



## Akaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Asiakas: Akaan kaupunki

Projektinnumero: 101015524

Yhteyshenkilö

Sanna Löfgren Tiaskorpi, AFRY Finland Oy

Pvm.

12/10/2023

Projektiviite

101015524

Asiakas

Akaan kaupunki

## Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	6
2	Suojelusuunnitelman tavoitteet.....	7
3	Yleistä pohjavedestä .....	8
4	Pohjavesialueiden luokittelu .....	8
4.1	Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen.....	9
5	Akaan pohjavesialueet .....	10
6	Pohjavesiriskit ja riskiarvio.....	10
7	Jatkotoimenpide-ehdotukset.....	12
8	Kylmäkoski A pohjavesialue .....	12
8.1	Hydrogeologia .....	12
8.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu .....	13
8.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	14
8.3.1	Asutus .....	14
8.3.2	Teollisuus- ja yritystoiminta.....	15
8.3.3	Maatalous ja eläintilat.....	15
8.3.4	Liikenne ja tienpito .....	16
8.3.5	Muuntamot.....	16
8.3.6	Maa-aineksenottoalueet.....	17
8.3.7	Pilaantuneet maa-alueet .....	18
8.3.8	Ilmastonmuutos .....	18
9	Kylmäkoski B pohjavesialue .....	19
9.1	Hydrogeologia .....	19
9.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu .....	20
9.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	21
9.3.1	Asutus .....	21
9.3.2	Teollisuus- ja yritystoiminta.....	24
9.3.3	Maatalous ja eläintilat.....	25
9.3.4	Liikenne ja tienpito .....	26
9.3.5	Hautausmaa .....	28

9.3.6	Muuntamot.....	28
9.3.7	Maa-aineksenottoalueet.....	29
9.3.8	Pilaantuneet maa-alueet ja pohjavesi.....	31
9.3.9	Ilmastonmuutos .....	31
10	Sontulan pohjavesialue .....	32
10.1	Hydrogeologia .....	32
10.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu.....	33
10.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	33
10.3.1	Asutus .....	33
10.3.2	Liikenne ja tienpito .....	36
10.3.3	Maa-ainestenotto.....	36
10.3.4	Muuntamot.....	38
10.3.5	Pilaantuneet maa-alueet .....	38
10.3.6	Ilmastonmuutos .....	38
11	Maankäytön suunnittelu .....	39
11.1	Yleistä.....	39
11.2	Kaavoitus .....	39
11.2.1	Maakuntakaava .....	39
11.2.2	Yleiskaava .....	40
11.2.3	Asemakaava .....	41
11.3	Paikalliset määräykset .....	42
11.3.1	Ympäristönsuojelumääräykset .....	42
11.3.2	Rakennusjärjestys .....	44
12	Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa .....	45
13	Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi (SOVA).....	47
	Lähdeviitteet .....	50

## **Liitteet**

Liite 1 Pohjavettä koskeva lainsäädäntö

Liite 2 Yleisimmät pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot

Liite 3 Riskitaulukko

Liite 4 Toimenpideohjelma

## **Kartat**

Karttaliite 1 Akaan pohjavesialueet

Karttaliite 2 Kylmäkoski A riskikartta SALASSA PIDETTÄVÄ

Karttaliite 3 Kylmäkoski B riskikartta SALASSA PIDETTÄVÄ

Karttaliite 4 Sontula riskikartta SALASSA PIDETTÄVÄ

## Raporttihistoria

Ver.		Checked status	Sign	Approval	Sign
1	Suunnitelmaluonnos	21/05/2021	Kirsi Heino	<a href="#">Click here to enter a date.</a>	Katriina Keskitalo
2	Suunnitelmaluonnos	2/5/2022	Sanna Löfgren Tiaskorpi		Elina Anttonen
3	Suunnitelma, lopullinen	9/5/2022	Sanna Löfgren Tiaskorpi		Elina Anttonen
4	Suunnitelma, korjattu kuulemisista saadun palautteen pohjalta	9/9/2023	Sanna Löfgren Tiaskorpi	28/9/2023	Elina Anttonen
5	Suunnitelma, lopullinen versio	12/10/2023	Sanna Löfgren Tiaskorpi	12/10/2023	Elina Anttonen

## 1 Johdanto

Tämä suojeleusuunnitelma kattaa Akaan kaupungin alueelle sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet. Alueille ei ole aiemmin tehty suojeleusuunnitelmaa.

Suojeleusuunnitelmaa varten selvitettiin pohjavesialueilla olevat toiminnot ja arvioitiin niiden vaikutuksia pohjaveteen. Suunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä, joilla voidaan pienentää tai poistaa eri toimintojen pohjavedelle aiheuttamaa riskiä.

Suojeleusuunnitelmatyötä on ohjannut ohjausryhmä, johon on kuulunut edustajia Akaan kaupungista, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojeleusta, HS-Vedeltä, Pirkanmaan ELY-keskuksesta ja AFRY Finland Oy:stä.

Työn tilaajana on Akaan kaupunki.

AFRY Finland Oy on esitellyt valmiin suojeleusuunnitelman Akaan kaupungin elinvoimalautakunnan kokouksessa 9.5.2022. Elinvoimalautakunta hyväksyi laaditun pohjavesien suojeleusuunnitelmaluonnoksen ja päätti asettaa sen nähtäville ja pyytää siitä tarvittavat lausunnot.

Suojeleusuunnitelma on ollut kuulutettavana Akaan kaupungissa ja kuulutusaikana saapui kaksi kommenttia yksityishenkilöiltä. Ensimmäisessä otettiin kantaa Sontulan pohjavesialueen käyttötarpeeseen vedenhankinnassa. Pirkanmaan ELY-keskus on tarkistanut Akaan pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset v. 2022, eikä Sontulan pohjavesialueen poistamiselle luokituksesta ole tuolloin todettu olevan perusteita. Toinen kommentti koski Sontulan pohjavesialueella jo vuonna 2018 havaittuun salaojaa pitkin purkavaan veteen. Valkeakosken kaupungin ympäristöviranomaisen on v. 2018 käynyt paikan päällä ja todennut ettei asia vaadi jatkotoimenpiteitä.

Suunnitelmasta on pyydetty lausunnot Pirkanmaan ELY-keskukselta, Valkeakosken ympäristönsuojeleuviranomaiselta, Akaan kaupungin tekniseltä lautakunnalta, Pirkanmaan pelastuslaitokselta ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta, joista kolmella jälkimmäisellä ei ollut huomautettavaa suojeleusuunnitelmaan.

Pirkanmaan ELY keskus pyysi lausunnossaan huomioimaan SOVA-lain (200/2005) mukaisen ympäristövaikutusten selvittämisen- ja arviointivelvollisuuden, sekä ehdotti luvussa 11 (Maankäytön suunnittelu) käsiteltyjä asioita nostettavaksi mukaan myös suojeleusuunnitelman toimenpiteisiin ja esitti täsmennyksiä lukuun 11 mm. liittyen kaavojen oikeusvaikutteisuuteen. ELY-keskus ehdotti julkisia karttoja laadittavaksi julkisen tekstiosuuden rinnalle.

Valkeakosken ympäristönsuojeluviranomainen esitti suojelusuunnitelmaan arvioitavaksi ilmastonmuutoksen vaikutuksia sekä tarvittaessa lisättäväksi toimenpiteitä, joilla pystyttäisiin hillitsemään ja seuraamaan ilmastonmuutoksen aiheuttamia muutoksia pohjavesissä. Ympäristöviranomainen esitti huomiona Kylmäkoski B:n luokittelun Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 kemialliseksi riskialueeksi ja alueelle peltoviljelyn osalta esitetyt pohjavesien suojelutoimenpiteet, sekä alueelle toteutumatta jääneet pohjaveden suojausrakenteet ja alueella olevan vanhan maa-ainesalueen jonka ottoalueen reunoja ei ole luiskattu. Ympäristöviranomainen kehotti myös päivittämään toimenpidetaulukkoa vastuutahojen osalta ja huomioimaan Akaan kaupungin 16.6.2021 alkaen päivittyneet ympäristönsuojelumääräykset.

