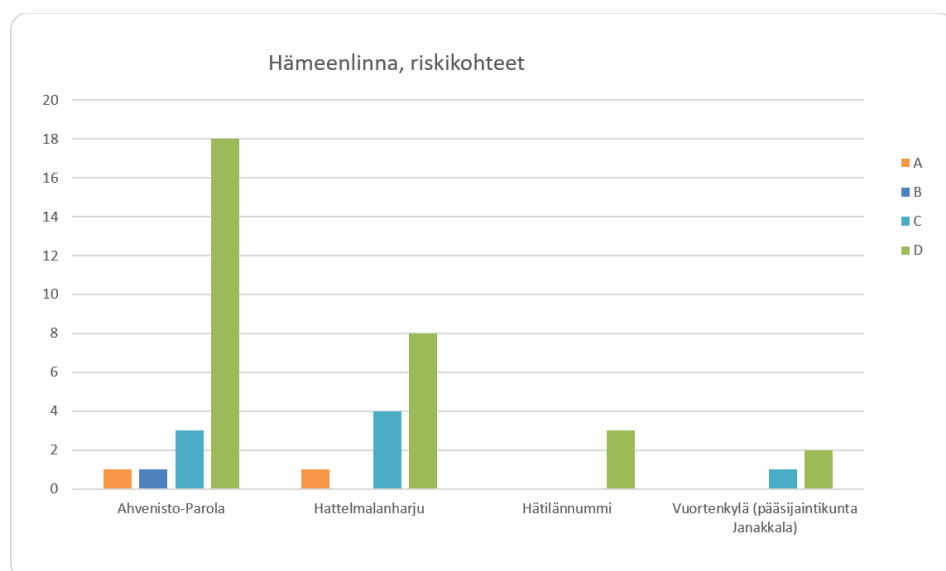
Riskitoiminnoista eniten on maa-ainesottokohteita sekä PIMA-kohteita (Kuva 14.4). Jätevesikohteiden suureen määrään vaikuttaa pohjavesialueiden suuri määrä.



Kuva 14.4 Eri riskitoimintojen määrät Hauhon pohjavesialueilla.

14.2.3 Hämeenlinnan riskikohteet

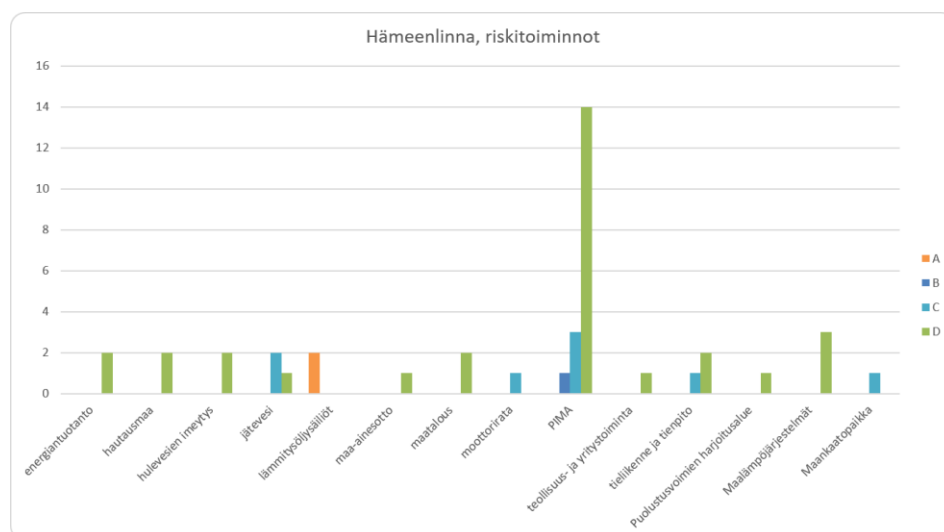
Hämeenlinnan pohjavesialueista Ahvenisto-Parolan pohjavesialueelle (Hämeenlinnaan sijoittuva osa pohjavesialueesta) sijoittuu selkeästi eniten riskikohteita (Kuva 14.5). Myös Hattelmalanharjulla riskikohteita on useita. Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella on toisaalta myös useita edellisessä riskikartoituksessa tunnistettuja kohteita, jotka voitiin poistaa kohdelistauksesta.



Kuva 14.5. Riskikohteiden sijoittuminen Hämeenlinnan pohjavesialueille.

Selkeästi suurin riskityyppi Hämeenlinnan pohjavesialueilla on PIMA-kohteet. Lisäksi erityisen riskin muodostavat öljysäiliöt, joita ei riskipisteytyksessä huomioitu yksittäisinä kohteina. Ahvenisto-

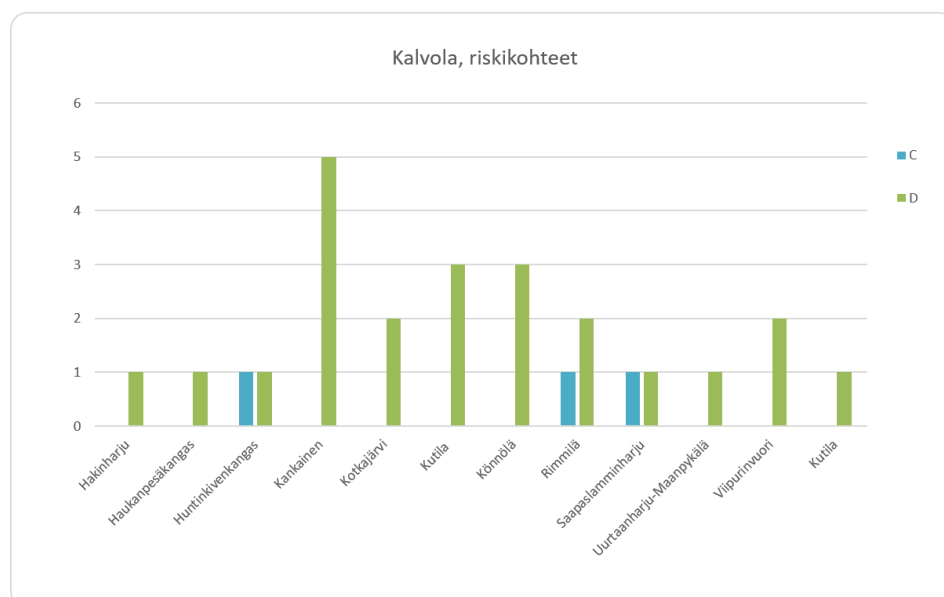
Parolan ja Hattelmalanharjun pohjavesialueilla öljysäiliöitä on paljon, ja suuren määrän sekä kriittisen sijainnin takia säiliöt on määritetty riskiluokan A kohteiksi.



Kuva 14.6 Eri riskitoimintojen määrät Hämeenlinnan pohjavesialueilla.

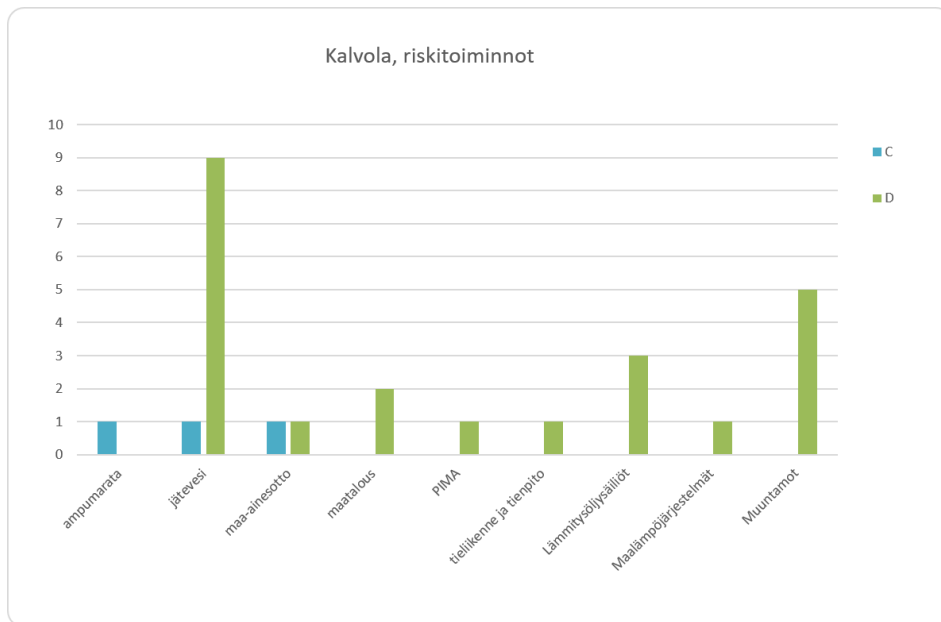
14.2.4 Kalvolan riskikohteet

Suojelusuunnitelmassa tarkastelluista pitäjistä/kunnista Kalvolan pohjavesialueet ovat pääosin harvaan asuttuja, ja riskikohteita on alueilla siksi varsin vähän. Eniten riskikohteita tunnistettiin Kankaisen pohjavesialueelta.



Kuva 14.7 Riskikohteiden sijoittuminen Kalvolan pohjavesialueille.

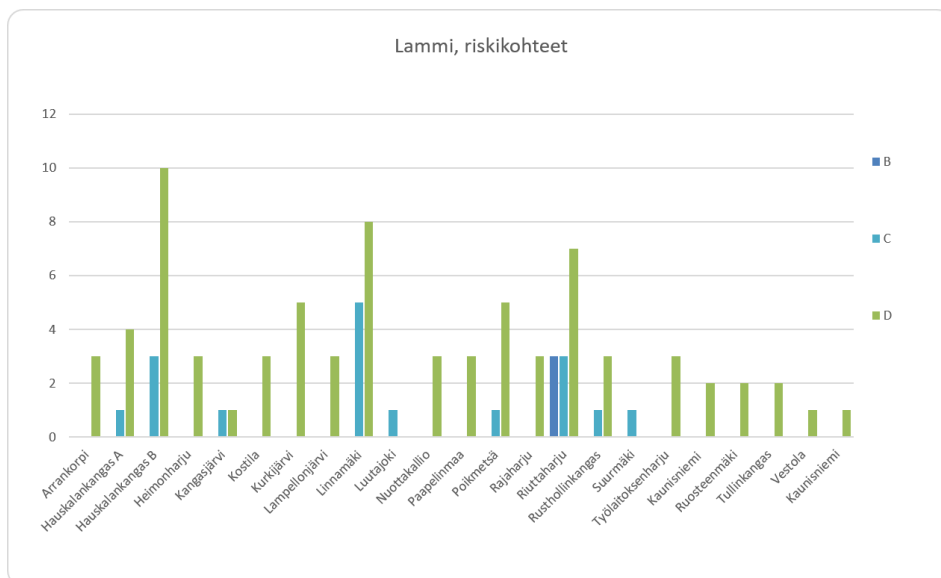
Kalvolan pohjavesialueilla ei mikään riskikohde varsinaisesti noussut esiin. Jäteveden osalta hajajätevedet tunnistettiin riskiksi suurella osalla pohjavesialueita.



Kuva 14.8 Eri riskitoimintojen määrät Kalvolan pohjavesialueilla.

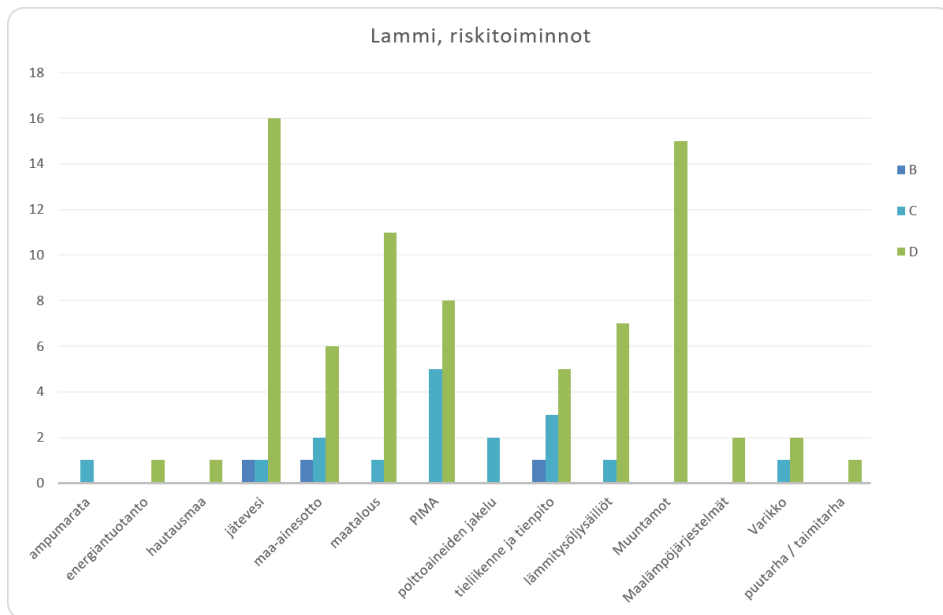
14.2.5 Lammin riskikohteet

Lammin pohjavesialueista riskikohteita tunnistettiin erityisesti Hauskalankangas B:n, Linnamäen sekä Riuttaharjun pohjavesialueilla (Kuva 14.9). Edellisen kartoituksen jälkeen poistuneiksi todettuja kohteita oli muutamia.



Kuva 14.9 Riskikohteiden sijoittuminen Lammin pohjavesialueille.

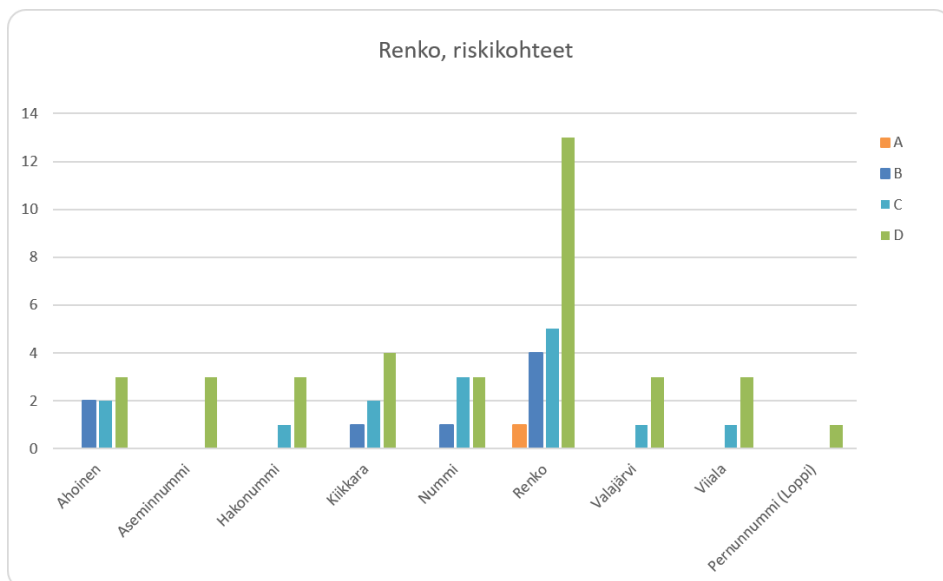
Lammin pohjavesialueilla riskikohteista eniten tunnistettiin PIMA-kohteita sekä maa-ainesotokohteita. Lisäksi usealle pohjavesialueelle sijoittuu pylväsmuuntamoita.



Kuva 14.10 Eri riskitoimintojen määrät Lammin pohjavesialueilla.