Suojelusuunnitelmassa on huomioitu Pirkanmaan ELY-keskuksen ja Valkeakosken ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnoissa mainitut muutosehdotukset.

Suojelusuunnitelman yhteydessä koottu kartta-aineisto on laadittu ESRI shape-muodossa GK25-koordinaattijärjestelmässä ja N2000-korkeusjärjestelmässä.

Suojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden etenemistä seuraa pohjavesiseurantaryhmä. Ryhmässä on edustajia Akaan kaupungin ympäristön- ja terveydensuojelusta sekä maankäytöstä, Pirkanmaan ELY-keskuksesta ja Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:stä. Seurantaryhmän koolle kutumisesta vastaa Akaan kaupunki.

## 2 Suojelusuunnitelman tavoitteet

Kunta voi laatia pohjavesialueen suojelusuunnitelman kunnan alueella sijaitsevalle pohjavesialueelle. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tavoitteena on ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti alueen maankäyttöä. Tämä edellyttää sekä suunnitelmallisuutta että kattavaa tietoa pohjavesialueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteista sekä pohjavesialueella sijaitsevista pohjaveden laatuun ja määrään vaikuttavista toiminnoista.

Suojelusuunnitelma on ohje, joka tulisi ottaa huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelmalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia. Suojelusuunnitelman laatimisesta on annettu säännöksiä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 2a luvussa (lakimuutos 1263/2014). Lisäksi suojelusuunnitelmien laadintaan on annettu ohjeita ympäristöhallinnon ohjeissa 3/2018.



### 3 Yleistä pohjavedestä

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 maaperän laadusta. Eniten pohjavettä syntyy hiekka- ja soramailla, joissa pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m<sup>3</sup> vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa). Tällaisia hiekkaisia alueita ovat tyypillisesti reunamuodostumat, kuten Salpausselät, sekä harjut. 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.

Pohjaveden laatua pyritään suojelemaan monin keinoin. Pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä on kuvattu liitteessä 1.

### 4 Pohjavesialueiden luokittelu

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksesta on säädetty vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) luvussa 2 a, joka lisättiin lakiin lakimuutoksen 1263/2014 yhteydessä. Laki on tullut voimaan 1.2.2015. Lakimuutoksessa on todettu, että ELY-keskus määrittää rajat pohjavesialueille ja pohjaveden muodostumisalueille ja luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Pohjavesien kartoituksesta ja luokituksesta on annettu ohjeet Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaassa vuodelta 2016.

Pohjavesialueet jaetaan lakimuutoksen (1263/2014) myötä kahteen pohjavesiluokkaan pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella:

**1-luokkaan** 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.

**2-luokkaan** kuuluvat ne vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet, jotka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuvat 1 kohdassa tarkoitettuun vedenhankintaan, mutta alueelle ei vielä ole vedenhankinnallista käyttötarvetta.

ELY-keskusten tulee määrittää lisäksi ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Nämä pohjavesialueet muodostavat luokan E.

#### 4.1 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen

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

ELY-keskusten tulee muuttaa pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää. Pohjavesialuerajauksen muutoksen tulee perustua tutkimustietoon, jolla voidaan osoittaa maaperän laatu, pohjaveden korkeus ja pohjaveden virtaussuunnat. Esimerkiksi ympäristölupahakemusten yhteydessä on usein eri toimintojen pohjavesivaikutusten arvioimiseksi syytä tehdä tarkentavia pohjavesitutkimuksia.

Akaan pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset on tarkastettu vuoden 2018 aikana. Rajausmuutoksia tuli siten, että pohjavesialueiden Kylmäkoski A ja Kylmäkoski B välistä rajaa siirrettiin noin 450 metriä idemmäksi, vastaamaan paremmin pohjaveden virtausoloja.

Kylmäkoski B -pohjavesialueella sijaitsevan Pappilan vedenottamon vedenottolupa on rauetettu 7.12.2021 (Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto, Nro 267/2021, LSSAVI/10427/2021). Kylmäkoski B ei luvan rauettamisen myötä enää täytä 1 luokan pohjavesialueen kriteereitä, joten sen pohjavesialueluokka on laskettu 2-luokkaan 30.3.2022. Saman päivituksen yhteydessä poistettiin luokituksesta Nuljunkulman pohjavesialue, joka kuului aiemmin luokkaan 1. Nuljunkulman pohjavesialueella sijaitsevan Kymppi-Maukkaat Oy:n vedenottamon vedenottolupa on rauetettu 24.2.2021 (Länsi- ja Sisä-Suomen

Aluehallintovirasto, Nro 47/2021, LSSAVI/9154/2020). Pohjavesimuodostuma on kokonaisuudessaan pieni, eikä alueella arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä ylitä 100 m<sup>3</sup>/d, mistä johtuen Nuljunkulman pohjavesialueella ei ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta.

## 5 Akaan pohjavesialueet

Akaan kaupungin alueella sijaitsee kolme luokiteltua pohjavesialuetta (Taulukko 5-1).

Kylmäkoski A pohjavesialueella ei ole vedenottamoita tai suunnitteilla vedenottoa ja se on luokiteltu 2 luokan pohjavesialueeksi. Kylmäkoski B pohjavesialue on 2 luokan pohjavesialue, sillä alueella sijaitsevat kaksi vedenottamoita (Kalpekinharjun vo ja Pappilan vo) eivät ole toiminnassa; Kalpekin vedenottamolla ei ole vedenottolupaa, Pappilan vedenottamo on poistettu käytöstä vuonna 2012 ja sen vedenottolupa rauetettu 2021. Sontulan 2 luokan pohjavesialueella on teollisuuslaitoksen yksityinen vedenottamo, josta otetaan ainoastaan meijerikoneen koeajovettä. Teollisuuslaitos ja alueen omakotitalot ovat liittyneet HS-Veden vesi- ja viemäriverkostoon vuonna 2018.

Taulukko 5-1. Akaan luokitellut pohjavesialueet.

Pohjavesialue	Luokka	Pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Muodostumisalueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Arvio muodostuvasta pohjavedestä (m <sup>3</sup> /d)	Vedenottamot (ei käytössä)
Kylmäkoski A (0431001 A)	2	0,67	0,27	229	-
Kylmäkoski B (0431001 B)	2	0,8	0,4	339	Kalpekinharjun vo - ei vedenottolupaa Pappilan vo - vedenottolupa rauetettu
Sontula (0431004)	2	0,44	0,16	140	Yksityinen vo

## 6 Pohjavesiriskit ja riskiarvio

Pohjavesialueella sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjaveden pilaantumista voivat aiheuttaa jatkuvat tai kertaluonteiset päästöt. Pilaantumisherkkyyteen vaikuttavat

oleellisesti haitallisten aineiden ominaisuudet (esim. vesiliukoisuus, viskositeetti, adsorptiokyky ja hajoavuus) sekä maaperän laatu, rakenne ja kerrospaksuudet sekä pohjavesiolosuhteet. Pohjavesille riskiä aiheuttavia toimintoja on kuvattu yleisellä tasolla liitteessä 2.

Pohjavesialueilla suojelusuunnitelmatyön yhteydessä tunnistetuille riskeille laadittiin riskiarvio. Riskinarviointi perustuu päästö- ja sijaintiriskin sekä riskin todennäköisyyden muodostamaan kokonaisriskinarvioon. Akaan pohjavesialueilla sijaitsevat suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä tunnistetut riskikohteet on esitetty liitteessä 3 sekä seuraavissa luvuissa kunkin pohjavesialueen kohdalla.

Tarkastelussa sekä päästö- että sijaintiriskit on luokiteltu asiantuntija-arvion perusteella viiteen luokkaan: 5 = erittäin suuri, 4 = suuri, 3 = keskimääräinen, 2 = pieni, 1 = ei riskiä tai riski hyvin pieni.

Sijaintiriskiin vaikuttaa kohteen maaperä ja sijoittuminen pohjaveden muodostumisalueelle. Ominaisuuksien lähtötietona on käytetty Geologian tutkimuskeskuksen laatimia maaperäkartoja.

Päästöriskin arvioinnissa on arvioitu olemassa olevan lähtötiedon perusteella toiminnan laatu, kemikaalit ja kohteen suojaus. Lähtötietoina on käytetty pääsääntöisesti ympäristöviranomaisilta saatuja tietoja sekä maastokäynnillä tehtyjä havaintoja.

Todennäköisyyden määrittelyssä on käytetty pohjana talousveden toimenpideohjelman (WSP) mukaista todennäköisyyden määrittelyä: 4=todennäköinen, esiintyy useammin kuin kerran vuodessa. 3=mahdollinen, esiintyy kerran 1 – 5 vuodessa, 2=satunnainen, esiintyy kerran 5 – 10 vuodessa, 1=harvinainen, esiintyy harvemmin kuin kerran 10 vuodessa. Todennäköisyyteen siis vaikuttaa se onko toiminnasta mahdollisesti johtuvia päästöjä jo todettu alueen pohjavedessä.

Kokonaisriski on määritetty sijaintiriskin ja päästöriskin sekä todennäköisyyden tulona, ja sen vaihteluväli on 1–100. Mitä suurempi tulo on, sitä suurempi on myös kokonaisriski. Kohdekohtaisia riskilukuja tulee tarkastella suuntaa antavina, koska kaikista kohteista ei ole käytettävissä tarkkoja lähtötietoja. Kokonaispistemäärien avulla riskikohteet luokiteltiin seuraavasti:

- Erittäin merkittävä riski, pisteet 40–100
- Merkittävä riski, pisteet 20–39
- Kohtalainen riski, pisteet 6–19
- Vähäinen riski, pisteet 1–5

## 7 Jatkotoimenpide-ehdotukset

Suojelusuunnitelmatyön yhteydessä kartoitettiin pohjavesialueilla olevat riskit sekä arvioitiin kunkin riskin suuruus olemassa olevan tiedon perusteella. Riskien pienentämiseksi laadittiin toimenpiteitä yhdessä ohjausryhmän kanssa. Työn aikana laaditut toimenpiteet on esitetty pohjavesialueittain ja liitteeseen 4 on koottu toimenpide-ehdotukset taulukkomuotoon.

## 8 Kylmäkoski A pohjavesialue

### 8.1 Hydrogeologia

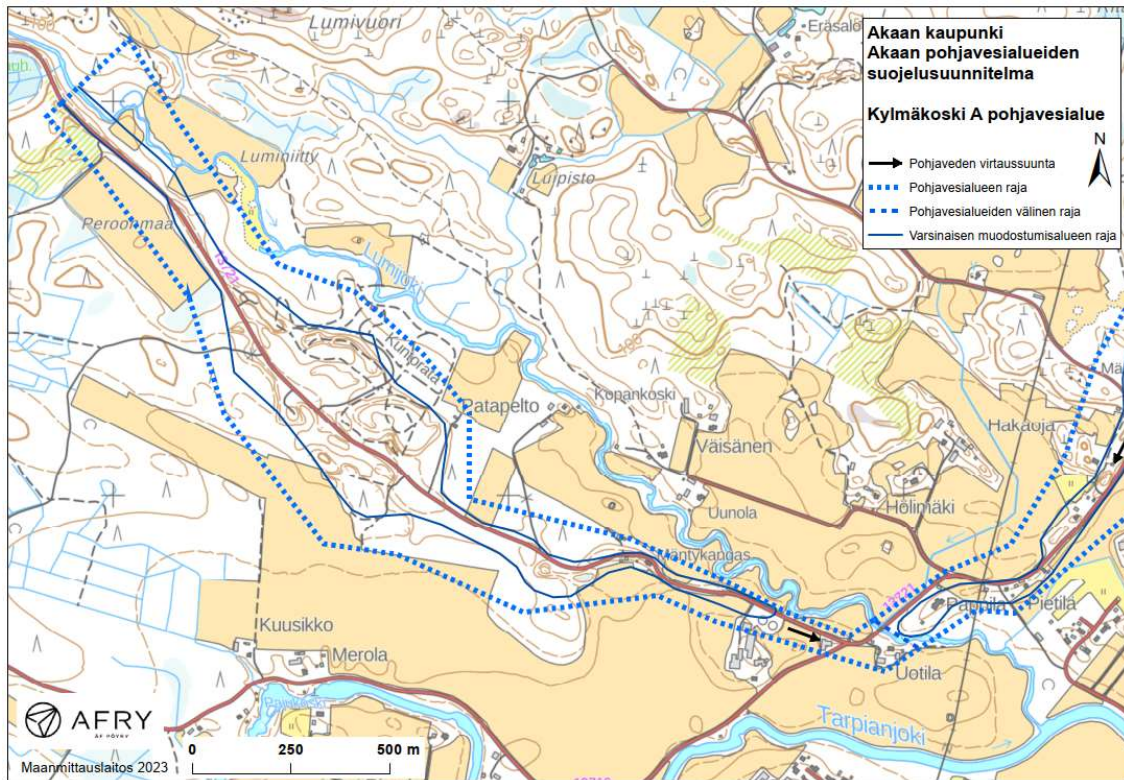
Kylmäkosken A pohjavesialue on osa Akaan läpi kulkevaa melkein itä-länsi -suuntaista, osittain peitteistä harjua. Pohjavesialue käsittää Lumijoen länsipuolisen joen rantaa seuraavan harjun (Kuva 8-1). Harjun ydinosa on kohtalaisesti pyöristynyttä soraa. Reunaosat ovat hiekkavaltaista ainesta, jossa on kapeita ruosteisia sorakerroksia. Osassa harjua pintakerroksena on hienoainespitoista soraa, mikä heijastuu puuston kuusivaltaisuutena kyseisillä alueilla. Kokonaisuutena aines on harjun lounaisosassa kaakkoisosaa hiekkavaltaisempaa. Lumijokeen rajoittuva harjun osa on huuhtoutunutta soraa. Siten harjulla on todennäköisesti hyvä hydraulinen yhteys Lumijokeen. Pohjavettä purkautuu todennäköisesti Lumijokeen sekä idästä, että lännestä.

Maa-aineksen otto on loppunut alueella. Ottamisalueet ovat osittain metsittyneet ja niitä on paikoin peitetty pintamailla.

(Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, tiedot haettu 14.4.2021.)

Pohjavesialueella on Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertan mukaan 4 pohjaveden havaintoputkea. Kolmesta putkesta on pinnanmittaustietoja vuodelta 1987, sekä yhdestä havaintoputkesta pinnanmittaus- ja laatutietoja vuodelta 2009. Pohjaveden pinnankorkeus vuonna 2009 havaintoputkessa HP6 oli 86,23 m (N2000).

Akaan pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset tarkastettiin vuoden 2018 aikana. Rajausmuutoksia tuli siten, että pohjavesialueiden Kylmäkoski A ja Kylmäkoski B välistä rajaa siirrettiin noin 450 metriä idemmäksi, vastaamaan paremmin pohjaveden virtausoloja.



Kuva 8-1. Kylmäkoski A:n pohjavesialue.

## 8.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Kylmäkosken A pohjavesialueella ei ole vedenottoa, eikä alueella ole suunnitteilla vedenottoa. Vedenlaatua on tutkittu Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertan mukaan vuonna 2009 havaintoputkesta HP6. Tuolloin vedenlaatu oli pääosin hyvää; sähkönjohtavuuden, kloridipitoisuuden sekä mangaanipitoisuuden arvot alittivat pohjaveden laatonormipitoisuuden ja/tai talousveden laatusuosituspitoisuudet. Vesi oli kuitenkin hapanta ja rautapitoisuus (880 µg/l) ylitti talousvedelle asetetun laatusuosituksen, joka on raudalle 200 µg/l. Vuonna 2009 määritettyjen torjunta-aineiden pitoisuudet olivat alle laboratorion määritysrajan.