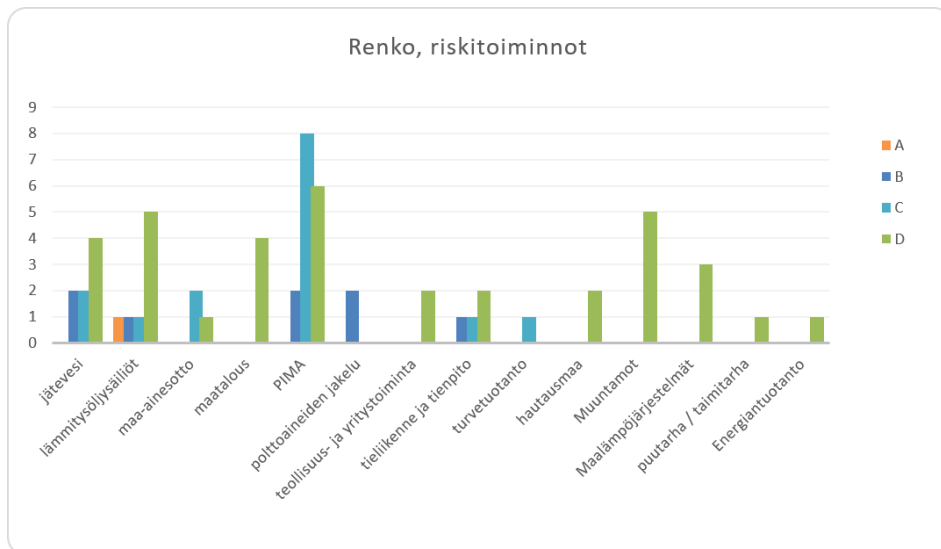
14.2.6 Rengon riskikohteet

Rengon pohjavesialueista selkeästi eniten riskikohteita tunnistettiin Rengon pohjavesialueella (Kuva 14.11).



Kuva 14.11 Riskikohteiden sijoittuminen Rengon pohjavesialueille.

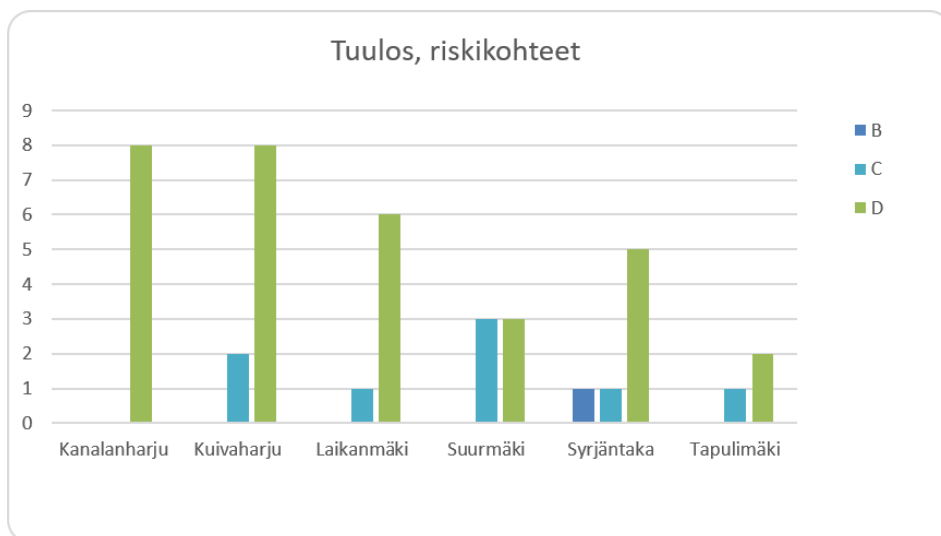
Selkeästi eniten Rengon pohjavesialueille sijoittuu PIMA-kohteita. Lisäksi lämmitysöljysäiliöitä on usealla pohjavesialueella. Rengon pohjavesialueella säiliöitä on hyvin paljon, ja ne on siksi luokiteltu riskiluokkaan A.



Kuva 14.12 Eri riskitoimintojen sijoittuminen Renkon pohjavesialueille.

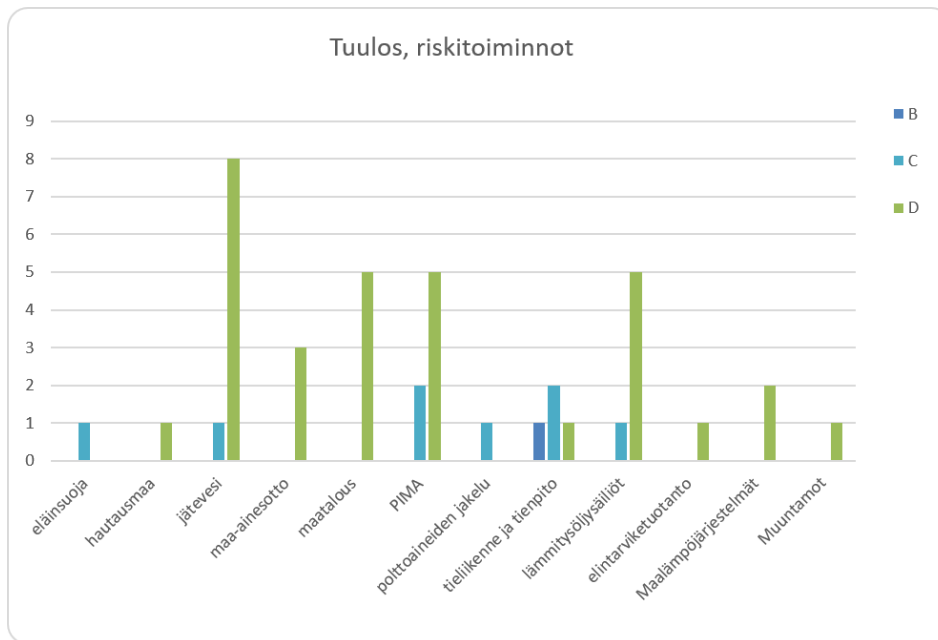
14.2.7 Tuuloksen riskikohteet

Tuuloksen pohjavesialueet ovat pääosin harvaan asuttuja ja riskitoimintoja on alueilla varsin vähän. Eniten riskejä tunnistettiin Kanalanharjun ja Kuivaharjun pohjavesialueilla.



Kuva 14.13 Riskikohteiden sijoittuminen Tuuloksen pohjavesialueille.

Riskitoiminnoista eniten pohjavesialueilla on PIMA-kohteita. Hajajätevedet ovat riski kaikilla pohjavesialueilla.



Kuva 14.14 Eri riskitoimintojen määrät Tuuloksen pohjavesialueilla.

15. Riskitoimintojen kuvaukset

15.1 Jätevedet

Jätevesien pääsy maaperään ja imeytyminen pohjaveteen voi aiheuttaa mm. pohjaveden hygieenisen laadun (bakteerit) heikkenemistä sekä ravinnepitoisuuksien kohoamista. Mahdollisia viemäriverkoston aiheuttajia voivat olla esimerkiksi viemärin vaurioituminen ulkoisen kuormituksen tai sisäisen korroosion vaikutuksesta tai mahdolliset jätevesijärjestelmän laiteviat tai -häiriöt.

Viemäriverkoston alueella riskiä pohjavedelle voi aiheutua mahdollisista viemäriverkoston tai jätevedenpumppaamoiden ylivuototilanteista, jolloin jätevettä voi päästä imeytymään maaperään ja edelleen pohjaveteen. Haja-asutuksen kiinteistökohtainen jätevedenkäsittely muodostaa riskin pohjavedelle, mikäli jätevedenkäsittelyjärjestelmän mitoitus tai puhdistusteho ei ole riittävä. Myös vuotava jätevesijärjestelmä tai puutteellisesti huollettu järjestelmä sekä maaperäimeytys ovat riski pohjaveden laadulle.

Riskitarkastelussa jätevesistä aiheutuvaa riskiä tarkasteltiin sekä haja-asutuksen jätevesien että viemäriverkoston osalta. Alle on koottu molempien riskitoimintojen osalta riskin merkittävyys. Jätevesien osalta kohteita ei ole määritetty laskennallisesti, vaan ne arvioitiin kokonaisuuksina pohjavesialueittain.

Taulukko 15.1. Jätevesistä aiheutuvan riskin suuruus vuoden 2026 riskitarkastelussa. Taulukkoon kirjattu arvo kertoo, kuinka monella pohjavesialueella riski on arvioitu kyseiseen luokkaan.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)				10	10
Hauho (8)		1	2	7	10
Renko (8)		2	2	4	8
Kalvola (10)			1	9	10
Lammi (22)		1	1	16	18
Tuulos (7)			1	8	9
Hämeenlinna (3)			2	1	3

Jätevesien käsittelyä pohjavesialueella koskevat toimenpidesuosituks

- Pohjavesialueella käymäläjätevesiä sisältävän puhdistetun ja puhdistamattoman talousjäteveden imeyttäminen maaperään ja johtaminen ojaan, noroon tai vesistöön on kielletty. Käymäläjätevesien varastointiin, käsittelyyn ja johtamiseen käytettävien rakenteiden tulee olla umpinaisia. Jätevedet tulee ensisijaisesti kerätä umpisäiliöön. Vaihtoehtoisesti ne voidaan käsitellä tiiviissä jätevesijärjestelmässä, josta puhdistettu jätevesi johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle, tai johtaa suljetussa viemäriässä pohjavesialueen ulkopuolelle asianmukaiseen käsittelyyn.
- Pohjavesialueilla harmaat jätevedet tulee käsitellä siten, että ympäristöön aiheutuva kuormitus vähenee orgaanisen aineen osalta vähintään 90 prosenttia, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 prosenttia ja kokonaistypen osalta vähintään 40 prosenttia verrattuna haja-asutuksen kuormitusluvun avulla määritettyyn käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen. Puhdistustason toteutumisen varmistamiseksi käsitellystä jätevedestä pitää pystyä ottamaan näyte. Vähäiset jätevedet voidaan johtaa puhdistamatta maahan, jos niistä ei aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa. Jätevesiviemärijärjestelmän tiiviystä on varmistuttava koestamalla se ennen käyttöönottoa.
- Saostuskaivojen ja umpisäiliöiden lietteiden (tai muiden vastaavien lietteiden) levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Uusien siirto- ja runkoviemärien sijoittamista vedenottamoiden lähialueelle tulee välttää.
- Vedenottamoiden lähialueille sijoittuvat jätevedenpumppaamot tulee liittää kaukovalvontajärjestelmän piiriin ja mahdollisiin viemäriverkoston häiriötilanteisiin tulee varautua varustamalla vedenottamoiden lähialueella sijaitsevat jätevedenpumppaamot ylivuotosäiliöllä.
- Pohjavesialueella ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja muiden laitteiden pesu on kielletty pesuaineilla muualla kuin tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, josta pesuvedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta yleiseen jätevesiviemäriin tai muuhun hyväksyttyyn jätevesien puhdistusjärjestelmään.

15.2 Hulevedet

Hulevedet ovat maan pinnalta, rakennusten katoilta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä. Hulevesien hallinnassa pohjaveden määrään kohdistuvia vaikutuksia muodostuu kerättaessä ja johdattaessa hulevesiä pois pohjavesialueelta. Pois johtaminen vähentää luontaista pohjaveden muodostumista. Liikenne-, pysäköinti- ja logistiikka-alueilta kerääntyvät hulevedet voivat sisältää haitta-aineita kuten öljyhiilivetyjä ja raskasmetalleja, minkä vuoksi ne voivat aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle imeytyessään maaperään ja edelleen pohjaveteen.

Riskikartoituksessa hulevesien osalta riskikohteita tunnistettiin kaksi, ja ne molemmat sijoittuvat Hämeenlinnan kaupunkikeskustan alueelle.

Hulevesien käsittelyä pohjavesialueella koskevat toimenpidesuosituks

- Pohjaveden muodostumisen ja määrällisen pysyvyyden turvaamiseksi puhtaita hulevesiä ei tule tarpeettomasti johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää vettä läpäisevillä pintamateriaaleilla.
- Puhtaat hulevedet, kuten kattovedet tulee ensisijaisesti imeyttää niiden syntypaikalla (omalla tontilla).
- Pohjavesialueella hulevesien maahan imeytyksessä tulee huomioida hulevesien laatu. Asuinkäytössä olevien piha-alueiden ja -katujen hulevedet voidaan imeyttää maahan pohjavesialueella, mikäli niistä ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Teollisuusalueiden ja riskiä pohjavedelle aiheuttavan yritystoiminnan osalta ennen hulevesien ympäristöön johtamista hulevesien laatu on arvioitava ja tarvittaessa varmistettava tutkimuksin. Toimialan tai tutkimustulosten perusteella voidaan edellyttää myös hulevesien johtamista öljynerottimen kautta ympäristöön/hulevesiverkostoon tai puhdistettavaksi.
- Hulevesien sisältämät haitta-aineet esiintyvät suurelta osin kiintoainekseen sitoutuneena. Hulevesien sisältämiä haitta-aineita voidaan siten vähentää esikäsittelyllä, jolla erotetaan kiintoainesta hulevesistä (esim. laskeutusallas).
- Mikäli hulevedet sisältävät haitta-aineita ja niistä voi aiheutua riskiä pohjaveden laadulle, tulee hulevedet johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Mahdollisesti likaisia hulevesiä ei tule imeyttää pohjavesialueelle.
- Kohteissa, joissa muodostuu runsaasti hulevesiä laajojen päällystettyjen pintojen ja kattopintojen vuoksi, tulee hulevesien laatu ja imeyttämismahdollisuudet selvittää erikseen laadittavassa hulevesien hallintasuunnitelmassa. Hulevesien hallintasuunnitelmassa tulee huomioida myös sammutusjätevesien hallinta.
- Teillä, joilla liikennöi merkittäviä määriä raskasta liikennettä, tulee hulevedet johtaa alueelta pois öljynerotuskaivojen kautta



Kuva 15.1. Rapamäen suppaan purkavan hulevesiviemäriputken pää Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella. Kuva: Petra Korkiakoski.

15.3 Lämmitysjärjestelmät, energiantuotanto, energiansiirto ja varastointi

Lämmitysjärjestelmistä pohjavedelle mahdollinen riski voi aiheutua erityisesti öljylämmitysjärjestelmistä sekä tietyissä tilanteissa maalämpöjärjestelmistä.

Kaukolämpö on lämmitysmuotona pohjavedelle vaaraton; verkostossa kiertävään veteen lisätyn korroosionestoaineen käyttömäärät ovat hyvin vähäisiä, ja vuotojen tunnistamiseksi veteen lisätty väriaine on ympäristölle vaaratonta.

15.3.1 Energiantuotantolaitokset

Riskikartoituksessa tunnistettiin kaksi energiantuotantolaitosta (lämpövoimalaa). Molemmat arvioitiin riskiluokkaan D.

15.3.2 Maalämpöjärjestelmät

Maalämpöjärjestelmien ja niiden rakentamisen mahdolliset pohjavesiriskit voidaan jakaa maalämpökaivon rakentamisen (porauksen) aiheuttamiin vaikutuksiin sekä käytönaikaisiin laadullisiin vaikutuksiin (lämmönsiirtonesteen vuoto):

- Energiakaivon rakentamisesta voi aiheutua vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin, mikäli esimerkiksi porauksella puhkaistaan vettä pidättävä maakerros. Tämän seurauksena paineellinen pohjavesi pääsee purkautumaan maan pinnalle. Kerrosten läpi poraaminen voi aiheuttaa myös sekoittumista, jolloin esimerkiksi laadultaan heikompi orsivesi pääsee sekoittumaan varsinaiseen pohjaveteen.
- Energiakaivojen sekä vaakasuuntaisten lämmönkeruupiirien käytönaikaiset pohjavesivaikutukset liittyvät mahdollisiin lämmönsiirtonesteen vuototilanteisiin, joiden aiheuttajana voi olla esimerkiksi vuotava liitos putkistossa.

Maalämpöjärjestelmien asentamisesta pohjavesialueille ei ole toistaiseksi erikseen säädetty lainsäädännössä. Edellinen virallinen Ympäristöministeriön ohjeistus ns. Energiakaivo-opas (Juvonen ja Lapinlampi 2013) on laadittu vuonna 2013 ja on sisällöltään jo osin vanhentunut. Oikeuskäytäntöjen kautta vakiintunut nykyinen ohjeistus on, että pohjavesialueelle sijoitettava Energiakaivo edellyttää vesilain mukaista lupaa. Harkinnassa huomioidaan erityisesti sijainti suhteessa vedenottamoihin. 1.1.2025 voimaan tulleen rakentamislain mukaisesti energiakaivon rakentaminen edellyttää rakentamislupaa.

Lämmönkeruupiirien osalta käytettävissä oleva ohjeistus on vähäisempää. Lämmönsiirtoaineista aiheutuvan riskin vuoksi myös lämmönkeruupiirien on syytä varmistaa vesilain mukaisen luvan tarve silloin, kun järjestelmä on tarkoitus sijoittaa osin tai kokonaan pohjavesialueelle.

Hämeenlinnan pohjavesialueilla sijaitsee tiedettävästi 45 maalämpöjärjestelmää ja Hattulan pohjavesialueilla 8 maalämpöjärjestelmää. Pohjavesialueilla voi sijaita myös vanhoja maalämpöjärjestelmiä, joiden sijainneista ei ole tietoja. Uusien maalämpöjärjestelmien sijoittumista säätelee Lupa- ja valvontavirasto.

Maalämpöjärjestelmien asentamista pohjavesialueille koskeva ohjeistus

- Energiakaivojen asentaminen pohjavesialueelle edellyttää nykyisen oikeuskäytännön mukaan vesilain mukaista lupaa. Lupaa hankkeelle voi hakea Lupa- ja valvontavirastosta.
- Lupaprosessia varten tulee selvittää pohjavesiolosuhteet alueella sekä etäisyys lähimpiin vedenottamoihin. Lupahakemuksessa tulee esittää toimenpiteet, joilla hankkeesta pohjaveteen kohdistuvat mahdolliset vaikutukset minimoidaan.
- Vaakasuuntaista lämmönkeruupiiriä pohjavesialueelle suunniteltaessa tulee varmistaa vesilain mukaisen luvan tarve. Tämä koskee sekä vesistöön että kuivalle maalle asennettavia järjestelmiä, jos järjestelmä sijoittuu osin tai kokonaan pohjavesialueelle.

15.3.3 Aurinkovoimalat

Aurinkoenergia on itsessään vihreä energiamuoto, mutta aurinkoenergian tuotannon edellyttämät rakenteet ja aurinkopuistojen laajuus voivat muodostaa pohjavedelle laadullisen ja/tai määrällisen riskin. Aurinkoenergian tuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät erityisesti muuntamoiden tyyppiin ja sijoitteluun, rakentamisen aikaisiin mahdollisiin pohjavesivaikutuksiin sekä hulevesien johtamiseen alueella.

Aurinkovoimaloiden sijoittamiseen pohjavesialueelle ei toistaiseksi ole laadittu valtakunnallista ohjeistusta. Ennen valtakunnallisen ohjeistuksen mahdollista valmistumista on tärkeää määrittää paikallisesti reunaehdot hankkeiden sijoittamiseen sekä tarvittavien selvitysten laatimiseen.

Aurinkovoimaloita koskeva ohjeistus

- Aurinkovoimaloiden rakentamista ja sijoittamista koskevasta ohjeistuksesta tulee tiedottaa rakennusvalvonnan verkkosivuilla ja antaa koulutusta pelastusviranomaisille.
- Pohjavesialueelle sijoitettavan aurinkovoimalan muuntamot tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjavesialueelle sijoitettavat muuntamot tulee varustaa riittävin suojauskein, jotta muuntamoöljyä ei pääse vuotamaan maaperään. Pohjaveden muodostumisalueelle muuntamoita ei tulisi sijoittaa.
- Muuntamoista aiheutuvaa riskiä voidaan minimoida myös korvaavalla muuntamossa käytettävä öljy tarkoitukseen soveltuvalla bioöljyllä.
- Mahdollisten tasausten suunnittelussa tulee huomioida, ettei tasauksilla saa muuttaa pohjaveden tai orsiveden virtaussuuntaa esimerkiksi poistamalla pohjaveden virtaussuuntaan vaikuttavia kallioikynnyksiä. Pohjaveden muuttaminen edellyttää vesilupaa.
- Pohjaveden muodostumisalueelle sijoitettavan aurinkopuiston osalta hulevesien käsittely tulee toteuttaa niin, että muodostuvan pohjaveden määrä ei alueella olennaisesti vähene. Tarkemman suunnittelun vaiheessa tehtävällä hulevesisuunnittelulla pohjaveden muodostumiseen kohdistuvat vaikutukset voidaan minimoida.
- Pohjavesialueelle sijoitettavissa aurinkopuistoissa paneelien puhdistukseen tai jäänestöön ei saa käyttää pohjavedelle haitallisia kemikaaleja.
- Vesakon ja muun kasvillisuuden raivaukseen tulee käyttää menetelmiä, joista ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Tällaisena menetelmänä on käytetty mm. laidunnusta.

15.3.4 Energiavarastokontit

Vihreän sähkön (mm. tuulivoima, aurinkovoima) kulutuksen ja tuotannon tasapainottamiseen suunniteltuja, energian varastointiin tarkoitettuja energiavarastokontteihin (BESS (Battery Energy Storage System)) liittyy pohjaveden laatuun kohdistuva riski, eikä kontteja saa sijoittaa pohjavesialueelle. Riski aiheutuu energiaa varastoivien konttien tulipaloriskistä. Kontin syttyessä

tuleen sammutusvesien mukana pohjaveteen saattaa päätyä erittäin haitallisia aineita. Siirrettävien konttien osalta pohjavesisuojausten toteuttaminen niin, että pohjavesiriskiä ei muodostu edes onnettomuustilanteessa, on haastavaa. Energiavarastokonttien yleistessä ja tekniikan muuttuessa paloriski ja sammutuksen haasteisiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Energiavarastokonttien sijoittamiseen pohjavesialueelle ei toistaiseksi ole laadittu valtakunnallista ohjeistusta. Ennen valtakunnallisen ohjeistuksen mahdollista valmistumista on tärkeää määrittää paikallisesti reunaehdot hankkeiden sijoittamiseen sekä tarvittavien selvitysten laatimiseen.

Energiavarastokontteja koskeva ohjeistus

- Vihreän sähkön (mm. tuulivoima, aurinkovoima) kulutuksen ja tuotannon tasapainottamiseen suunniteltuja, energian varastointiin tarkoitettuja energiavarastokontteja, ei saa sijoittaa pohjaveden muodostumisalueelle. Muodostumisalueen ulkopuolelle energiavarastokonttien tai vastaavien laitosten voidaan sallia, jos suojarakenteilla voidaan varmistaa sammutusjätevesien johtuminen pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Energiavarastokonttien rakentamista ja sijoittamista koskevasta ohjeistuksesta tulee tiedottaa rakennusvalvonnan verkkosivuilla ja antaa koulutusta pelastusviranomaisille.

15.3.5 Muuntamot

Muuntamoista aiheutuva riski pohjavesille johtuu muuntamoiden jäähdyttämiseen ja eristämiseen käytettävästä öljystä. Riskejä voi aiheutua etenkin pylväsmuuntamoista, joissa esimerkiksi salamaniskun seurauksena muuntamon öljysäiliö voi vaurioitua ja öljy päästä valumaan maastoon ja edelleen pohjaveteen. Erityisesti vanhoissa pylväsmuuntamoissa ei ole lämpölaajenemisen huomioivia paisuntasäiliöitä, jolloin myös muutokset nesteen tilavuudessa voivat aiheuttaa muuntamon rikkoutumisen ja öljyn pääsyn maaperään.

Hämeenlinnassa ja Hattulassa pohjavesialueille sijoittuu yhteensä 65 pylväsmuuntamoita. Pylväsmuuntamot on esitetty pohjavesialuekohtaisilla riskikohdekartoilla liitteessä 3.

Verkkoyhtiöt ovat enenevässä määrin siirtymässä ilmajohtoverkoista maakaapeliverkkoon. Pylväsmuuntamoissa on myös mahdollista käyttää perinteisen öljyn sijaan pohjavedelle vaaratonta bioöljyä.

Toimenpidesuosituksat: muuntamot

- Pohjavesialueille ei tule rakentaa uusia öljyä sisältäviä pylväsmuuntamoita. Alueilla, joilla puistomuuntamoiden käyttö ei ole mahdollista, tulee uusissa pylväsmuuntamoissa käyttää öljynä biopohjaista öljyä, josta ei maaperään päästessä aiheudu riskiä pohjavedelle.
- Puistomuuntamot varustetaan suoja-altailla.
- Verkostosuunnittelussa muuntamot tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee mahdollisuuksien mukaan vaihtaa puistomuuntamoiksi verkostoinvestointien yhteydessä.



Kuva 15.2. Asianmukaisesti toteutettu puistomuuntamo Linnamäen pohjavesialueella. Muuntamo on myös merkitty pohjavesialueesta muistuttavalla merkinnällä. Kuva: Riikka Mäyränpää.

15.4 Polttonesteiden ja vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely

15.4.1 Ei-luvanvaraiset lämmitysöljysäiliöt ja farmarisäiliöt

Öljylämmityksen pohjavesiriskit liittyvät öljysäiliöiden mahdollisiin vuotoihin ja ylitäyttöihin sekä VAK-kuljetuksiin. Vanhat lämmitysöljysäiliöt ja niihin liittyvät putkistot voivat syöpyä vähitellen puhki aiheuttaen öljyn vuotamisen maaperään ja edelleen pohjaveteen. Öljypäästön kulkeutumisriski pohjaveteen on suurin alueilla, jossa maaperä on hyvin vettä johtavaa ja pohjavedenpinta esiintyy lähellä maanpintaa. Mahdollisen pohjaveden pilaantumisen riskin kannalta herkimpiä ovat etenkin pohjaveden muodostumisalueet ja vedenottamoiden lähiympäristöt.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen 344/1983 mukainen maanalaisten öljysäiliöiden kuntoluokitus ja tarkastusväli on esitetty alla (Taulukko 15.2). Hämeenlinnan ja Hattulan voimassa olevissa ympäristönsuojelumääräyksissä öljysäiliöiden tarkastusvelvoitetta on laajennettu koskemaan myös maanpäällisiä säiliöitä sekä pohjavesialueiden ulkopuolella sijaitsevia säiliöitä. Säiliö on tarkastettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa käyttöönotosta ja tämän jälkeen vähintään 10 vuoden välein tai säiliön kuntoluokan edellyttämällä tiheämmällä tarkastusvälillä. Ympäristönsuojelumääräysten noudattamista valvoo kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Taulukko 15.2. Öljysäiliöiden tarkastusluokat ja tarkastusväli. Lähde: Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista 344/1983.

Säiliön kuntoluokka	Öljysäiliön tarkastusväli
A	Metallisäiliö 5 vuotta, muu säiliö 10 vuotta
B	2 vuotta
C	Poistettava käytöstä 6 kuukauden kuluessa
D	Poistettava käytöstä välittömästi

Öljysäiliöiden osalta pohjavesialueilla huomioitavia ohjeita ja rajoituksia:

- Pohjavesialueelle ei tule asentaa uusia maanalaisia tai suojaamattomia öljysäiliöitä.
- Uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt tulee sijoittaa maan päälle tai rakennusten sisätiloihin. Säiliön tulee olla kaksoisvaipallinen tai se tulee sijoittaa tilavuudeltaan riittävään, tiiviiseen suoja-altaaseen (vähintään 100 % säiliön tilavuudesta). Öljysäiliö tulee varustaa asianmukaisilla vuodonvalvonta- ja hälytyslaitteilla sekä ylitäytönestolla.
- Mikäli säiliö sijoitetaan ulos, tulee se suoja-altaineen kattaa siten, etteivät sadevedet pääse täyttämään allasta.
- Maanalaisten öljysäiliöiden tarkastukset tulee suorittaa säännöllisesti (KTM:n päätöksen 344/83 mukaisesti). Myös maanpäällisten säiliöiden tarkastuksen tärkeydestä on tärkeä muistuttaa kiinteistöjen omistajia.
- Tyhjä/tarpeettomat öljysäiliöt tulee poistaa. Säiliön poistosta on ilmoitettava kunnan pelastusviranomaiselle, joka vastaa säiliörekisterin ylläpidosta.
- Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja alueen pelastusviranomaisen tiedottavat asukkailleen öljysäiliöihin liittyvistä ohjeista, suosituksista ja velvollisuuksista.

Riskitarkastelussa käytetty tieto lämmitysöljysäiliöiden määrästä on peräisin Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen ylläpitämästä öljysäiliörekisteristä. Öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, joka toimitetaan säiliön omistajalle tai haltijalle sekä alueen pelastusviranomaiselle. Säiliörekisterin kirjauksissa on paikoin puutteita tai virheellisiä kirjauksia, mutta rekisterin tiedot antavat hyvän kuvan säiliöiden määrästä sekä alueista, joilla öljysäiliöitä on huomattavan paljon. Riskitarkastelussa öljysäiliöitä ei huomioitu yksittäisinä riskikohteina. Säiliöistä aiheutuva riski arvioitiin pohjavesialueittain sen mukaan, kuinka paljon ko. pohjavesialueella on öljysäiliöitä sekä miten ne sijoittuvat suhteessa vedenottamoihin.

Pohjavesialueista kolmella - Ahvenisto-Parolan (Hämeenlinnaan sijoittuva puoli), Hattelmanharjun sekä Rengon pohjavesialueilla – öljysäiliöiden määrä on huomattavan suuri. Näillä pohjavesialueilla lämmitysöljysäiliöitä on öljysäiliörekisterin mukaan yli sata.

Taulukko 15.3. Lämmitysöljysäiliöistä aiheutuvan riskin suuruus vuoden 2026 riskitarkastelussa. Taulukkoon kirjattu arvo kertoo, kuinka monella pohjavesialueella säiliöistä aiheutuva riski on arvioitu kyseiseen luokkaan.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)			4	2	6
Hauho (8)				4	4
Renko (8)	1	1	1	4	7
Kalvola (10)				3	3
Lammi (22)			1	5	6
Tuulos (7)				4	4
Hämeenlinna (3)	2				2

Toimenpidesuosituksset: öljysäiliöt (pohjavesialueet)

- Pohjavesialueille sijoittuvien öljysäiliöiden tarkastuksia on tärkeä valvoa tehostetusti. Sellaisten öljysäiliöiden tarkastuksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, joista esimerkiksi sijainnin takia aiheutuu merkittävä riski vedenotolle.
- Öljysäiliöihin liittyvästä pohjavesiriskistä on tärkeä tiedottaa kiinteistöjä, joilla öljysäiliörekisterin mukaan on öljysäiliö. Kiinteistönomistajia tulee muistuttaa tarkastusveloitteesta sekä säiliön säännöllisestä huollosta.
- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla.

15.4.2 Pohjavedelle haitalliset kemikaalit

Vaaralliset kemikaalit on säilytettävä siten, että mahdollisissa vuototilanteissa kemikaalien valuminen maaperään ja joutuminen edelleen pinta- ja pohjaveteen on estetty. Kemikaalien säilytykseen käytettävissä säiliöissä tai astioissa tulee olla helposti luettavassa paikassa maininta siitä, mitä kemikaalia säiliö tai astia sisältää. Kemikaalisäiliöt ja suoja-altaat on sijoitettava siten, että niiden kunto voidaan todeta esteettömästi, ja mahdolliset vuodot havaita nopeasti. Säiliöiden ja suojarakenteiden kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti.

Ulkona olevien kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastojen on oltava aidattuja ja lukittuja tai ulkopuolisten pääsy varastoon on muutoin estettävä.

Kemikaalien varastoinnista pohjavesialueella määrätään ympäristönsuojelumääräyksissä ja säilyttämistä koskevasta luvanvaraisuudesta on säädetty ympäristönsuojelu- ja kemikaalilainsäädännössä.

15.5 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuus- ja yritystoiminnasta pohjaveden laatuun kohdistuva riski muodostuu pääasiallisesti toiminnassa käsiteltävistä, varastoitavista ja kuljetettavista kemikaaleista sekä toiminnassa muodostuvien jäte- ja hulevesien käsittelystä ja johtamisesta. Laajat päällystetyt alueet voivat vähentää muodostuvan pohjaveden määrää, mikäli hulevedet viemäroidään tai johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Lisäksi onnettomuustilanteessa mahdollisten tulipalojen sammutukseen, laitteistojen jäähdytykseen, kemikaalien laimentamiseen tai muuhun torjuntaan käytettyyn veteen voi joutua kemikaaleja, jotka voivat olla ympäristölle haitallisia ja aiheuttaa pohjaveden pilaantumista.