Vuonna 2021 pohjavesialueen itäosiin asennettiin pohjavesitarkkailua varten havaintoputki ja ensimmäiset pohjavesinäytteet otettiin toukokuussa 2021. Vedessä todettiin 0,3 µg/l pitoisuus hyönteistorjunta-ainetta dietyylitoluamidia (DEET).

## 8.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

### 8.3.1 Asutus

#### Jätevesiviemärit ja pumppaamot

Kylmäkoski A pohjavesialueella ei ole yleistä viemäriverkostoa. Alueen asutus on harvaa, alueella on vain kuusi kiinteistöä. Näin ollen kiinteistökohtainen jätevesien käsittely ei aiheuta merkittävää riskiä pohjavedelle. Riski on arvioitu riskitarkastelussa kohtalaiseksi.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET JÄTEVESILLE**

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kaupungilla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.

#### Öljysäiliöt

Pirkanmaan pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Kylmäkoski A pohjavesialueella ei sijaitse öljysäiliötä.

#### Maalämpökaivot

Akaan kaupungilta saatujen tietojen mukaan pohjavesialueelle ei ole tiettävästi myönnetty lupia maalämpökaivoille.

#### Asuinympäristön siisteys

Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton ja se sisältää tarkennettuja säädöksiä vesiympäristölle haitallisista ja vaarallisista aineista.

Asuin kiinteistöjen pihoilla säilytettävät kemikaalit, haitalliset aineet, romut ja jätteet aiheuttavat riskitarkastelun perusteella kohtalaisen riskin pohjavedelle.

**TOIMENPIDESUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE**

- Asuinkiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

### 8.3.2 Teollisuus- ja yritystoiminta

Kylmäkoski A pohjavesialueella ei ole teollisuus- tai yritysalueita.

### 8.3.3 Maatalous ja eläintilat

Pohjavesialueella on peltoalueita alueen lounais- ja kaakkoisosissa, mutta myös alueen keskiosissa. Peltoviljelyyn liittyy lannoitteiden, kasvinsuojeluaineiden ja työkonien poltto- ja voiteluaineiden käsittelyä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kasvinsuojeluinerekisterissä on tiedot aineista, joiden käyttö on kokonaan kielletty tai joiden käyttöä on rajoitettu pohjavesialueilla. Näillä kielloilla ja rajoituksilla pyritään ehkäisemään maaperässä helposti kulkeutuvien kasvinsuojeluaineiden tai niiden hajoamistuotteiden kulkeutuminen pohjaveteen ja edelleen juomaveteen.

Kylmäkoski A pohjavesialueella on yksi maataloustoimija, jolla on Valkeakosken kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunnan myöntämä ympäristölupa. Lupa on myönnetty eläinsuoja- sekä maidontuotantotoimintaan. Ympäristölupapäätöksessä on annettu mm. seuraavia määräyksiä: lietelannan ja jätevesien levittäminen pohjavesialueella on kielletty, kuivalantaa voidaan levittää pohjavesialueella muodostumisalueen ulkopuolella, kasvinsuojeluaineiden soveltuvuus pohjavesialueelle on varmistettava, laiduntaminen ei saa aiheuttaa pilaantumisvaaraa pohjavesialueella, laitteiden ja ajoneuvojen pesu tulee tehdä tarkoituksenmukaisella pesupaikalla, jossa on hiekan- ja öljynerotuskaivo sekä jätevesien käsittelyjärjestelmä. Pohjavesialueilla sijaitsevat yksivaippaiset säiliöt on sijoitettava katettuun valuma-altaaseen, koneiden tankkauspaikkojen on oltava päällystetty tiiviillä ja läpäisemättömällä materiaalilla. Toiminnanharjoittajan on asennettava alueelle pohjavedenhavaintoputki ja pohjavedenlaatua tulee tarkkailla sertifioitun näytteenottajan toimesta säännöllisillä näytteenotoilla. Pohjavesiputki on asennettu keväällä 2021 ja ensimmäinen pohjavesinäyte otettiin toukokuussa 2021. Vedessä todettiin hyöteistorjunta-ainetta (DEET). Luvan mukaisesti seuraava näytteenotto on keväällä 2022 ja sen jälkeen näytteenotto tehdään kolmen vuoden välein, ellei analyysitulosten perusteella ole syytä muuttaa tarkkailua.



Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle merkittävää riskiä, mutta noudattamalla toimenpidesuosituksia riskiä saadaan pienennettyä.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET MAATALOUELLE JA ELÄINTILOILLE**

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristöluvan mukaisten määräysten noudattaminen ja pohjavesitarkkailu

#### 8.3.4 Liikenne ja tienpito

Pohjavesialueen poikki kulkee noin 2,7 km matkalla Savikoskentie. Tie kuuluu talvihoitoluokkaan: III, eli tie on pääosin polanepintainen ja paikoin tiellä voi olla uria. Liikennemäärä Savikoskentiellä ovat väyläviraston tilaston mukaan noin 241 ajonauvoa/vuorokausi. Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on kohtalainen ja liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin.

#### 8.3.5 Muuntamot

Pääsääntöisesti pohjavesialueilla olevat muuntamot ovat joko puistomuuntamoja, joissa on altaat öljyvuotojen varalla, tai rakennusmuuntamoja. Kylmäkoski A pohjavesialueella on 2 puistomuuntamoja, joissa molemmissa on noin 100 kg öljyä sekä 100% öljyaltat. Puistomuuntamoiden aiheuttamat riskit pohjavedelle ovat vähäiset.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET MUUNTAMOILLE**

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee ilmoittaa pelastuslaitokselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

### 8.3.6 Maa-aineksenottoalueet

Pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Pirkanmaan SOKKA-hankeen (2016) yhteydessä Kylmäkoski A pohjavesialueelta kartoitettiin kaksi vanhaa maa-ainesten ottamisaluetta. Ottaminen molemmilla alueilla on päättynyt jo vuosia sitten. Suojelusuunnitelmatyön maastokäynnin yhteydessä todettiin alueiden olevan maisemoituja ja virkistyskäytössä; alueella on kuntorata sekä frisbeegolfrata (Kuva 8-2).



*Kuva 8-2. Kylmäkoski A pohjavesialueen maisemoitua maa-aineksenottoaluetta.*

Vaikka maa-aineksenottoalueilla maisemointi- ja jälkihoitotyöt ovat hyvällä mallilla, on alueella myös tasainen hiekkapohjainen kenttäalue, jonka reunoille on varastoituna tavaroita (Kuva 8-3). Tällainen alue saattaa lisätä roskaantumisen mahdollisuutta. Riskitarkastelussa maa-aineksenottoalueilla katsotaan olevan kohtalainen riski pohjaveden kannalta.



Kuva 8-3. Maa-aineksen ottoalueella sijaitsevan kentän reunamilla on varastointia.

### 8.3.7 Pilaantuneet maa-alueet

Kylmäkoski A pohjavesialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita.

### 8.3.8 Ilmastonmuutos

Kylmäkoski A:n pohjavesialueen pohjoispuoliseen Lumijokeen rajoittuva harjun osa on huuhtoutunutta soraa. Siten harjulla on todennäköisesti hyvä hydraulinen yhteys Lumijokeen. Ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun näkyvät erityisesti sellaisissa pohjavesimuodostumissa, jotka rajoittuvat vesistöihin ja ranta-alueella maaperän laatu mahdollistaa rantaimetytymisen. Kylmäkoski A:n pohjavesialueella on mahdollista, että esimerkiksi pitkän kuivan jakson jälkeen (jolloin pohjavedenpinnat ovat matalalla) mahdollisesti esiintyvien rankkasateiden ja Lumijoen tulvimisen myötä pintavettä voi päästä imeytymään pohjavesimuodostumaan heikentäen pohjaveden laatua.

Rantaimeytymisen mahdollisuus on hyvä huomioida, jos tulevaisuudessa alueelle suunnitellaan vedenotto-kaivon rakentamista.