Keinoina teollisuuden ja yritystoiminnan pohjaveden suojelussa ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvut useiden teollisten toimintojen ollessa ympäristölupavelvollisia ainakin sijoituessaan pohjavesialueelle. Tarkemmat määräykset toimenpiteistä annetaan tapauskohtaisesti ympäristöluvassa ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) tai pelastusviranomaisen päätöksessä, mikäli toiminta on kemikaaliturvallisuuslaissa säädettyä luvan- tai ilmoituksen varaista toimintaa. Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa uutta teollisuutta tai varastointia, josta aiheutuu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Mikäli toimintojen sijoittaminen on kuitenkin perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle poistetaan teknisin ja toiminnallisoin keinoin. Tarkemmat määräykset toimenpiteistä annetaan tapauskohtaisesti ympäristöluvassa.

Ympäristö- ja kemikaaliluvituksella voidaan tehokkaasti valvoa teollisuus- ja yritystoimintaa ja toimintaan liittyvien riskien hallintaa. Usein suurempi riski aiheutuu toiminnasta, joka on esimerkiksi toiminnan pienimuotoisuuden vuoksi lupamenettelyn ulkopuolella. Tällaiset toiminnot eivät lähtökohtaisesti ole raportoinnin ja määräaikaistarkastusten piirissä. Toimintaan voi silti liittyä esimerkiksi sellaista vaarallisten jätteiden tai kemikaalien käsittelyä ja säilyttämistä, josta aiheutuu riski pohjavedelle. Myös tämän tyyppistä toimintaa on pyrittävä valvomaan; viranomaisella on selvilläolovelvollisuus toimialueelleen sijoittuvasta toiminnasta ja sen luonteesta.

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueille teollisuus- ja yritystoimintaa (pl. maa-ainesten otto) sijoittuu varsin vähän. Kohteita on koko alueella yhteensä 8 (Taulukko 15.4.)

Taulukko 15.4. Teollisuus- ja yritystoiminnasta aiheutuvien riskien kartoituksen tulokset vuonna 2026. Taulukkoon kirjattu arvo kertoo, kuinka monella pohjavesialueella riski on arvioitu kyseiseen luokkaan.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)			1	3	4
Hauho (8)				1	1
Renko (8)				2	2
Kalvola (10)					
Lammi (22)					
Tuulos (7)					
Hämeenlinna (3)				1	1

Teollisuus- ja yritystoimintaa koskeva ohjeistus

Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa uutta teollisuutta tai varastointia, josta aiheutuu pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Pohjavesialueilla jo sijaitsevan teollisuus- ja yritystoiminnan osalta on otettava huomioon muun muassa seuraavaa:

- Vaaralliset jätteet, kuten esimerkiksi öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet, tulee kiinteistöllä varastoida ja säilyttää siten, että niiden pääsy maaperään tai ympäristöön on estetty
- Teollisuusrakennuksien kaikkien rakenteiden tulee olla sellaisia, että ne estävät nestemäisten aineiden pääsyn maaperään ja pohjaveteen. Tähän kuuluvat muun muassa varastot, piha-alueiden ja ajoväylien päällysteet, viemäröinti ja lattiakaivot.
- Mahdollisesti likaiset hulevedet on johdettava pohjavesialueen ulkopuolelle/hulevesiviemäriin.
- Mikäli riskien poisto suojatoimenpitein ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista, tulee toiminta siirtää pohjavesialueen ulkopuolelle.

15.6 Tieliikenne

Liikenteestä ja tienpidosta pohjavesiin kohdistuva riski aiheutuu erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvistä onnettomuustapauksista sekä liukkauden torjunnassa käytettävästä tiesuolasta. Vaarallisten aineiden maantiekuljetuksiin liittyvän onnettomuusriskin kannalta palavien nesteiden kuljetuksista syntyvä riski on keskeisin.

Riskikartoituksessa tarkasteltiin tieliikenteen ja tienpidon pohjavesiriskejä teiden kunnossapidon sekä vaarallisten aineiden kuljetusten reittien ja määrien mukaan (Taulukko 15.). Tarkastelu tehtiin tarkastelemalla tieliikenteestä aiheutuvaa kokonaisriskiä pohjavesialueittain (ei yksittäisiä tieosuuksia).

Taulukko 15.5. Tieliikenteestä aiheutuvien riskien kartoituksen tulokset vuonna 2026. Taulukkoon kirjattu arvo kertoo, kuinka monella pohjavesialueella riski on arvioitu kyseiseen luokkaan.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)			2	3	5
Hauho (8)			1	2	3
Renko (8)		1	1	2	4
Kalvola (10)				1	1
Lammi (22)		1	3	5	9
Tuulos (7)		1	2	1	4
Hämeenlinna (3)			1	2	3

15.6.1 Liukkaudentorjunta

Kaava-alueiden katujen kunnossapidosta vastaa kunta. Kunta huolehtii aurauksesta ja liukkauden torjunnasta sekä torjuntaan käytetyn kiviaineksenpoistamisesta.

Elinvoimakeskusten kunnossapitovastuuseen kuuluvilla teillä tiesuolaa käytetään edelleen yleisesti myös pohjavesialueilla. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman 2022–2027 mukaan talvihoitoluokkaan Is kuuluvalla päätiestöllä suolaa käytetään vuosittain keskimäärin 12 tonnia/tiekilometri. Talvihoitoluokassa I vastaava määrä on noin 8 tonnia/tiekilometri.

15.6.2 Vaarallisten aineiden kuljetuksia koskevat rajoitukset

Tiesuojausten lisäksi vaarallisten aineiden kuljetuksista (VAK) aiheutuvaa pohjavesiriskiä voidaan vähentää asettamalla kriittisille tieosuuksille VAK-kuljetuksille rajoituksia. VAK-kuljetuksista säädetään laissa vaarallisten aineiden kuljetuksesta (541/2023). Vaarallisten aineiden kuljetusta voidaan rajoittaa tietyllä alueella, tiellä tai tienosalla, jos kuljetus aiheuttaa huomattavaa vaaraa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Rajoitusta asetettaessa on huolehdittava siitä, ettei mahdollisuuksia kuljettaa vaarallisia aineita rajoiteta enempää kuin on tarpeen kuljetuksista aiheutuvan vaaran torjumiseksi. Lisäksi on otettava huomioon kuljetukseen käytettävissä olevat vaihtoehtoiset reitit. VAK-rajoitusta voi hakea kunta tai tien omistaja/haltija. Rajoituksen asettaa Liikenne- ja viestintävirasto.

15.7 Rautatieliikenne ja radanpito

Radanpidosta aiheutuva pohjavesiriski liittyy keskeisesti vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Riski vaarallisten aineiden kulkeutumisesta maaperään ja edelleen pohjaveteen liittyy lähinnä onnettomuustilanteisiin ja säiliön rikkoutumisen seurauksena tapahtuvaan kemikaalin vuotamiseen ympäristöön. Muita radanpitoon liittyviä toimintoja, joista voi aiheutua pohjaveteen kohdistuvaa riskiä, ovat tankkaus-, huolto- ja korjaamoalueet. Radanpidosta pohjavesille aiheutuva riski on luonteeltaan pistekuormitusta (esim. onnettomuuspaikat, ratapihat). Rautatieliikenteestä ja radanpidosta aiheutuva päästöriski on siten erityyppinen verrattuna tieliikenteeseen ja erityisesti liukkauden torjunnassa käytettyyn tiesuolaukseen.

Aikaisemmin ratapenkereiden vesakon torjunnassa käytetyistä haitallisista torjunta-aineista on aiheutunut hajakuormitusta, mutta kemiallisesta vesakon torjunnasta on luovuttu. Vesakon torjunta on tehty siitä lähtien mekaanisesti. Ratapihoilla ja rataverkolla aikaisempina vuosina rikkakasvien ja vesakon torjunnassa käytettyjen haitallisten kemikaalien vaikutus voi näkyä edelleen pohjavedessä esiintyvinä torjunta-ainepitoisuuksina. Useat torjunta-aineista tai niiden hajoamistuotteista ovat pysyviä ja ne voivat säilyä pohjavedessä pitkän aikaa. Pohjavedessä voidaan siten havaita edelleen pieniä torjunta-ainejäämiä, vaikka torjunta-aineista olisi luovuttu jo aikaisemmin. Torjunta-aineita on käytetty eri toimintoihin ja maankäyttömuotoihin liittyen (mm. tienpito, maa- ja metsätalous, puutarhat) minkä vuoksi niiden alkuperää on usein vaikea osoittaa.

Rautatieliikennettä sijoittuu yhdelle suojelusuunnitelman pohjavesialueelle; Riihimäki-Tampere – rataosuus kulkee Hattulan Kerälänharjun poikki. Rataosuuden riskiluokaksi on arvioitu C.

Toimenpidesuosituks¹et: Rautatieliikenne ja radanpito

- Rataverkolle ja ratapihoille liittyviä mahdollisia onnettomuustilanteita tulee tarkastella viranomaisyhteistyönä (mukaan lukien Väylävirasto). Keskeisiä toimintatapoja onnettomuustilanteissa on tärkeä harjoitella osana tätä viranomaisyhteistyötä.

15.8 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maat

Pilaantuneita maa-alueita on systemaattisesti kartoitettu ympäristöhallinnon toimesta. Kartoituksissa on selvitetty niitä toimintoja, joista on joko todettu maaperän pilaantuneen tai alueella harjoitetun toiminnan epäillään pilanneen maaperää. Pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat pohjaveden pilaantumista, mikäli haitta-aineet kulkeutuvat maa-aineksesta pohjaveteen. Riskitoimintoja ovat esimerkiksi polttoaineiden jakelu ja varastointi, sahat ja kyllästämöt, kaatopaikat, ampumaradat, taimitarhat, romuttamot ja kemialliset pesulat.

Pilaantuneita maa-alueita koskevia tietoja on koottu ympäristöhallinnon ylläpitämään maaperän tilan tietojärjestelmään, MATTI-rekisteriin. Rekisterissä alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan: toimivat kohteet, selvitystarvekohteet, arvioitavat tai puhdistettavat kohteet sekä kohteet, joissa ei ole puhdistustarvetta.

MATTI-rekisterin tarkoitus on toimia sekä Lupa- ja valvontaviraston että kunnan työkaluna pilaantuneen maan kohteiden osalta. MATTI-rekisteri on keskeinen työkalu niin maankäytön suunnitteluun, rakentamiseen, ympäristönsuojelulle kuin vesihuollollekin. Rekisteriin kirjattujen tietojen tulee olla ajantasaisia ja kattavuudeltaan riittäviä. MATTI-rekisterin tiedot eivät ole julkisia, ja siksi suojelusuunnitelmassa huomioiduista kohteista ei ole työn julkisessa versiossa tarkempia tietoja.

Taulukkoon 15.6. on koottu riskikartoituksen tulokset pilaantuneen maan kohteiden osalta.

Taulukko 15.6. Pilaantuneen maan kohteiden riskiluokitus v. 2026.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)			2	8	10
Hauho (8)		1	1	4	6
Renko (8)		2	8	6	16
Kalvola (10)				1	1
Lammi (22)			5	8	13
Tuulos (7)			2	5	7
Hämeenlinna (3)		1	3	14	18

Taulukko 15.7. MATTI-kohteet Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueilla.

Lajiluokka	Määrä	Toiminnan tila
Ei puhdistustarvetta	11	Lopetettu
Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	18	Lopetettu
Selvitystarve	45	Lopetettu
Arviointitarve	1	Lopetettu
Puhdistustarve	2	Lopetettu
Toimiva kohde	35	Toimiva

Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 on esitetty pilaantuneiden maiden kunnostuksen ohjauksena kohteiden kunnostuksen priorisointia. Priorisoinnilla voidaan kiirehtiä esimerkiksi huonossa tilassa oleville pohjavesialueille sijoittuvien kohteiden kunnostamista. Priorisoinnissa voidaan hyödyntää Tutkimusohjelman priorisointipisteytysmallia (TUOPPI-malli). MATTI-kohteita on Hämeenlinnassa ja Hattulassa pohjavesialueilla yhteensä 112 kpl, joista 35 on toiminnassa olevia kohteita (Taulukko 15.). Kohteista 17 sijaitsee Hattulan pohjavesialueilla ja 95 Hämeenlinnan pohjavesialueilla (kaikki pitäjät). Kaikissa kohteissa maaperä ei välttämättä ole pilaantunut.

15.9 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten oton yhteydessä maannoskerroksen puut, kasvillisuus ja maannoskerros poistetaan. Maa-ainesottoalueilla sadanta vaikuttaa tyypillisesti nopeammin pohjaveden pinnankorkeuteen kuin luonnontilaisessa harjumaastossa, minkä seurauksena pohjaveden pinnankorkeuden vuodenaikaisvaihtelut maa-ainesottoalueella voivat olla voimakkaampia luonnontilaisiin olosuhteisiin verrattuna. Maannoskerroksen poistamisen seurauksena voi aiheutua muutoksia myös pohjaveden laatuun. Merkittävä osa pohjavedeksi imeytyvän veden laatu muutoksista tapahtuu maannoskerroksessa. Luonnontilainen maan pintakerros toimii pohjavedelle puskurina haitallisia aineita vastaan, sillä mm. raskasmetallien ja bakteerien on todettu pidättävän maaperän pintakerroksiin.

Riski maa-ainesoton mahdollisista haittavaikutuksista pohjaveteen kasvaa, mitä suurempi osa pohjavesialueen pinta-alasta on maa-ainesottokäytössä. Maannoskerros toimii myös luontaisena puskurina pohjavedelle haitallisia aineita vastaan. Maannoskerroksen puuttuminen laajalta alueelta aiheuttaa siten riskin pohjaveden laadulle. Ottotoiminta tulee toteuttaa siten, että kerralla avoimen alan osuus ei kasva liian suureksi. Samoin on huomioitava sellaisten alueiden maisemoinnista, joilla ottotoiminta on jo päättynyt mutta alueen jälkihoito on jäänyt tekemättä tai se on tehty puutteellisesti.

Muuttuneiden pohjaveden muodostumisolosuhteiden lisäksi maa-ainesottotoiminnasta voi aiheutua epäsuoria vaikutuksia työkoneiden poltto- ja voiteluaineiden käytöstä ja varastoinnista sekä näihin liittyvästä vuoto- ja vahinkoriskistä. Maa-ainesottotoiminnasta aiheutuva päästöriski liittyykin erityisesti onnettomuus- tai vahinkotilanteeseen, jonka seurauksena tapahtuisi öljyvuoto. Teknisillä suojarakenteilla, onnettomuustilanteisiin varautumisella ja nopeilla torjuntatoimenpiteillä on mahdollista ehkäistä toiminnasta aiheutuvat pohjaveden laatuun kohdistuvat riskit. Luvaton maastoajo maa-ainesten ottoalueilla aiheuttaa pohjavedelle riskin moottoriajoneuvoissa käytettävien polttoaineiden takia. Lisäksi maastoajo estää kasvillisuuden luontaisen levittymisen suljetuille ottoalueille.

Taulukkoon 15.8. on koottu riskikartoituksen tulokset maa-ainesottokohteiden osalta.

Taulukko 15.8. Maa-ainesotokohteiden riskiluokitus v. 2026.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)			1	6	7
Hauho (8)			4	3	7
Renko (8)			2	1	3
Kalvola (10)			1	1	2
Lammi (22)		1	2	6	9
Tuulos (7)				3	3
Hämeenlinna (3)				1	1

15.9.1 SOKKA-hankkeen kohteet

Riskikohdetarkastelussa ei huomioitu alueella pääosin vuosina 2005-2006 toteutetun SOKKA-hankkeen tuloksia kohteiden suuren määrän ja osin vanhentuneen tiedon takia. SOKKA-kohteet liittyvät 2000-luvun alussa valtakunnallisesti toteutettuun "Soranottoalueiden tila ja kunnostustarve tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla" -hankkeeseen. Selvityksessä tarkasteltiin soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta vedenhankintaa varten tärkeillä sekä vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla.

Alueet luokiteltiin hankkeessa kahdella tavalla. Toiminnan osalta alueet luokiteltiin jälkihoidon tilan osalta viiteen luokkaan: jälkihoidettu, osittain jälkihoidettu, muotoiltu, jälkihoitamaton sekä toiminnassa oleva. Tämän lisäksi kaikki alueet luokiteltiin kunnostustarpeen mukaisesti kolmeen ryhmään:

- kunnostustarve suuri
- kunnostustarve kohtalainen
- kunnostustarve vähäinen/ei kunnostustarvetta

SOKKA-hankkeessa tunnistettiin Hämeenlinnan ja Hattulan alueelta yhteensä 655 päättynyttä maa-ainesten ottokohdetta, jotka sijoituivat nykyisille pohjavesialueille. Näistä kohteista 95 sijoittuu Hattulaan, ja 560 Hämeenlinnan pitäjisiin. Eri kunnostustarveluokkien osalta jako oli seuraava:

A. Hattula

- Kunnostustarveluokka 1: 4 kpl
- Kunnostustarveluokka 2: 60 kpl
- Kunnostustarveluokka 3: 31 kpl

B. Hämeenlinna (kaikki pitäjät)

- Kunnostustarveluokka 1: 75 kpl
- Kunnostustarveluokka 2: 252 kpl
- Kunnostustarveluokka 3: 227 kpl

Eniten SOKKA-kohteita sijoittuu Rengon, Ahoisen, Arrankorven, Hauskalankangas B:n ja Riuttaharjun pohjavesialueille. Erityisesti suuremman kunnostustarpeen SOKKA-kohteet ovat pohjaveden suojelun kannalta olennaisia kohteita, sillä vanhat soranottoalueet ovat usein alueita, joille dumpataan jätteitä tai joilla esimerkiksi tavataan luvaton maastoajoa. Siksi on olennaista selvittää SOKKA-kohteiden nykytila.

Toimenpidesuosituksset: maa-ainesotto

- Vanhojen ottoalueiden maisemointiin ja jälkihoitoon tulee kiinnittää huomiota. Kohteet kartoitetaan ja priorisoidaan, jonka perusteella suunnitellaan kunnostustoimet, vastuutahot ja kunnostuksen aikataulu.
- Vanhoihin maa-ainesten ottoalueisiin liittyy usein luvattonta maastoajoa moottoripyörillä, mönkijöillä tai autoilla. Luvattoman maastoajon vähentämisessä vanhojen ottoalueiden maisemointi on keskeinen työkalu. Lisäksi voidaan selvittää alueita, joilla maastoajoa voidaan vähentää kulkureittien puomittamisella sekä yleisellä ohjeistuksella. Maastoajoa voidaan myös yhteistyössä alan harrastajien kanssa ohjata alueille, joilla toiminnasta ei aiheudu vastaavaa riskiä.
- Ottoalueiden roskaantumista tulee valvoa ja muistuttaa ottoalueiden toimijoita sekä lähialueiden asukkaita pohjavedelle jätteiden dumpaamisesta aiheutuvista riskeistä.



Kuva 15.3. Vanha soranottoalue Laikanmäen pohjavesialueella. Kuva: Riikka Mäyränpää.

15.10 Maa- ja metsätalous

15.10.1 Metsätalous

Metsätalouden pohjavesivaikutukset liittyvät pääasiassa ojituksiin, metsän hoidon yhteydessä tehtävään maan muokkaukseen sekä mahdollisten lannoitteiden käyttöön. Metsäojitukset voivat aiheuttaa muutoksia luontaisiin pohjaveden purkautumisolosuhteisiin ja aiheuttaa pohjaveden pinnan alentumista, mikäli ojitukset ulotetaan pohjavedenpinnan alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Ojitukset voivat näin kuivattaa lähteitä ja/tai tihkupintoja. Ojitus- ja maanmuokkaustoimenpiteet voivat aiheuttaa myös riskin humuspitoisten suovesien imeytymisestä pohjavesimuodostumaan.

Metsänhoidollisissa toimenpiteissä tulee huomioida mahdolliset lähdeympäristöt ja niiden suojelu. Metsälain mukaisesti metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle. Metsälaissa tällaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi on nostettu mm. lähteiden ja purojen tai norojen

välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja siihen liittyvästä puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto.

Pohjavesialueella toimittaessa metsänhoidossa huomioitavia ohjeita:

- Hakkuista vedenottokaivojen ympäristössä tulee välttää. Merkittävän kokoiset hakkuut voivat aiheuttaa vähintään väliaikaisia muutoksia vedenottamon raakaveden laatuun aiheuttaen mm. veden samentumista.
- Hakkuista suunniteltaessa on varmistettava, ettei hakkuiden vaikutusalueelle sijoitu lähteitä tai muita pohjavedestä suoraan riippuvaisia ekosysteemejä.
- Pohjavesialueella laajoja avohakkuista on syytä välttää. Avohakkuut muuttavat voimakkaasti alueen valaistusolosuhteita ja aluskasvillisuutta sekä pintamaakerrosta, ja voivat siten vaikuttaa alueella muodostuvan pohjaveden määrään sitä vähentävästi
- lannoitteiden ja torjunta-aineiden soveltuvuus käytettäväksi pohjavesialueella tulee varmistaa

15.10.2 Turvetuotanto

Turvetuotanto voi vaikuttaa pohjavesiolosuhteisiin erityisesti laskemalla pohjaveden pinnankorkeutta tuotantoalueen ympäristössä. Turvetuotanto edellyttää tuotantoon käytettävän suon kuivattamista ojittamalla. Turvealueen sijainnista riippuen kuivatus voi vaikuttaa ympäröiviin alueisiin pohjaveden pinnankorkeutta laskevasti. Ojituksen ulottuminen mineraalimaahan voi muuttaa pohjaveden virtaussuuntaa tuotantoalueella ja sen ulkopuolella. Ojitus voi aiheuttaa myös pohjaveden purkautumista tuotantoalueelle (Ympäristöministeriö 2015).

Turvetuotanto voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun. Tätä voi tapahtua erityisesti, jos kuivatusojissa veden virtaussuunta on tuotantoalueelta kohti pohjavesiesiintymää. Myös pohjaveden pinnankorkeuden lasku voi vaikuttaa pohjaveden luontaiseen laatuun. Tuotantoalueelta tulevat vedet voivat joko suoraan tai laskuojan kautta heikentää pohjaveden laatua, jos vedet pääsevät suotautumaan pohjaveteen. Tyypillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntyminen (Ympäristöministeriö 2015).

Turvetuotanto on ympäristöluvanvaraista toimintaa. Laajat hankkeet voivat edellyttää YVA-menettelyä. Jos tuotanto voi aiheuttaa pohjaveden pinnankorkeuden laskua ja sillä on vaikutusta esimerkiksi alueen vedenottoon tai pohjavesivaikutteisiin ekosysteemeihin, voi tuotanto edellyttää vesilain mukaista lupaa.

Ympäristöministeriön ohjeen (2015) mukaisesti uutta turvetuotantoaluetta ei saa perustaa tärkeälle (1-luokka) tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla (2-luokka) pohjavesialueelle. Lisäksi uuden tuotantoalueen ja pohjavesialueen väliin on jätettävä suoja-alueita. Jos vanha tuotantoalue sijaitsee pohjavesialueella tai rajoittuu siihen, voi tuotanto jatkua alueella, mutta turvetuotantoalueelle tehtäviä uusia sarka-, kokooja- tai eristysojia tai muita rakenteita ei saa kaivaa kivennäismaahan asti. Jo pohjavesialueilla tai niiden tuntumassa sijaitsevilla turvetuotantoalueilla on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan pohjavesivaikutuksiin.

Ympäristöministeriö on laatinut ohjeen turvetuotannon tarkkailuun (Ympäristöministeriö 2020). Tarkkailuohjeen mukaisesti turvetuotantoalueella tulee seurata pohjaveden pinnankorkeuden muutoksia tiheydeltään riittävällä seurannalla, kuitenkin vähintään neljä kertaa vuodessa eri vuodenaikoina. Myös pohjaveden laadun tarkkailu on tarpeen, jos toiminnasta voi aiheutua haittaa vedenhankinnalle tai jos toiminnasta voi muuten aiheutua vaikutuksia pohjavesimuodostuman tilaan. Tarkkailupisteiden valinnassa tulee huomioida myös mahdolliset talousvesikaivot toiminnan vaikutusalueella.

Pohjaveden laadun osalta tulee näytteistä analysoida vähintään alkaliniteetti, pH, sähkönjohtavuus, sameus, väri, kemiallinen hapenkulutus (KMnO₄- tai CODMn-arvo), happi (pitoisuus ja kyllästysaste), ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi sekä rauta ja mangaani. Tarvittaessa pohjavedestä tulee tietyin väliajoin tutkia myös öljyjakeet (C10-C40) (Ympäristöministeriö 2020).

Suojelusuunnitelma-alueella on yksi turvetuotantoalue Rengon pohjavesialueella (Rengon pitäjässä). Turvetuotantoalue on määritetty riskiluokkaan C.

Toimenpidesuosituksset: turvetuotanto

- Turvetuotannon sekä tuotantoalueiden jälkihoidon toteutuksessa huomioidaan ympäristöministeriön (2015) ohjeistus pohjavesivaikutusten minimoimisesta.

15.10.3 Maatalous ja kaupalliset puutarhat

Maataloudesta pohjavesiin kohdistuvan riskin muodostavat lantaloista sekä eläinten jaloittelu- ja laidunalueilta ympäristöön pääsevät suotovedet, ravinteiden ja torjunta-aineiden käyttö pelloilla sekä maatalouskoneiden poltto- ja voiteluaineiden varastointi ja käsittely. Maatalouden ja peltoviljelyn vaikutuksia pohjaveden laatuun indikoi mm. pohjaveden nitraattipitoisuus. Pohjaveden nitraattipitoisuuteen vaikuttaa lannoitusmäärien lisäksi maaperän vedenläpäisevyys ja pohjavedenpinnan syvyys maanpintaan nähden. Lannan levittäminen pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle on kielletty ja muualla tulee noudattaa varovaisuutta.

Puutarhaviiljelyn ja taimitarhojen pohjavesivaikutukset ovat samankaltaisia peltoviljelyyn nähden. Käytetyt lannoite- ja torjunta-ainemäärät ovat kuitenkin pinta-alaan nähden suurempia, jolloin paikallinen kuormitus voi olla suuri. Pohjavesialueella saa käyttää vain sellaisia lannoitteita ja torjunta-aineita, joiden osalta on todettu, ettei niiden käyttö aiheuta riskiä pohjaveden laadulle. Alueilla, joilla puutarha- tai taimitarhatoimintaa on ollut pitkään, on syytä huomioida, että torjunta-aineet hajaavat pohjavesiolosuhteissa erittäin hitaasti, ja jopa vuosikymmeniä sitten käytettyjä torjunta-aineita voi edelleen löytyä pohjavedestä.

Kotieläintalouteen ja turkiseläintuotantoon liittyvät määräykset ja rajoitukset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen sekä valtioneuvoston päätökseen maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta.

Riskitarkastelussa huomioitiin maatalouden osalta peltoviljelyn pohjavesivaikutukset. Tarkastelu tehtiin arvioimalla peltoviljelyn kokonaisvaikutus (ei yksittäisten peltoalueiden vaikuttavuutta) (Taulukko 15.). Pohjavesialueelle sijoittuvan peltoalan prosenttiosuus laskettiin käyttämällä Corine 2018 landcover -aineistoa. Riskikohdetaulukossa on esitetty prosenttiosuutena peltoalaksi luokiteltu osuus, sekä peltoalaksi tai pienimuotoiseksi maatalousmosaiikiksi luokitellun alueen osuus, jos aloissa oli eroja.

Taulukko 15.9. Maataloudesta (peltoviljely) aiheutuvan riskin suuruus vuoden 2026 riskitarkastelussa. Taulukkoon kirjattu arvo kertoo, kuinka monella pohjavesialueella riski on arvioitu kyseiseen luokkaan.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)				6	6
Hauho (8)			2	1	3
Renko (8)				5	5
Kalvola (10)				2	2
Lammi (22)			1	11	12
Tuulos (7)				5	5
Hämeenlinna (3)				2	2

Riskikartoituksessa huomioitiin maatalouden osalta peltoviljelyn lisäksi merkittävän kokoiset eläinsuojat, eli kohteet, jotka kokonsa puolesta ovat ympäristölupavelvollisia. Kaikkien kolmen kohteen (Hattula, Hauho, Tuulos) riskiluokaksi on arvioitu C.

Kaupallista, tai sitä vastaavaa, puu- tai taimitarhatoimintaa, on kahdella pohjavesialueella Lammilla ja Rengossa. Molempien kohteiden riskiluokka on D.

Maatalouden ja kauppapuutarhojen osalta huomioitava ohjeistus:

- Pohjavesialueella oleville alueille ei saa levittää lietelantaa ja virtsaa, puristenesteitä eikä jätevesilietteitä
- Pohjavesialueilla käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden soveltuvuus tulee varmistaa
- Farmarisäiliöiden huollossa ja tarkastusväleissä tulee huomioida vastaavat määräykset kuin lämmitysöljysäiliöiden osalta (luku 15.4.1.).

15.11 Lumen vastaanottoalueet ja maankaatopaikat

Lumen vastaanottopaikat eivät sovellu sijoitettaviksi pohjavesialueelle lumen sisältämistä haitta-aineista sekä muista epäpuhtauksista johtuen.

Lumen vastaanottopaikan sijoittaminen pohjavesialueelle on kielletty sekä Hämeenlinnan (12 §) että Hattulan (12 §) ympäristönsuojelumääräyksissä.

15.12 Ampumaradat

Ampumaratojen pohjavesiriski aiheutuu haulien ja luotien sisältämien raskasmetallien kuten lyijyn ja antimonin liukenemisesta ja mahdollisesta kulkeutumisesta pohjaveteen ja vesistöihin.

Ampumarata-alueilla tehdyissä tutkimuksissa raskasmetallien kulkeutumisriski pohjaveteen on todettu yleisesti vähäiseksi. Neutraaleissa ympäristöissä, kuten hiekasta koostuvalla maaperällä, lyijyn liukeneminen on vähäistä, mutta happamissa olosuhteissa, kuten esimerkiksi suoalueilla, lyijyn liukoisuus moninkertaistuu. Kuparin käyttäytyminen on samanlaista kuin lyijyn, mutta antimonin liukoisuuden on todettu lisääntyvän, jos pH nousee liian korkeaksi. Kyseessä olevien metallien liukoisuus on vähäisintä, kun pH on 6-10 (Kainuun liitto 2013).

Suojelusuunnitelma-alueelle sijoittuu useita toiminnassa olevia ampumaratoja (Taulukko 15.). Lisäksi alueella on lukuisia ampumaratoja, joilla toiminta on päättynyt. Nämä kohteet on huomioitu pilaantuneita maa-alueita tai mahdollisia pilaantuneita maa-alueita koskevassa riskitarkastelussa.

Taulukko 15.10. Toiminnassa olevien ampumaratojen riskiluokitus vuonna 2026.