## 9 Kylmäkoski B pohjavesialue

### 9.1 Hydrogeologia

Kylmäkoski B pohjavesialue on osa Akaan läpi kulkevaa melkein itä-länsi -suuntaista, osittain peitteistä harjua. Pohjavesialue käsittää Lumijokeelta Kylmäkosken kirkonkylän läpi kulkevan harjunosan (Kuva 9-1). Harjun ydinosa on kohtalaisesti pyöristynyttä soraa ja reunaosat ovat hiekkavaltaista ainesta, jossa on kapeita ruosteisia sorakerroksia. Osassa harjua pintakerroksena on hienoainespitoista soraa, mikä heijastuu puuston kuusivaltaisuuksena kyseisillä alueilla. Kokonaisuutena maa-aines on hiekkavaltaisempaa harjun lounaisosassa kuin harjun kaakkoisosassa. Lumijokeen rajoittuva harjun osa on puolestaan huuhtoutunutta soraa ja harjulla on todennäköisesti hyvä hydraulinen yhteys Lumijokeen.

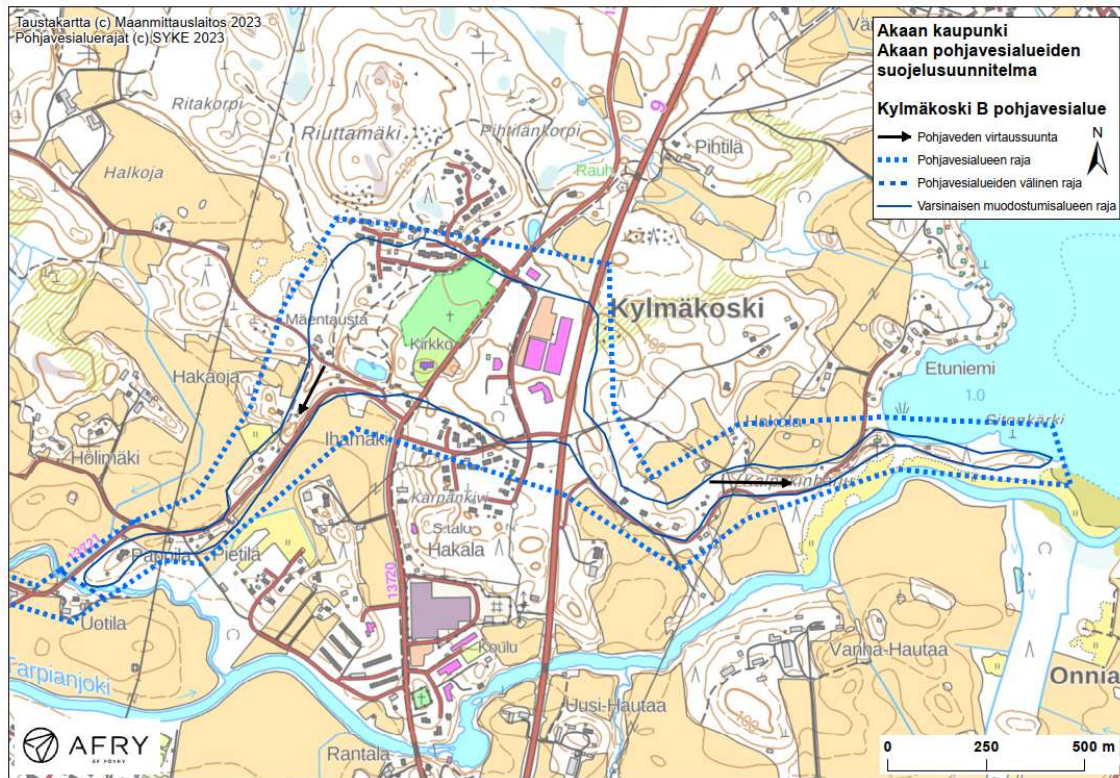
Harjun leveys on 50–100 metriä lukuun ottamatta Kylmäkosken kirkon kohdalla olevaa noin 400 metrin levyistä leveämpää aluetta. Harjun maa-aines on kohtalaisesti lajittunutta, karkeampi aines sisältää myös hienoja lajitteita. Karkearakeiset osat rajoittuvat pääasiassa harjun kapeisiin osiin. Leveämmän osan kohdalla aines on hiekkavaltaista ja karkeampia lajitteita esiintyy vain ohuina välikerroksina. Kalpekinharjulla aines on hienoainespitoista. Kalpekinharju on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi harjualueeksi.

Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueen länsiosassa länteen kohti Lumijokea ja itäosassa itään kohti Jalantijärveä. Jalantijärveen niemenä pistävän harjunosan liepeet ovat siltti-liejukerrosten peittämät, joten pintaveden imeytymistä harjuun ei ilmeisesti tapahdu merkittävässä määrin. Leventymän kohdalta maa-ainesta on otettu laajalta alueelta. Ottamisalueet on tasattu ja alueelle on kaavoitettu teollisuusalue.

Kylmäkoski B pohjavesialueella on kolme pohjaveden havaintoputkea.

Akaan pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset tarkastettiin vuoden 2018 aikana. Tarkistuksen yhteydessä Kylmäkoski A ja Kylmäkoski B pohjavesialueiden välistä rajaa siirrettiin noin 450 metriä idemmäksi, vastaamaan paremmin pohjaveden virtausoloja.

(Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, tiedot haettu 19.4.2021.)



Kuva 9-1. Kylmäkoski B:n pohjavesialue.

## 9.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Kylmäkosken B pohjavesialueella on Kalpekinharjun ja Pappilan vedenottamot, jotka eivät ole enää käytössä. Kalpekin vedenottamolla ei ole voimassa olevaa vedenottolupaa ja Pappilan vedenottamon vedenottolupa rauetettiin 7.12.2021.

Pirkanmaan ELY-keskukselta saadun tiedon mukaan pohjavesialue on ollut huonossa kemiallisessa tilassa 1. (2010–2015) vesienhoitokaudella. Toisella (2016–2021) ja 3. (2022–2027) vesienhoitokaudella pohjavesialue on ollut hyvän määrällisen tilan lisäksi myös hyvässä kemiallisessa tilassa. Kylmäkoski B on määritelty riskipohjavesialueeksi 2. ja 3. vesienhoitokaudella pohjavedessä todetun torjunta-aineen hajoamistuotteen BAM vuoksi. BAM on torjunta-aineena käytettyjen klooritiamidin ja diklobeniilin hajoamistuote. Korkein BAM-pitoisuus on todettu Pappilan vedenottamolta otetussa näytteessä vuonna 2007 (0,29 µg/l). Pitoisuus on ollut laskusuuntainen viime vuosien ajan ja vuosina 2019–2020 pitoisuus vaihteli välillä 0,01–0,03 µg/l. Vuoden 2007 todetun korkeimman pitoisuuden jälkeen pitoisuudet ovat alittaneet yksittäisille torjunta-aineille asetetun laatuvaatimuspitoisuuden 0,1 µg/l. Pappilan vedenottamon kaivo on mukana MaaMet-seurannassa, johon myös torjunta-aineiden tarkkailu kuuluu.

Tulokset vuosilta 1988–2020 ammoniumtyypen ja nitraatin pitoisuuksien osalta ovat alhaisia. Kylmäkoski B:n pohjavesialueelle on 3. vesienhoitokauden toimenpideohjelmassa esitetty peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä vuosille 2022–2027. Kloridipitoisuuksia on Pappilan vo:lta mitattu edellisen kerran vuonna 2010 ja pitoisuus alitti pohjaveden laatusuosituspitoisuuden. Pappilan vo:n kaivon viereen, noin 20 metriä luoteeseen, on vuonna 2019 asennettu pohjaveden havaintoputki (Akaa 1), joka otetaan vuonna 2021 mukaan perusseurantaan. Pohjaveden pinnankorkeus tammikuussa 2019 havaintoputkessa Akaa 1 oli 86,37 m (N2000).