ALUE (pohjavesialueiden määrä)	RISKILUOKKA A	RISKILUOKKA B	RISKILUOKKA C	RISKILUOKKA D	YHTEENSÄ
Hattula (9)				1	1
Hauho (8)					
Renko (8)					
Kalvola (10)				1	1
Lammi (22)			1		1
Tuulos (7)					
Hämeenlinna (3)				2	2

15.13 Moottoriurheilu

Moottoriurheilutapahtumiin liittyvä pohjavesiriski muodostuu tapahtumien suuresta liikennemäärästä sekä ajoneuvoihin liittyvistä onnettomuuksista. Runsaan yksityisautoilun lisäksi tapahtumiin liittyy paljon normaalista poikkeavaa pysäköintiä reittien varsilla, mikä voi lisätä onnettomuusriskiä alueella. Myös luvaton maastoajo maa-ainesten ottoalueilla aiheuttaa pohjavedelle riskin moottoriajoneuvoissa käytettävien polttoaineiden sekä ajoneuvojen huoltoon käytettävien muiden kemikaalien vuoksi. Lisäksi maastoajo estää kasvillisuuden luontaisen leviämisen suljetuille ottoalueille. Moottorikäyttöisten kulkuneuvojen käyttöön liittyy vuotoriski, joka on kuitenkin yleensä vähäinen ja mahdolliset vuotomäärät pieniä. Vanhoille ottoalueille sijoittuva toiminta on usein vuosien mittaan pikkuhiljaa muotoutunut, ja toiminnalla on vain harvoin varsinaista vastuutahoa. Tämän vuoksi alueilla ei yleensä ole torjuntakalustoa mahdollisen vuodon varalle eikä välttämättä osaamista toimia oikein polttonesteen vuototilanteessa. Moottoripyörille olisi syytä osoittaa maastoajoon soveltuvat alueet pohjavesialueiden ulkopuolella.

Suojelusuunnitelma-alueelle sijoittuu yksi moottoriurheilurata Hämeenlinnaan. Kohde arvioitiin riskiluokkaan C.

Toimenpidesuosituksset: Moottoriurheilu

- Suurien moottoriurheilutapahtumien järjestelyissä on huomioitava pohjavesialueisiin toiminnasta kohdistuva riski, mukaan lukien onnettomuustilanteisiin varautuminen. Myös muu tapahtumiin liittyvä oheistoiminta, kuten laajamittainen pysäköinti on syytä ohjata pois pohjavesialueilta.
- Vanhoihin maa-ainesottoalueisiin liittyy usein luvattonta maastoajoa moottoripyörillä, mönkijillä tai autoilla. Luvattoman maastoajan vähentämisessä vanhojen ottoalueiden maisemointi on keskeinen työkalu. Lisäksi voidaan selvittää alueita, joilla maastoajoa voidaan vähentää kulkureittien puomittamisella sekä yleisellä ohjeistuksella. Maastoajoa voidaan myös yhteistyössä alan harrastajien kanssa ohjata alueille, joilla toiminnasta ei aiheudu vastaavaa riskiä.

16. Maankäytön suunnittelu pohjavesialueilla

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella ja se ohjaa kuntien kaavoitusta ja viranomaisten muuta alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua.

16.1 Kanta-Hämeen maakuntakaava

Kanta-Hämeen voimassa oleva maakuntakaava on Kanta-Hämeen maakuntakaava 2024 (Hämeen maakuntavaltuusto 27.5.2019, KHO 24.9.2021).

Maakuntakaavan kaavaselostuksessa todetaan Hämeen pohjavesivarojen olevan runsaat, maakunnan alueella on noin 250 pohjavesialuetta (tilanne kaavan laadintavaiheessa). Erityisiä pohjaveden suojelua koskevia tavoitteita maakuntakaavassa ei ole asetettu. Maakuntakaavassa on pyritty määräyksillä ohjaamaan pohjavesialueille sijoittuvaa toimintaa siten, ettei toiminnasta pääse aiheutumaan muutoksia pohjaveden laatuun tai määrään. Kehittämissuositukseksi maakuntakaavassa on pohjavesialueiden osalta nostettu esiin suojelusuunnitelmien laatiminen pohjavesialueille.

Maakuntakaavakartan verkosta löytyvässä julkisessa versiossa kartalle on merkitty käytössä olevat sekä suunnitellut pohjavedenottamot pistesymbolilla. Vedenottamoiden sijaintitietojen jakaminen ei ole vedenottamoiden turvallisuuden kannalta tarkoituksenmukaista, ja kaavakarttoja päivitettäessä pisteet on syytä poistaa kartoilta. Maakuntakaavan Paikkatietoikkuna-portaaliin ladatusta webkarttaversiosta vedenottamot on poistettu.

16.2 Yleiskaavoitus

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Sen tehtävänä on eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden sijoittamisen yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavoituksella ratkaistaan tavoitellun kehityksen periaatteet ja se ohjaa alueen tarkempaa maankäytön suunnittelua ohjaavien *asemakaavojen* laatimista. Asemakaavan tarkoituksena on osoittaa tarpeelliset alueet eri tarkoituksia varten ja ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä kaavoitukselle asetettujen tavoitteiden edellyttämällä tavalla.

16.2.1 Hämeenlinnan yleiskaavoitus

Hämeenlinnan voimassa oleva kantakaupungin osayleiskaava (Yleiskaava 2035) on saanut kaikilta osin lainvoiman 20.5.2020. Yleiskaava käsittää Hämeenlinnan kantakaupungin alueen. Alue rajautuu Hattulan ja Janakkalan kuntiin sekä Rengon ja Hauhon kaupunginosiin. Kaava-alueelle sijoittuu useita pohjavesialueita. Kantakaupungin osayleiskaavan lisäksi Hämeenlinnassa on voimassa useita osayleiskaavoja sekä rantayleiskaavoja.

Voimassa olevien osayleiskaavojen ja rantayleiskaavojen kaavamääräyksissä sekä -selostuksissa on nostettu esiin pohjaveden suojelun kannalta olennaisia toimenpiteitä luokitelluilla pohjavesialueilla, jotka ovat tarpeen pohjaveden hyvän laadullisen ja määrällisen tilan turvaamiseen. Pohjavesialueet on myös merkitty kaavakarttaan.

Hämeenlinnassa on vireillä koko kaupunkia koskeva yleiskaava (Yleiskaava 2050). Yleiskaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt yleiskaavan linjausten koostamisella v. 2023. Tavoitteena on, että kaavaluonnos saadaan nähtäville vielä vuoden 2026 aikana.

16.2.2 Hattulan yleiskaavoitus

Hattulan kunnan keskeisten alueiden osayleiskaava kattaa Parolan taajaman ja sen lähiympäristön. Kaava on saanut lainvoiman 11.12.2013. Kaavakartalla on esitetty pohjavesialueiden rajat, ja kaavamääräyksissä on annettu yksityiskohtaiset määräykset pohjaveden laadun ja määrän turvaamiseksi. Kaavaan on lisäksi merkitty pv/s -merkinnällä pohjavedenottamon suoja-alue. Kaavassa esitetty pv/s-merkintä tulee tarkistaa, sillä Hattulan vedenottamoille ei ole määritetty vesilain mukaisia suoja-alueita.

Keskeisten alueiden osayleiskaavan lisäksi Hattulassa on voimassa useita osayleiskaavoja sekä rantaosayleiskaavoja.

Toimenpidesuosituksset: maakunta- ja yleiskaavoitus

- Vedenottamoiden sijaintitiedot eivät ole julkista tietoa, eikä vedenottamoiden sijaintitietoja tule esittää kaavakartoilla.
- Hattulan keskeisten alueiden osayleiskaavaa päivitettäessä poistetaan kartalta virheellinen pohjaveden ottamon suoja-alue-alue ja sitä koskeva kaavamerkintä.

16.3 Ohjeistus asemakaavoitukseen pohjavesialueella

Seuraavaan on koottu ohjeita asemakaavamääräysten laadintaan pohjavesialueelle sijoittuvissa kaavoituskohteissa:

- Pohjavesialueen kaavoituksessa on huolehdittava siitä, että kaava-alueen pinta-alasta riittävä osuus jätetään luonnontilaiseksi tai vettä läpäiseväksi, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu.
- Osoitettaessa kaavalla rakentamista pohjavesialueelle, tulee kaavamääräyksillä edistää pohjaveden suojelua. Yksityiskohtaiset määräykset voivat koskea esimerkiksi öljysäiliöiden sijoittamista, maalämpöjärjestelmien rakentamista, huonolaatuisen pohjaveden hyödyntämistä energiamuotona, piha- ja liikennealueen päällystämistä sekä näiden hulevesien johtamista.
- Pohjavesialueella lämmitysmuotona tulee suosia lämmitysmuotoja, joista ei aiheudu riskiä pohjavedelle (esim. kaukolämpö). Uusia maanalaisia tai suojaamattomia öljysäiliöitä pohjavesialueelle ei saa asentaa.
- Toiminnot, joiden sijoittaminen pohjavesialueelle ja/tai vedenottamon läheisyyteen vaatii erityistä harkintaa:
 - Vedenottamoiden sekä tutkittujen vedenottoaikkojen lähialueet
 - tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä vedenottamoiden lähialueille tule kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista tai uusia maanteitä.
 - Teollisuusalueet
 - Mahdolliset teollisuusalueen vaikutukset alueen pohjaveden laatuun ja määrään on selvitettävä kaavoitusprosessin aikana. Pohjavesialueelle ei tule kaavoittaa uusia tai laajentaa olemassa olevia pohjaveden puhtautta vaarantavia teollisuusalueita.
 - Uudet maantiet
 - Uusien tielinjausten suunnittelu edellyttää erillistä tarveharkintatarkastelua ja vaikutusten arviointia pohjaveden laatuun ja määrään.
 - Aurinkovoimalat
 - Aurinkovoimaloiden sijoittamisessa pohjavesialueelle on huomioitava toiminnan edellyttämä suuri muuntamoiden määrä sekä mahdollisista tasauksista aiheutuvat muutokset pohjaveden virtaussuunnassa.
- Pohjavesialuearajaukseen sisältyvien vesialueiden sekä niiden lähiympäristössä sijaitsevien kohteiden osalta tulee asemakaavoituksessa kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei

alueelle sijoittuvasta toiminnasta kulkeudu vesistöön esimerkiksi hulevesien mukana pohjavedelle haitallisia aineita, jotka voivat päästä pohjavesivyöhykkeeseen vesistön kautta. Esirakentamisen ja rakentamisen (esimerkiksi ruoppaus, kaivuutyöt, paalutus) mahdolliset vaikutukset ja niiden minimointi tulee huomioida suunnittelussa. Vesiluvan mahdollinen tarve on selvitettävä hyvissä ajoin ennen rakentamista.

- Jos pohjavesimuodostuma rajautuu runsaasti liikennöityyn vesialueeseen, on asemakaavassa huomioitava mahdollisiin vesistössä tapahtuviin onnettomuustilanteisiin varautuminen. Rantavyöhykkeeseen sijoitettavat rakenteet eivät saa estää esimerkiksi polttoainevuotojen torjuntaa ja puhdistamista. Suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota alueisiin, joilla tiedetään tapahtuvan rantaimetyymistä joko luontaisesti tai vedenoton seurauksena.

16.3.1 Esimerkkejä pohjaveden suojelua koskevista asemakaavamääräyksistä pohjavesialueilla

Kaavamääräys	Perustelut määräykselle
Tärkeä tai veden hankintaan soveltuva pohjavesialue. Alueella ei saa vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää. Kaikessa alueen suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa on otettava huomioon pohjaveden suojelu.	Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton. Pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa ei saa muiltakaan osin muuttaa ilman vesilain mukaista lupaa.
Puhtaat hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää pohjavesialueella lähellä muodostumispaikkaansa. Pysäköinti- ja tiealueiden hulevedet johdetaan hulevesiviemäröinnillä pohjavesialueen ulkopuolelle.	Puhtaiden hulevesien imeyttämällä lähellä muodostumispaikkaansa minimoidaan muutokset muodostuvan pohjaveden määrässä. Mahdollisesti haitallisia aineita sisältäviä hulevesiä ei kuitenkaan saa imeyttää maahan pohjavesialueella.
Paineellisen pohjaveden esiintymisalueella haitallista pohjaveden purkautumista tai haitallisia muutoksia pohjavedenpinnan korkeuteen ei saa aiheuttaa rakentamisen vuoksi. Mikäli rakenteiden tai rakennusten työnaikainen tai pysyvä kuivatustaso on vallitsevan pohjavedenpinnan alapuolella, on kuivatuksen osalta selvitettävä vesilain mukaisen luvan tarve ennen rakentamisen aloittamista.	Paineellinen pohjavesi on huomioitava erityisesti harjujen ja reunamuodostumien lievealueilla, joilla pintamaalaji on usein hienojakoista. Hienojakoisen maalajin alla voi jatkua vettä paremmin johtava maalajikerros (hiekkasora), jolloin pohjavesi voi hienoaineksen alla olla paineenalaista. Tässä kohtaa paineellisella pohjavedellä tarkoitetaan pohjavettä, jonka luontainen painetaso on korkeampi kuin pohjavettä pidättävän maakerroksen alaosan korko. Paineellisuus ei edellytä pohjaveden purkautumista maanpintaan saakka.
Pohjanvahvistusta vaativa rakentaminen pohjavesialueella edellyttää pohjaveden hallinta- ja tarkkailusuunnitelman laadintaa. Suunnitelman tulee koskea myös rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaa.	Tällä määräyksellä varmistetaan, että rakentaminen ei tahattomasti ulotu pohjavesikerrokseen tai liian lähelle pohjavesikerrosta. Määräyksellä myös varmistetaan, että purkautuvan pohjaveden johtaminen, pohjavesivaikutusten seuranta sekä hulevesien johtaminen pois kaivuualueilta toteutuu asianmukaisesti.
Alueella ei sallita energiakaivoratkaisuja.	Maalämpöjärjestelmien sijoittamisesta pohjavesialueelle ei ole toistaiseksi säädetty laissa, mutta nykyinen oikeuskäytäntö ei lähtökohtaisesti mahdollista maalämpöjärjestelmiä pohjavesialueilla.

16.4 Ohjeistus rakennuslupamenettelyyn pohjaveden suojelun näkökulmasta

- Suunniteltaessa rakentamista pohjavesialueella on tarvittaessa selvitettävä rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, pinnankorkeuteen ja virtausolosuhteisiin sekä liitettävä tämä selvitys lupahakemukseen. Rakennustyönäikaiset, pohjaveteen kohdistuvat lyhytaikaiset muutokset edellyttävät asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa ja siihen liittyvää pohjaveden tarkkailuohjelmaa. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava suunnitelman ja ohjelman asianmukaisesta toteuttamisesta.
- Rakentaminen ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista tai pinnan alenemista eikä vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää.
- Paineellisen pohjaveden esiintymisalueelle rakennettaessa voidaan edellyttää erillistä em. pohjaveden hallintasuunnitelmaa. Pohjaveden hallintasuunnitelmaa voidaan edellyttää myös luokitellun pohjavesialueen ulkopuolelle sijoittuvassa kohteessa, jos kohteessa on tunnistettu riski paineellisen pohjaveden esiintymisestä.
- Pohjavesialueella rakennettaessa/esirakennettaessa on kiinnitettävä huomiota maaperän ja pohjaveden pilaantumisen vaaran estämiseen. Täyttöjä tehtäessä on täyttöaineksen oltava laadultaan täyttöön soveltuvaa puhdasta kivennäismaata. Täyttötoimet on toteutettava siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Hämeenlinnaan ja Hattulaan on laadittu v. 2025 työmaavesiohje (Hämeenlinnan kaupunki ja Hattulan kunta 2025). Työmaavesiohjeessa on nostettu myös pohjaveden kannalta turvalliset toimintatavat ja suojelutoimenpiteet. Työmaavesiohjeessa on lisäksi nostettu taulukkoon luvanvaraiset työt sekä kyseiseen toimenpiteeseen liittyvä toimintaohje.

17. Ennakoiva pohjaveden suojeleminen ja vedenoton turvaaminen

17.1 Pohjaveden laadun ja määrän tarkkailu kehittäminen

Pohjaveden tarkkailu on keskeinen toimenpide pohjavesivarojen suojelemiseksi ja pohjaveden tilan seuraamiseksi. Pohjaveden tarkkailulla tarkoitetaan alueella tehtäviä säännöllisiä mittauksia, näytteenottoja sekä muita tutkimuksia, joita voidaan toteuttaa esimerkiksi osana maa-aines- ja ympäristölupien mukaista veloitettua tarkkailua. Tarkkailun avulla saadaan ajantasaista tietoa pohjaveden laadusta ja pinnankorkeuden vaihteluista, mikä mahdollistaa mahdollisten haitallisten muutosten tunnistamisen ja nopean reagoinnin.