Kylmäkoski B alueella sijaitseva lähde tarkastettiin maastossa vuosina 2016–2017 liittyen pohjavesialueiden luokitusuudistuksen E-luokkaan. Tarkastuksen yhteydessä todettiin, ettei lähteessä ole pohjavedestä suoraan riippuvaisia ekosysteemejä.

## 9.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

### 9.3.1 Asutus

#### Jätevesiviemärit ja pumppaamot

Kylmäkoski B pohjavesialueen luoteisosassa Pappilan alueella ei ole yleistä viemäriverkostoa. Alueen asutus on harvaa, ja alueella on kahdeksan kiinteistöä. Myöskään pohjavesialueen länsiosassa Kalpekinharjulla ei ole yleistä viemäriverkostoa. Kalpekinharjulla kiinteistöjä on kymmenisen kappaletta. Näin ollen kiinteistökohtainen jätevesien käsittely Pappilan tai Kalpekinharjun alueella ei aiheuta merkittävää riskiä pohjavedelle.

Pohjavesialueen keskiosissa Tampereenväylän länsipuolella Kirkonkylän asemakaava-alueella on HS-Veden jätevesiverkosto. Alueella ei ole pumppaamoita, mutta paineviemäri sekä viettoviemäriinjoja kulkee alueella.

Riskitarkastelussa kiinteistökohtainen jäteveden käsittely sekä jätevesiverkoston riski on arvioitu kohtalaiseksi.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET JÄTEVESILLE**

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kaupungilla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen, mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi

### Hulevesiverkosto

Kylmäkosken keskustassa, pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevalla asuinalueella on HS-Veden hulevesiverkosta. Sipilän/Millerin asemakaava-alueella liikekiinteistöjen alueella on hulevesiviemäreitä sekä öljynerotuskaivot. Kiinteistöjen hulevedet puretaan Vt9 varteen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle, pohjavesialueen rajalle.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET HULEVESILLE**

- Hulevesiverkoston sijaintitietojen tarkastus
- Suunnitelman laatiminen hulevesiverkoston kunnan tarkastamisesta ja toimenpiteistä pohjavesialueella
- Öljynerotuskaivojen säännöllinen tarkastus

### Öljysäiliöt

Pirkanmaan pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Kylmäkoski B pohjavesialueella sijaitsee arviolta 9 kpl öljysäiliötä, joista yksi on luokiteltu A-luokan säiliöksi ja loput 8 kpl ovat luokittelemattomia. Säiliöt sijaitsevat kolmessa eri osoitteessa. Riskikartalle (karttaliite 3) on säiliöiden sijainnit merkitty osoitteiden perusteella 1 symbolilla/osoite.

#### **ÖLJYSÄILIÖDEN LUOKAT**

##### **A-LUOKKA:**

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa ei havaita muodonmuutoksia, painaumuksia eikä halkeamia.
- Seuraava tarkastus metallisäiliöillä 5 vuoden ja muilla 10 vuoden kuluttua.

##### **B-LUOKKA:**

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 1,5 mutta vähemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa on pieniä muodonmuutoksia ja painaumuksia mutta ei halkeamia.
- Seuraava tarkastus 2 vuoden kuluttua.

Säiliöistä 8 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Yksi säiliöistä on tarkastettu vuonna 2020 ja se kuuluu luokkaan A.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/1983) mukaan säiliö on määräaikaistarkastettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta. Päätöksen mukaan A-luokan metallisäiliö on tarkastettava uudelleen viiden vuoden kuluessa tarkastuksesta ja muu kuin metallisäiliö 10 vuoden kuluessa. B-luokan säiliön on tarkastettava uudelleen kahden vuoden kuluessa ja C-luokan säiliö on poistettava käytöstä 6 kk kuluessa. D-luokan säiliö on poistettava käytöstä välittömästi.

Käytössä olevista säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita Kylmäkoski B pohjavesialueella ei rekisterin mukaan ole. A-luokkaan luokiteltu säiliö sijaitsee ulkona suojakammiossa ja loput säiliöt säiliöhuoneessa kellarissa tai kerroksessa. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä sijaitsee pohjavesialueella 8 kpl rekisterin tietojen mukaan kahdessa eri osoitteessa. Tähän lukuun on laskettu mukaan myös ne säiliöt, joiden asennusvuosi ei ole tiedossa. Riskiluokaksi öljysäiliöille on määritetty kohtalainen.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE**

- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla ja tiedot tulee löytää sähköisestä paikkatietojärjestelmästä.
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöllä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja.

#### Maalämpökaivot

Kuntanetin mukaan Kylmäkoski B alueella on vuonna 2013 luvitettu neljä maalämpökaivoa kauppakeskuskiinteistölle. Vuonna 2019 on haettu lupaa viiden maalämpökaivon asentamiselle läheiselle kiinteistölle. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto hylkäsi lupahakemuksen.

Pohjavesialueelle suunniteltavien maalämpökaivojen osalta on kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti pohjavesialueilla ja ranta-alueilla on maalämmön ja vesistöistä otettavan lämmön käyttöönotossa varmistuttava siitä, ettei putkistossa johdettava aine ole terveydelle tai ympäristölle vaarallista. Akaan rakennusjärjestyksen mukaan maalämpöjärjestelmää ei tulisi rakentaa pohjavesialueelle. Yksittäisen järjestelmän sijoitusmahdollisuudet ja rakentamisvaatimukset sekä vesilain mukaisen luvan tarve arvioidaan tapauskohtaisesti ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnon perusteella.



Maankäyttö- ja rakennuslain 126 §:n ja 126a §:n nojalla maalämpökaivon poraaminen sekä lämmönkeruuputkiston asentaminen vaativat toimenpideluvan. Riskiluokaksi maalämpökaivoille on määritetty kohtalainen.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET MAALÄMPÖKAIVOILLE**

- Maalämpökaivojen rakentamista pohjavesialueelle tulee välttää.
- Mikäli maalämpökaivo rakennetaan pohjavesialueelle, on varmistuttava siitä, ettei putkistossa johdettava aine ole terveydelle tai ympäristölle vaarallista.

#### 9.3.2 Teollisuus- ja yritystoiminta

Kylmäkoski B pohjavesialueella on kolme asemakaava-alueita. Sipilän asemakaava alueella (Kylmäkoski 7a) on liike- ja toimistorakennusten korttelialue sekä lähivirkistysalue.

Kylmäkoski 7b -asemakaava-alueelle on asemakaavoitettu liikerakennusten korttelialue, jossa toimii vähittäiskaupan yrityksiä, esim. tavaratalo, apteekki, kahvila, ravintola, kauppoja (Kuva 9-2). Toimitilarakennusten korttelialueelle on kaavoitettu tuotanto-, varasto sekä toimisto- ja myymälätiloja. Asemakaava-alueella on myös autopaikkojen korttelialue, joka on sorapintainen (Kuva 9-3). Ympäristöhäiriötä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueella sijaitsee rengasliike. Kiinteistön piha-alueella ei ole asfaltointia.



Kuva 9-2. Sipilän alueen toimitiloja Vt9:n varrella.



Kuva 9-3. Päällystämätön parkkialue Yrittäjätien varressa.

Riuttamäen asemakaava-alueella (Kylmäkoski 8) on asuinpientalojen korttelialue, kirkonrakennusten korttelialue ja hautausmaa sekä lähivirkistysalue, jossa on kuntorata.

Kirkonkylän alueen yritys- tai liiketoiminnat eivät edellytä ympäristölupaa.

### **TOIMENPIDESUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE**

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – syntyykö likaantuneita hulevesiä, jos niin niiden johtaminen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Piha- /parkkipaikka-alueiden asfaltointi

### 9.3.3 Maatalous ja eläintilat

Kylmäkoski B pohjavesialueella on peltoalueita alueen itä- ja länsiosissa. Peltoviljelyyn liittyy lannoitteiden, kasvinuojeluaineiden ja työkoneiden poltto- ja voiteluaineiden käsittelyä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kasvinuojeluainerekisterissä on tiedot aineista, joiden käyttö on kokonaan kielletty tai joiden käyttöä on rajoitettu pohjavesialueilla. Näillä kielloilla ja rajoituksilla pyritään ehkäisemään maaperässä helposti kulkeutuvien

kasvinsuojeluaineiden tai niiden hajoamistuotteiden kulkeutuminen pohjaveteen ja edelleen juomaveteen.

Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 on annettu Kylmäkoski B:n pohjavesialueelle peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä, jotka tarkoittavat peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla. Käytännössä toimenpiteinä ovat maatalouden, turkistuotannon ja happamuuden torjunnan toimialakohtaisessa oppaassa esitetyt toimenpiteet, joista pohjavesialueille soveltuvat mm.:

- Maatalouden suojavyöhykkeet,
- Maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot,
- Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto,
- Peltojen talviaikainen eroosion torjunta,
- Maatalouden tilakohtainen neuvonta ja
- Turvepeltojen nurmet.

Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET MAATALOUELLE JA ELÄINTILOILLE**

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelman peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteiden huomioiminen

#### 9.3.4 Liikenne ja tienpito

Kylmäkoski B pohjavesialueen halki, noin 600 metrin matkan, kulkee Tampereenväylä (Vt 9) (Kuva 9-4). Liikennemäärä tieosuudella on Väyläviraston liikennemääräkartan mukaan 7033 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vt 9 kuuluu talvihoitoluokkaan Is, eli tie pyritään pitämään pääosin paljaana mm. suolaamalla.

Edellisen vesienhoidon toimintakauden toimenpideohjelmassa Kylmäkoski B:lle oli esitetty tien pohjavesisuojausten rakentamista tai kunnostamista vuoteen 2020

mennessä. Suojausrakenteet eivät ole uuden toimenpideohjelman mukaan toteutuneet, sillä alueella ei ole ollut tiehankkeita.



*Kuva 9-4. Valtatie 9 pohjavesialueella ja valtatie vasemmalla puolella Sipilän toimitila-alue.*

Pohjavesialueen läpi kulkee myös koillinen-kaakkoissuunnassa Kylmäkoskentie, joka kuuluu talvihoitoluokkaan Ib, eli tien liukkauden torjunta toteutetaan pääosin suolaamalla. Liikennemäärä Kylmäkoskentiellä on 978 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Valtatie 9:llä sekä Kylmäkosken tiellä liikennöinti on vilkasta ja riskiarvioinnissa riski pohjavedelle on arvioitu merkittäväksi. Pienemmillä teillä, kuten Kirkkotiellä ja Kärpänkivenraitilla riski on kohtalainen.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON**

- Vaihtoehtoisten liukkaudentorjuntakemikaalien käyttömahdollisuuden selvittäminen Vt9:llä ja Kylmäkoskentiellä
- Vt9 pohjavesisuojausten rakentaminen viimeistään seuraavan tiehankkeen yhteydessä

### 9.3.5 Hautausmaa

Kylmäkosken hautausmaa sijaitsee osin Kylmäkoski B pohjavesialueella Kylmäkosken kirkonkylässä. Hautausmaa sijoittuu kokonaisuudessaan pohjaveden muodostumisalueelle. Hautausmaa on otettu käyttöön vuonna 1889 ja noin nykyisin 5 hehtaarin kokoinen.

Hautausmaiden vaikutukset pohjaveteen liittyvät sekä itse hautaustoimintaan, että alueella tehtäviin puutarhahoidollisiin töihin, etenkin mahdollisten torjunta-aineiden käyttöön. Kokonaisriski hautausmaalla on kohtalainen.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET HAUTAUSMAILLE**

- Torjunta-aineiden käytössä tulee huomioida sijoittuminen luokitellulle pohjavesialueelle.
- Hautausmaan huoltoalueella mahdollisten laitteiden ja kasvinsuojeluaineiden varastoinnin osalta on huomioitava sijainti pohjaveden muodostumisalueella.

### 9.3.6 Muuntamot

Pääsääntöisesti pohjavesialueilla olevat muuntamot ovat joko puistomuuntamoja, joissa on altaat öljyvuo-tojen varalla, tai rakennusmuuntamoja. Kylmäkoski B pohjavesialueella on 3 puistomuuntamoja sekä 4 pylväsmuuntajaa, (Kuva 9-5). Puistomuuntamoissa on kaikissa 100 % öljyaltat sekä niiden öljymäärät vaihtelevat 90 kilosta 340 kiloon. Puistomuuntamoiden aiheuttamat riskit pohjavedelle ovat melko vähäiset. Neljäs pylväsmuuntajan öljymäärät vaihtelevat noin 15 kilosta vajaan 300 kiloon. Pylväsmuuntamoilla ei ole varoaltaita. Sähköyhtiön mukaan lähivuosina loput pylväsmuuntamot puretaan alueelta. Kokonaisriski muuntamoille on arvioitu kohtalaiseksi.



Kuva 9-5. Pylväsmuuntaja Yrittäjätien varrella.

### TOIMENPIDESUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee ilmoittaa pelastuslaitokselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuo to maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa

#### 9.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-ainelupia. Pirkanmaan SOKKA-hankeen (2016) yhteydessä vuonna 2013 Kylmäkoski B pohjavesialueelta kartoitettiin kirkon länsipuolelta yksi vanha maa-ainesten ottamisalue, jolta maa-aineksia on otettu mahdollisesti valtatie 9:n rakentamiseen. Ottamisalue on

jälkihoitamaton ja kuopan reunat jyrkähköt, mutta puusto ja kasvillisuus ovat levinneet alueelle (Kuva 9-6). Alueen keskellä on osin kasvillisuuspeitteinen lampi ja alue on virkistyskäytössä (kuntorata). Hankkeen yhteydessä alueen kunnostustarve arvioitiin kohtalaiseksi, sillä alue sijaitsee vajaan kilometrin etäisyydellä Pappilan vedenottamosta ja alueella on pohjavesilampi, jonka vedensyvyys riittävyttä suositeltiin varmistettavaksi.

Lisäksi Kirkkotien varressa on ympäristöviranomaisen tietoon tullut vuonna 2022 vanha maa-ainesten ottoaika jonka reunoja ei ole luiskattu. Kasvillisuus ja puusto ovat palanneet alueelle normaalisti. Alin ottotaso on huomattavasti Kirkkotien tason alapuolella.

Pirkanmaan POSKI-hankkeessa (2015) Kylmäkoski B pohjavesialue on määritetty maa-aineksen ottoon soveltumattomaksi alueeksi.

Keväällä 2021 maastokäynnin yhteydessä alue oli SOKKA-raportissa kuvaillun mukainen. Pohjavesilammen ja kuntaradan ympäristö oli siisti, eikä ollut havaittavissa roskaantumista. Pappilan vedenottamo ei ole käytössä, joten erityisiä kunnostustarpeita alueella ei ole nähtävissä. Riski on arvioitu kohtalaiseksi.



*Kuva 9-6. Vanhan maa-aineksen ottoalueen jyrkäpiirteisyyttä kuntoradan varrella.*

**TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTENOTOLLE**

- Pohjavesialue ei sovellu maa-aineksen ottoon, eikä sille tule myöntää maa-ainelupia

### 9.3.8 Pilaantuneet maa-alueet ja pohjavesi

Kylmäkoski B pohjavesialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita.

Kylmäkoski B pohjavesialue on ollut luokiteltu Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa riskipohjavesialueeksi pohjavedessä todetun torjunta-ainepitoisuuden (BAM) vuoksi. BAM on torjunta-aineena käytettyjen klooritiamidin ja diklobeniilin hajoamistuote. BAM-torjunta-ainetta on todettu Pappilan vedenottamon pohjavesinäytteissä.

**TOIMENPIDESUOSITUKSET PILAANTUNEILLE MAA-ALUEILLE JA POHJAVEDELLE**

- Pappilan vo kuuluu MaaMet-seurantaan ja pohjavesinäytteistä tutkitaan vuosittain mm. torjunta-aineet. Vuonna 2021 seurantaan lisätään uusi havaintoputki (Akaa 1) ottamon läheisyydestä.