Tarkkailuverkostoon voi kuulua useita havaintopisteitä, joista otetaan säännöllisesti pohjavesinäytteitä. Näytteistä analysoidaan mm. metalleja, torjunta-aineita, liuottimia, öljyhiilivetyjä sekä pohjaveden yleistä laatua kuvaavia perusparametreja, kuten esimerkiksi kloridi- ja happipitoisuus sekä sähkönjohtavuus. Pohjaveden pinnankorkeutta mittaamalla voidaan seurata esimerkiksi pohjaveden pinnantason vaihtelua eri vuodenaikoina tai rakentamisen vaikutuksia pohjaveden pinnantasoon. Ilman säännöllistä tarkkailua mahdolliset haitta-aineet voivat jäädä havaitsematta, jolloin niiden leviäminen pohjaveteen voi tapahtua huomaamatta ja pahimmillaan se vaarantaa vedenottamon vedenlaadun.

Suojelusuunnitelma-alueella on runsaasti toimintaa, johon liittyy tai pitäisi liittyä pohjaveden laadullinen ja määrällinen tarkkailuvelvoite. Kaikissa kohteissa tarkkailua ei ole toteutettu tarkkailuohjelman mukaisesti, tai tarkkailuohjelma on esimerkiksi tarkkailun laajuuden tai raportointitavan osalta tarpeettoman suppea.

- Tarkkailun tulee olla säännöllistä mahdollisten muutosten havaitsemiseksi, ja tarkkailupisteiden valittu niin, että niistä tehtävä tarkkailu on tarkkailtavan toiminnan kannalta olennaista ja edustavaa.
- Pohjaveden pinnankorkeutta ilmoitettaessa tulos ilmoitetaan korkotasona (N2000). Jos tulos ilmoitetaan mittaustuloksena putken päästä, on tuloksen yhteydessä toimitettava tieto sekä

putkenpään että maanpinnan korkotasosta. Korkotieto tarvitaan pohjaveden virtaussuunnan sekä eri pisteiden mittaustulosten vertailtavuuden takia.

- Tarkkailun raportointi on tärkeää toteuttaa siten, että mahdolliset hitaasti tapahtuvat muutokset huomataan. Tämä edellyttää tulosten avaamista raportissa asiantuntijan toimesta sekä vertaamista aiempien vuosien tuloksiin esim. taulukoimalla tai esittämällä tulokset kuvaajalla aikasarjana. Pelkkien analyysitodistusten toimittaminen ei ole raportointivaatimusten kannalta riittävää.

Pohjavesitarkkailua on mahdollista toteuttaa myös yhteistarkkailuna. Yhteistarkkailu voidaan toteuttaa joko yksittäisen pohjavesialueen tarkkailut kattavana, tai laajempaan, esimerkiksi kaikki maa-aineskohteet kattavana. Yhteistarkkailu helpottaa laadukkaan tarkkailun ja raportoinnin toteuttamista, ja parantaa eri toimijoiden tulosten vertailukelpoisuutta.

Toimenpidesuositukset: Pohjaveden tarkkailu

- Lupamääräyksissä edellytettujen tarkkailu- ja raportointivelvoitteiden toteutumisen varmistaminen, ml. edellytettujen pohjaveden tarkkailuputkien asennus.
- Pohjaveden pinnankorkeustietojen ilmoittaminen korkeusjärjestelmään N2000 sidottuna. Lisäksi pohjavesiputkesta korkeusjärjestelmään sidottuna putken pään korkeustaso sekä putken kohdalta maanpinnantaso.
- Yhteistarkkailun mahdollisuuksien selvittäminen laadukkaan tarkkailun ja raportoinnin varmistamiseksi.

17.2 Riskinarviointi

Vedenottamoiden toimintavarmuuden osalta on ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että vedenottamoiden lähiympäristön riskit ja niiden merkitsevyys on tiedossa. Tämän tiedon perusteella voidaan helpommin priorisoida ja suunnitella riskitoimintojen poistamista tai niiden siirtämistä pois vedenottamon valuma-alueelta. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi vedenottamoiden lähiympäristössä sijaitsevat öljysäiliöt; öljyvuohto aiheuttaa aina merkittävän riskin pohjaveden laadulle, mutta erityisen kriittinen se on alueella, jolta vettä otetaan yhdyskunnan tarpeisiin. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmalla on merkittävä rooli talousveden jakelualueiden riskinarvioinnin lähtöaineistona. Talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (7/2023, 4 § 2 mom.) mukaan jakelualueiden riskinarviointiin sisällytetään selvitys siitä, miten riskinarvioinnissa on otettu huomioon raakaveden lähteenä käytettävää vesimuodostumaa koskevat:

- vesienhoitolain 5 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitetut vesimuodostuman ominaispiirteet, 2 kohdassa tarkoitetut ihmisen toiminnan vaikutukset ja 7 kohdassa tarkoitetun vesien seurannan tulokset
- vesienhoitolain 10 e §:ssä tarkoitettu pohjavesialueen suojelusuunnitelma ja
- vesilain 4 luvun 12 §:ssä tarkoitetut vedenottamon suoja-alueääräykset.

17.3 Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-aluetta (VL 4 luku 11§). Suoja-alueeseen rajataan vedenottamon arvioitu valuma-alue (ns. kaukosuojavyöhyke), lähisuojavyöhyke ja vedenottamoalue. Eri vyöhykkeille annetaan suojelumääräyksiä ja rajoituksia. Suoja-aluetta ei saa perustaa suuremmaksi kuin välttämätön tarve vaatii.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille aktiivisesti etenkin 1960–1990-luvuilla, jolloin pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli vielä kehittymätöntä. Tällöin suoja-alueen perustaminen oli tehokas tapa ohjata maankäyttöä ja rajoittaa toimintaa vedenottamon ympäristössä. Vuonna 2000 voimaantullut ympäristönsuojelulaki yhdessä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien kanssa on muuttanut suoja-alueiden tarvetta ja niiden merkitystä. Pohjavesien suojelutoimenpiteenä suoja-alueen perustaminen on tehokas, mutta määräykset kohdistuvat ainoastaan vedenottamon lähiympäristölle. Esimerkiksi pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskiellot koskevat yhtä lailla koko pohjavesialuetta kuin vedenottamon lähiympäristöä.

Vesipuidedirektiivi on uudelleen lisännyt suoja-alueiden merkitystä osana vedenoton turvaamista. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 nostetaan esiin, että VPD:ssä mainitaan suoja-alueiden määrittäminen yhtenä keinona suojella vedenottoon käytettävää vettä. Lisäksi uudessa juomavesidirektiivissä todetaan, että riskipohjaista tarkastelua tulee soveltaa koko vedenjakeluketjuun, mukaan lukien alue, jolta vedet ottamolle kulkeutuu. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa kuitenkin todetaan, että suoja-alueiden rajauksia koskevaa ohjeistusta on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa, jotta rajausta vastaa varmasti ko. direktiiveissä esitettyyn tarkoitukseen ja tarpeeseen.

Hattulassa sijaitsevilla vedenottamoilla ei ole vahvistettuja suoja-alueita. Hämeenlinnaan sijoittuvista vedenottamoista Kalvolassa Kankaisten vedenottamolla sekä Lammilla kirkonkylän vedenottamolla on vesioikeuden vahvistamat lähi- ja kaukosuojavyöhykerajaukset:

- Kankaisten vedenottamon suoja-aluepäätös 12.11.1974 (Etelä-Suomen vesioikeus). Suoja-alueen rajausta on esitetty kartalla liitteessä 2-4-1. Suoja-alueita koskevat määräykset on koottu liitteeseen 8.
- Lammin kirkonkylän vedenottamon suoja-aluepäätös 31.3.1977 (Länsi-Suomen vesioikeus). Suoja-alueen rajausta on esitetty kartalla liitteessä 2-5-4. Suoja-alueita koskevat määräykset on koottu liitteeseen 8.

17.4 Arvokkaat harjualueet

Arvokkaaksi harjuympäristöksi määritellyt alueet ovat valtakunnallisessa harjusuojeluohjelmassa erityisesti suojeltaviksi määritettyjä alueita (Ympäristöministeriö 1984). Harjusuojeluohjelma on laadittu vuonna 1984 ja sen tavoitteena on, että ohjelmaan kuuluvien harjualueiden luonteenomaiset geologiset, geomorfologiset ja maisemalliset piirteet voidaan säilyttää. Suojeltavien harjujen luonnontilaa ja maisemakuvaa ei saa heikentää esimerkiksi maa-ainesten ottamisella (Rintala 2006). Käytännössä suojelutoimet toteutetaan maankäytön suunnittelun sekä maa-ainesten oton lupamenettelyn avulla.

Hämeenlinnan alueelle sijoittuu yhteensä 21 harjusuojelualueita yhteensä 17 pohjavesialueelle. Harjusuojelualueet on esitetty taulukossa 17.4. ja alueiden sijainnit on esitetty liitteessä 10. Hattulassa ei ole harjusuojeluohjelman kohteita. Harjusuojeluohjelman kohteet on huomioitu myös Kanta-Hämeen maakuntakaavassa (ge-kaavamerkintä).

Taulukko 17.4. Harjijensuojelualueet Hämeenlinnan pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Harjijensuojelualue
Hauho	
Kotkonharju (1)	Kotkonharju
Syrjänharju (2)	Syrjänmäki, Vuorenselänharju
Hämeenlinna	
Ahvenisto-Parola (1)	Ahveniston- ja Vuorenselänharju
Hattelmalanharju (3)	Hattelmalanharju, Hakovuori, Palvaanlinna
Kalvola	
Uurtaanharju-Maanpykälä (1)	Uurtaanharju jatkeineen
Huntinkivenkangas (1)	Könnölän Metsolanharju ja Porttilanharju
Könnölä (2)	Könnölän Metsolanharju ja Porttilanharju, Könnölän Myllykangas ja Vinjalamminharju
Saapaslamminharju (1)	Saapaslamminharju
Lammi	
Arrankorpi (1)	Arrankorven suppamaasto
Kangasjärvi (1)	Peikkovuori Syrjänselänharju Selkäjärvenharju
Linnamäki (2)	Lammin Untulanharju, Linnamäki-Patamäki-Hiidenhollo
Poikmetsä (1)	Kataloisten delttä
Tullinkangas (1)	Peikkovuori – Syrjänselänharju – Selkäjärvenharju
Työlaitoksenharju (1)	Lammin Työlaitoksenmäki
Renko	
Hakonummi (1)	Kaloisten Hakonummi
Renko (1)	Myllyjärven-Kortejärvien selänne
Valajärvi (1)	Vehmaisten Leveämäki

18. Ilmastomuutoksen pohjavesivaikutukset

Ilmastomuutoksella on sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia pohjaveden tilaan. Vaikutukset kohdistuvat sekä pohjaveden määrään että laatuun.

Ilmastomuutoksen suorat vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin Suomessa liittyvät erityisesti muutoksiin sadannassa, sateen olomuotoon sekä routakauden lyhentymisen vaikutuksiin. Aiempaa kuumemmat ja vähäsateisemmat kesät laskevat pohjavesipintoja kesäkaudella; toisaalta talvella ja keväällä routakauden lyhentymisen tai sen puuttumisen sekä sateen olomuoto ja lämpötilan vaihtelu lisää talvella ja keväällä pohjavedeksi suotautuvan veden määrää.

Ilmastomuutos vaikuttaa välillisesti myös pohjaveden laatuun. Rankkasateet huuhtovat rakennetuilta alueilta epäpuhtauksia, jotka pohjaveteen päätyessään heikentävät pohjaveden laatua. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman 2022–2027 mukaan suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat torjunta-aineet mm. koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Pohjaveden laatuun kohdistuva riski kasvaa erityisesti niillä alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa.

Ilmastomuutoksen seurauksena on varauduttava siihen, että erityisesti suurien reunamuodostumien sekä merkittävien harjumuodostumien liepeiden savikkoalueilla pohjaveden

paineellisuus voi lisääntyä. Paineellisen pohjaveden esiintymisalueiden selvittäminen on maankäytön suunnittelun sekä rakentamisen kannalta keskeisen ilmastomuutokseen varautumisen toimenpide. Rakentaminen paineellisen pohjaveden alueella vaatii erityistä harkintaa.

Kanta-Hämeessä on käytössä Hämeen ilmastovahti, joka on ensimmäinen maakunnallinen ilmastovahtipalvelu Suomessa. Palveluun kootaan alueen ilmasto-, ympäristö- ja kiertotaloustoimenpiteet sekä seurataan toimenpiteiden edistämistä. Palvelu on käytössä sekä Hattulassa että Hämeenlinnassa. Yhtenä teemana ilmastovahtiin on nostettu ”Vedenkäyttö ja luonnon vedet”. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma sekä suojelusuunnitelmassa riskikohteiksi tunnistettujen kohteiden seuranta on nostettu seurattavaksi toimenpiteiksi. Varautumisen ja sopeutumisen toimenpiteistä pohjavesien kannalta olennaisia ovat mm. hulevesihankkeet, kuten Hattulan kunnassa käynnissä oleva hulevesiojien kunnostustyö.

Hämeenlinnan kaupunki on mukana Euroopan komission lanseeraamassa Green City Accordissa eli Vihreä kaupunki -aloitteessa. Green City Accordin allekirjoittaneet eurooppalaiset kaupungit sitoutuvat edistämään viittä kestävän kehityksen tavoitetta, joista vesien suojeluun liittyen yhtenä tavoitteena on vedenlaadun merkittävä parantaminen eri vesimuodostumissa (esim. järvet, purot, joet, rannikkovedet) ja kestävä vedenkäyttö. Hämeenlinnan on asettanut aloitteeseen liittyen tavoitteet, jotka on tarkoitus saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Pohjaveteen liittyviä tavoitteita ei ole suoraan esitetty, mutta yhtenä tavoitteena on kotitalouksien vedenkulutuksen pitäminen nykyisellä tasolla (120 l/asukas/d).

19. Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa

19.1 Vahinkoihin varautuminen

Vesilaitoksen tulee olla varautunut vedenjakeluun myös erilaisissa häiriötilanteissa. Vesilaitosten velvollisuus on laatia ja pitää ajantasaisena talousveden turvaamiseksi laadittava toimenpideohjelma WSP (Water Safety Plan). Ohjelman tarkoituksena on tunnistaa koko vedentuotannon toimintaympäristöön ja vedentuotantoketjuun liittyvät riskit ja hallita riskejä talousveden laadun turvaamiseksi. WSP perustuu Maailman terveysjärjestön WHO:n malliin ja Suomessa WSP:n toteutusta edistetään Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla.

Mahdollisiin kemikaalivahinkoihin sekä muihin onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin pohjavesialueilla tulee varautua ennalta, jotta vahingon sattuessa voidaan toimia mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti:

- Varautumisessa ensiarvoisen tärkeässä asemassa on viranomaisyhteistyö sekä viranomaisten selkeä ja kaikkien asianosaisten tiedossa oleva työnjako. Tiedon jaossa on huomioitava myös naapurikuntien viranomaiset.
- Kunnan ja vesilaitoksen varautumissuunnitelmissa on oltava tiedot niistä asiantuntijoista, laboratorioista ja urakoitsijoista, joiden apua saatetaan tarvita. Etukäteen tulee sopia myös tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa.
- On tärkeää, että eri viranomaisten (mm. pelastus-, ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomainen) ja toimijoiden (mm. vesilaitos) poikkeus- ja häiriötilannesuunnitelmat ovat ajan tasalla ja niissä mainitut toimintatavat on sovitettu yhteen muiden toimijoiden suunnitelmien kanssa.
- Toimivaltainen viranomainen voi edellyttää toiminnanharjoittajaa lupapäätöksessään varautumaan sammutusjätevesien talteenottoon.

Onnettomuus- ja häiriötilanteisiin varautumisessa tärkeää on säännöllinen oikeiden toimintatapojen harjoittelu, jolla varmistetaan viranomaisten välisen yhteistyön toimivuus, roolituksen selkeys sekä huomataan mahdolliset puutteet varautumiskeinoissa ja ohjeistuksessa. Harjoittelua on syytä tehdä (myös) yhteistyössä naapurikuntien kanssa.

19.2 Viranomaisten vastuu vahinkotapauksissa

Onnettomuustilanteen akuutissa vaiheessa esimerkiksi kemikaalivahinkojen torjuntatyötä johtaa pelastuslaitos. Työnjako ja roolit on tiivistetty seuraavaan:

- Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainnista.
- Pelastuslaitos ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa pelastuslaitoksen lisäksi myös Hämeenlinnan kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille, Hattulan kuntaan (jos kohde sijoittuu Hattulaan) ja Lupa- ja valvontavirastolle.
- Pelastuslaitoksen suorittamilla välittömillä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle.
- Akuutin torjuntavaiheen jälkeen Hämeenlinnan kaupunki tai Hattulan kunta vastaa tarvittavasta jälkitorjunnasta alueellaan ja jälkitorjuntaa johtaa kunnan määräämä viranomainen. Lupa- ja valvontavirasto antaa tarvittaessa asiantuntija-apua kemikaalivahinkojen torjuntaan.
- Vahingon aiheuttaja vastaa sekä vahingon korjaamisesta että korvaamisesta. Aiheuttajan korvausvastuuta täydentää lakisääteinen ympäristövahinkovakuutus, jolla varmistetaan korvausten maksaminen niissä tilanteissa, joissa vahingon aiheuttajaa ei saada täyttämään velvoitteitaan.

19.3 Onnettomuustilanteiden kannalta keskeiset lähtötiedot

Onnettomuustilanteissa on vahinkojen minimoinnin kannalta tärkeää, että pelastus-, terveys- ja ympäristöviranomaisella sekä vesihuoltolaitoksella on tarvittavat tiedot nopeasti käytettävissään. Tietojen täytyy olla:

- saatavilla sähköisessä muodossa
- tietojen on oltava kaikkien keskeisten viranomaisten saatavilla
- tietojen ajantasaisuudesta on huolehdittava

Tietojen ajantasaisuuden varmistamiseen on tärkeä nimetä riittävän yksilöllisesti vastuutahot tai vastuuhenkilöt.

Toimenpidesuosituksset: vahinkoihin varautuminen

- Varmistetaan onnettomuustilanteita varten laadittujen yhteystietolistojen ajantasaisuus ja päivitetyn listan jakelu. Varmistetaan että yhteystietojen ajantasaisuuden varmistamiseen on nimetty henkilö kustakin viranomaistahosta.
- Onnettomuustilanteita varten tarvittavien aineistojen ajantasaisuuden sekä riittävän jakelun varmistaminen. Tietojen tulee löytyä tarvittavilta tahoilta sellaisessa muodossa, että tiedon etsiminen ei olennaisesti viivästytä vahinkojen torjumista.
- Kehitetään viranomaistahojen yhteistyötä onnettomuuksiin ja vahinkoihin varautumisen osalta. Määritetään tarpeet onnettomuustilanteisiin varautumisen harjoittelun osalta. Olennaisia viranomaistahoja harjoittelussa ovat vähintään kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, terveydensuojeluviranomainen, vesihuoltolaitos, Kanta-Hämeen pelastuslaitos, Lupa- ja valvontavirasto, Elinvoimakeskus, sekä Väylävirasto (tie- ja rataverkko) sekä naapurikuntien ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaiset.
- Varmistetaan, että verkkosivuilla tai muissa julkisissa aineistoissa ei ole esitetty sellaista aineistoa, joka on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön. Varmistetaan että kaikilla tietoja julkaisevilla tahoilla (kunta, vesihuollon toimijat ja muut sidosryhmät) on tiedossa mitä tietoja voidaan turvallisesti jakaa julkisesti.

20. Kooste keskeisimmistä toimenpidesuosituksista

Seuraavaan on koottu keskeisimpiä toimenpidesuosituksia koskien Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueita. Yksittäisiä riskitoimintoja koskevat toimenpidesuosituksset on esitetty kohteittain suojelusuunnitelman liitteenä 7 olevissa riskikohdetaulukoissa. Riskitoimintoja koskevia yleisiä toimenpidesuosituksia ja ohjeita on esitetty luvussa 15 riskityypeittäin.

Lämmitysöljysäiliöt

Tietäällä pohjavesialueilla (mm. Ahvenisto-Parola, Hattelmalanharju, Renko) lämmitysöljysäiliöitä sijaitsee huomattavan paljon. Erityisesti vedenottamoiden lähiympäristössä lämmitysöljysäiliöistä aiheutuu pohjavedelle merkittävä riski.

- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla ja päivittää / korjata rekisterin tietoja. Pelastusviranomaisen vastaa öljysäiliörekisterin ylläpidosta. Parannetaan pelastusviranomaisen ja ympäristönsuojeluviranomaisen yhteistyötä rekisterin ylläpidossa ja hyödynnetään rekisterin tietoja öljysäiliöitä koskevassa tiedotuksessa ja säiliöiden tarkastusten valvonnassa.
- Pelastusviranomaisen ja ympäristönsuojeluviranomaisen yhteistyötä kehitetään pohjavesialueilla sijaitsevien öljysäiliöiden tarkastusten valvonnassa ja kiinteistönomistajien tiedottamisessa. Pelastusviranomaisen valvoo pohjavesialueilla sijaitsevien maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia KTMP 344/1983 perusteella. Ympäristönsuojeluviranomainen valvoo ympäristönsuojelumääräysten 18 § perusteella öljysäiliöitä laajemmin, mukaan lukien pohjavesialueiden ulkopuolella sijaitsevat maanalaiset säiliöt sekä maanpäälliset säiliöt. Valvonnassa ja kiinteistönomistajien tiedottamisessa hyödynnetään säiliörekisterin tietoja.
- Tehostetaan käytöstä poistettujen maanalaisten öljysäiliöiden poistamisvelvoitteen valvontaa ja siitä tiedottamista ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti. Poistamistiedot toimitetaan pelastusviranomaiselle ja kirjataan säiliörekisteriin.

Pilaantuneen tai mahdollisesti pilaantuneen maan kohteet

Hattulan ja Hämeenlinnan pohjavesialueilla on huomattavan paljon pilaantuneen maan kohteita.

- Kohteiden tunnistamiselle, rekisteritietojen päivittämiselle ja priorisoinnille määritetään selkeä toimintamalli ja vastuutaho.
- MATTI-rekisterin Selvitystarve-kohteiden tilan selvittäminen kohteiden prioriteettijärjestyksessä.
- MATTI-rekisterin osin puutteellisten ja virheellisten kirjausten korjaaminen.
- Parannetaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita koskevan tiedon kulkua valtion ja kunnan viranomaisten sekä muiden toimijoiden kanssa.

Maa-ainestenotto

Hämeenlinnan ja Hattulan alueella on runsaasti pohjavesialueille sijoittuvia maa-ainekohteita. SOKKA-hankkeessa (2005-2006) selvitettiin vanhojen soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta. Hämeenlinnassa ja Hattulassa tunnistettiin 655 kohdetta.

- SOKKA-hankkeen kohteiden läpikäynti ja tilan päivitys, erityisesti kunnostustarveluokkaan 1 luokiteltujen kohteiden osalta. Selvitys aloitetaan vedenhankintaan käytettäviltä pohjavesialueilta (tai muulla priorisoinnilla). Selvityksen toteutusta voidaan esittää erillisenä hankkeena (rahoitus ja työpanos).
- Riskikohteiksi tunnistettujen SOKKA-kohteiden kunnostaminen.
- Maisemoinnin laadukkaan toteutuksen varmistaminen kohteissa, joissa maa-ainesten ottotoiminta on päättynyt.

Hattulan ja Hämeenlinnan vedenottamot

Vedenottamoiden tarkkailun laajuudessa on eroja. Pääosalla vedenottamoista pohjaveden tilaa seurataan vedenottokaivojen lisäksi lähialueen havaintoputkista, mutta osalla tarkkailu perustuu nykyisin vain vedenottamon kaivoista tehtävään seurantaan. Riskienhallinnan kannalta erityisen keskeisiä ovat Kylmälahden, Ahveniston ja Pikku-Parolan vedenottamot, joiden lähiympäristöön sijoittuu useita pohjavettä vaarantavia toimintoja.

- Vedenottamoiden ja niiden lähiympäristöjen riskien tarkastelun kohdennus riskialtteimpiin alueisiin: Kylmälahti, Ahvenisto, Pikku-Parola.
- Tarkkailuohjelmien päivitystarpeiden läpikäynti erityisesti niiden vedenottamoiden osalta, joilla nykyisin tehdään tarkkailua vain vedenottamon kaivosta.
- Monialainen seurantaryhmä seuraa vuosittain keskeisten riskien ja toimenpiteiden edistymistä.

Hulevedet

Riskikartoituksessa tunnistettiin kaksi hulevesien imeyttämiseen liittyvää riskikohdetta, jotka sijoittuvat Hämeenlinnan kantakaupungin pohjavesialueille. Rapamäen suppalampeen johdetaan hulevesiä Ahvenisto-Parolan pohjavesialueella, jossa vettä hyvin johtavat maakerrokset voivat mahdollistaa hulevesien ja niiden sisältämien haitta-aineiden imeytymisen pohjaveteen.

- Rapamäen suppalampeen johdettavista hulevesistä aiheutuvan riskin arviointi.
- Rapamäen suppalampeen johdettavien hulevesien käsittelymahdollisuuksien selvittäminen.
- Tarvittaessa hulevesien ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolella.

Velvoitetarkkailujen toteutus

Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueilla on runsaasti toimintoja, joihin liittyy pohjaveden laadun tai pinnankorkeuden velvoitetarkkailua. Tarkkailun toteutuksessa, laajuudessa ja raportoinnissa on kuitenkin havaittu puutteita ja vaihtelua, mikä heikentää tulosten vertailtavuutta sekä mahdollisten pitkäaikaisten pohjavesimuutosten havaitsemista.

- Kaikissa kohteissa tarkkailua ei ole toteutettu tarkkailuohjelman mukaisesti, tai tarkkailuohjelma on esimerkiksi tarkkailun laajuuden tai raportointitavan osalta tarpeettoman suppea.
- Lupamääräyksissä edellytettyjen tarkkailu- ja raportointivelvoitteiden toteutumisen varmistaminen, ml. edellytettyjen pohjaveden tarkkailuputkien asennus.
- Pohjaveden pinnankorkeustietojen ilmoittaminen korkeusjärjestelmään N2000 sidottuna. Lisäksi pohjavesiputkesta korkeusjärjestelmään sidottuna putken pään korkeustaso sekä putken kohdalta maanpinnantaso.
- Yhteistarkkailun mahdollisuuksien selvittäminen laadukkaan tarkkailun ja raportoinnin varmistamiseksi.

21. Toimenpideohjelma ja sen toteutus

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman valmistumisesta tulee tiedottaa eri viranomaisia, pohjavesialueiden toimijoita ja kunnan asukkaita, jotta eri tahot voivat ottaa suunnitelman huomioon omassa toiminnassaan. Suojelusuunnitelman julkisen version tulee olla julkisesti saatavilla kunnan verkkosivuilla.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman toteutumista seurataan pohjavesialueiden seurantaryhmän kokouksissa, joka on seurannut myös edellisen suojelusuunnitelman toteutumista. Suojelusuunnitelman toimenpidesuosituksien on koottu riskikohdekohtaisesti liitteeseen 7 ja keskeisimmät toimenpidesuosituksien kappaleeseen 20.

22. Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi (SOVA)

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) eli ns. SOVA-laki, ja sitä täydentävä valtioneuvoston asetus (347/2005) sisältävät säännöksen yleisestä velvollisuudesta arvioida ympäristövaikutuksia riittävällä tavalla suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa sekä säännökset tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista. Lain 3 §:n mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelussa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa esitetään toimenpidesuosituksia pohjavesialueille sijoittuville toiminnoille ja maankäytölle pohjaveden suojelua koskevaan lainsäädäntöön perustuen. Suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeudellisia vaikutuksia. Suunnitelman välilliset oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen tai lupakäsittelyiden yhteydessä.

Pohjavesialueiden suojelu heijastuu positiivisina vaikutuksina asukkaiden terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Pohjavesialueiden suojelun ensisijaisena tavoitteena on hyvälaatuisen talousveden saannin turvaaminen asukkaiden käyttöön. Pohjavesialueiden suojeluun ja vedenhankintakelpoisuuden turvaamiseen tähtäävät toimenpiteet edesauttavat osaltaan myös esimerkiksi pohjavesialueisiin liittyvien ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksien turvaamista.

Vesienhoitolain mukaisesti vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden lisäksi pohjavesialueiden suojeluun ja suojelusuunnitelmiin sisältyvät myös pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä ovat esimerkiksi lähteet, lähdepurot ja -lammet. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmalla on positiivisia vaikutuksia pohjavesiriippuvaisen kasvillisuuden sekä eliöiden kasvu- ja elinolosuhteisiin, jolloin pohjavesialueiden suojelu ylläpitää ja edistää osaltaan myös luonnon monimuotoisuutta.

Suojelusuunnitelman laatimisen keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti alueen maankäyttöä. Pohjaveden laadullisen ja määrällisen pysyvyyden turvaaminen voi edellyttää pohjavesialueiden maankäytön rajoittamista, jotta esimerkiksi maa-ainesotolla tai liiallisella rakentamisella ei heikennetä pohjaveden muodostumisolosuhteita ja määrällistä pysyvyyttä. Pohjavesivarojen suojelu ja vedenhankintakelpoisuuden turvaaminen voi siten joissain tapauksissa asettaa rajoitteita esimerkiksi pohjavesialueille sijoittuvien maa- ja kiviainesvarojen hyödyntämiselle. Pohjaveden suojelutoimenpiteillä voi tällöin kuitenkin olla positiivisia vaikutuksia (vedenhankinnan turvaamisen lisäksi) esimerkiksi maisema-arvojen sekä geologisten muodostumien säilymisen kannalta.

23. Kirjallisuus ja sähköiset aineistot

Britschgi, R., Rintala, J., & Puharinen, S-T. 2018. Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018.

GTK 2017. Kankaisten pohjavesialueen geologinen rakenneselvitys. GTK/882/03.01/2016.

Hämeenlinnan kaupunki ja Hattulan kunta 2025. Työmaavesiohje. Hämeenlinna ja Hattula. 2.4.2025
Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2019. Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas. Tapion julkaisuja.

Juvonen, J., Hentilä, H. & Aroviita, J. 2017. Maa- ja metsätalouden kuormittamien pohjavesien MaaMet-seuranta. Torjunta-aineet ja ravinteet 2007–2015. Suomen ympäristökeskus, raportteja 15, Helsinki.

Juvonen, J. & Lapinlampi T. 2013. Energiakaivo – maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013.

Kainuun liitto 2013. Kainuun seudullisesti merkittävät ampumaradat 2013. D:1.

Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I. & Kuokkanen P. (toim.) 2023: Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas.

Leminen, M. (2012). Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve Kanta- ja Päijät-Hämeessä. SOKKA-hanke. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 109/2012.

Mäkelä, H., Horppila, P., Hulkko, H-M., Kaskenpää, M., Kolari, M., Laine, E., Leino, J., Pudas, E. & Siiro, P. 2022. Vesien tila hyväksi yhdessä, Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Raportteja 13, 2022.

Onnila, P. & Rahikkala, S. 2024. Uudenmaan ELY-keskuksen liikennevastuualueen pohjavesisuojaustarvekori: Uusimaa, Päijät-Häme ja Kanta-Häme. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 37, 2024.

Ramboll Finland Oy 2016. Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Syke 2024. Corine maanpeite 2018. < <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/corine-maanpeite-2018> >

Westberg, V. (toim.), Bonde, A., Koivisto, A-M., Mäkinen, M., Puro, H., Siiro, P. ja Teppo, A. 2022. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Raportteja 15/2022.

Ympäristöministeriö 2020. Turvetuotannon tarkkailuohje. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:13.

Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015