### 9.3.9 Ilmastonmuutos

Kylmäkoski B:n pohjavesialueen länsiosassa Lumijokeen rajoittuva harjun osa on huuhtoutunutta soraa, joten harjulla on todennäköisesti hyvä hydraulinen yhteys Lumijokeen. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueen länsiosassa länteen kohti Lumijokea ja itäosassa itään kohti Jalantijärveä. Jalantijärveen niemenä pistävän harjunosan liepeet ovat siltti-liejukerrosten peittämät, joten pintaveden imeytymistä harjuun ei ilmeisesti tapahdu merkittävässä määrin.

Ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun näkyvät erityisesti sellaisissa pohjavesimuodostumissa, jotka rajoittuvat vesistöihin ja ranta-alueella maaperän laatu mahdollistaa rantaimetyymisen. Kylmäkoski B:n pohjavesialueella on mahdollista, että esimerkiksi pitkän kuivan jakson jälkeen (jolloin pohjavedenpinnat ovat matalalla) mahdollisesti esiintyvien rankkasateiden ja Lumijoen tulvimisen myötä pintavettä voi päästä imeytymään pohjavesimuodostumaan heikentäen pohjaveden laatua. Rantaimetyymisen mahdollisuus muodostuman länsiosassa on hyvä huomioida, jos tulevaisuudessa



alueelle suunnitellaan vedenottokaivon rakentamista. Idässä Jalantijärveen suuntautuvan harjunosan hienoainespitoisen maaperän vuoksi ei rantaimetyminen muodostumaan ole erityisen todennäköistä, vaikka järven vedenpinta nousisi ilmastomuutoksen vaikutuksesta.

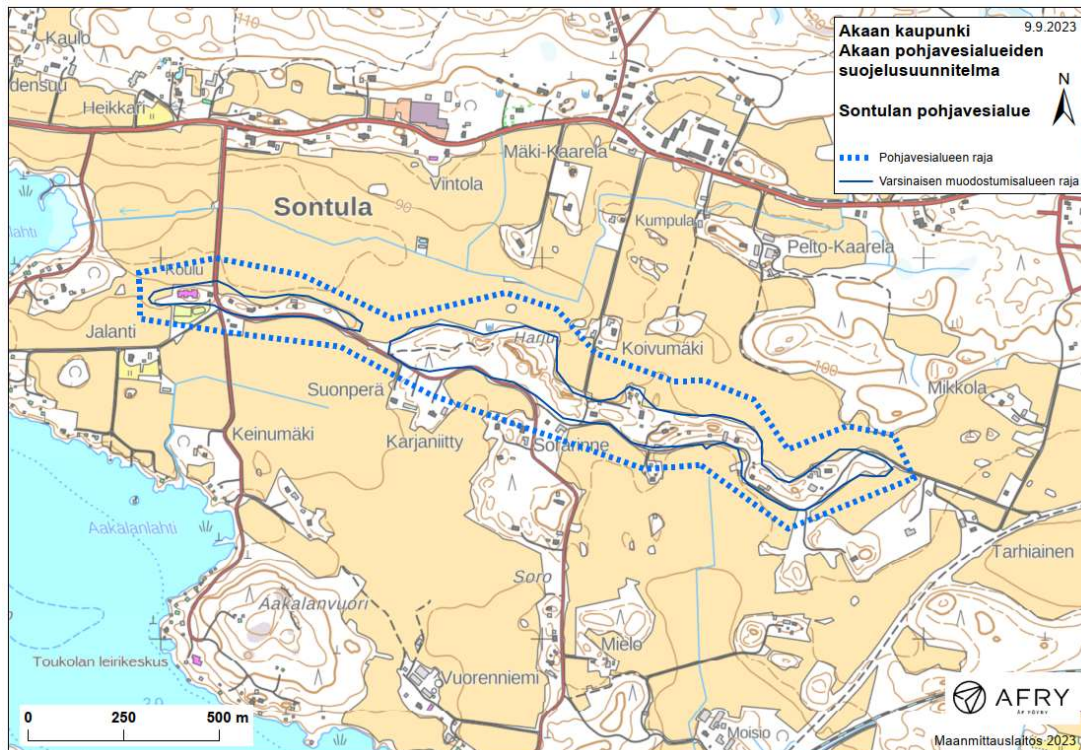
## 10 Sontulan pohjavesialue

### 10.1 Hydrogeologia

Sontulan pohjavesialue on matalahko itä-länsisuuntainen harju (Kuva 10-1). Harjun aines on kohtalaisesti lajittunutta ja pyöristynyttä soraa, reunaosissa aines saattaa olla hiekkaa. Matalaa harjua ympäröivät tiiviit siltti-savi -liepeet ulottuvat paikoin miltei harjun päälle. Osissa harjua harjuaines on ruosteista. Harjun ydinosa on kaivettu vedenottamon läheltä melkein kokonaan pois. Näkyvillä oleva aines on pyöristynyttä kiveä (halkaisija n. 10 cm). Alue rajoittuu enimmäkseen peltoihin. Pohjavettä purkautuu vedenottamolta ja sen läheisyydestä lähteestä.

Sontulan pohjavesialue on 2 luokan eli muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, eikä alueella ole E-merkintään johtavia kohteita.

(Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, tiedot haettu 19.4.2021.)



Kuva 10-1. Sontulan pohjavesialue.

## 10.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Alueella on teollisuuslaitoksen yksityinen pohjavedenottamo, josta nykyisin otetaan tehtaan käyttöön ainoastaan koeajovettä ja lisäksi ohjataan vettä kahdeksaan lähialueen omakotitaloon. Teollisuuslaitoksen pohjavedenottomäärä on ollut vuoden ajalta n. 1250 m<sup>3</sup>. Tehdas on muutama vuosi sitten liittynyt HS-Veden verkostoon, josta nykyisin saadaan tehtaalla käytettävä talousvesi. Alueella ei ole Hertta-järjestelmän mukaan pohjaveden havaintoputkia.

(Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, tiedot haettu 19.4.2021.)

## 10.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

### 10.3.1 Asutus

#### Jätevesiviemärit ja pumppaamot

Sontulan pohjavesialueella on karttatarkastelun perusteella reilu kymmenen asuinkiinteistöä. Alueen kiinteistöt ovat liittyneet HS-Veden vesi- ja jätevesiverkostoon vuonna 2018. Riski jätevesien vuototilanteisiin on vähäinen.

#### **TOIMENPIDESUOSITUKSET JÄTEVESILLE**

- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen, mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi

### Öljysäiliöt

Pirkanmaan pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Sontulan pohjavesialueella sijaitsee kaksi öljysäiliötä, joista toinen on tarkastettu ja luokiteltu vuonna 2020 B-luokan säiliöksi, ja toinen on tarkastettu ja luokiteltu vuonna 2021 A-luokan säiliöksi.

## ÖLJYSÄILIÖDEN LUOKAT

### A-LUOKKA:

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa ei havaita muodonmuutoksia, painaumia eikä halkeamia.
- Seuraava tarkastus metallisäiliöillä 5 vuoden ja muilla 10 vuoden kuluttua.

### B-LUOKKA:

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 1,5 mutta vähemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa on pieniä muodonmuutoksia ja painaumia mutta ei halkeamia.
- Seuraava tarkastus 2 vuoden kuluttua.

Kauppa- ja teollisuusministeriö päätöksen maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/1983) mukaan säiliö on määräaikaistarkastettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta. Päätöksen mukaan A-luokan metallisäiliö on tarkastettava uudelleen viiden vuoden kuluessa tarkastuksesta ja muu kuin metallisäiliö 10 vuoden kuluessa. B-luokan säiliön on tarkastettava uudelleen kahden vuoden kuluessa ja C-luokan säiliö on poistettava käytöstä 6 kk kuluessa. D-luokan säiliö on poistettava käytöstä välittömästi.

Käytössä olevista säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita Sontulan pohjavesialueella on yksi. Kyseinen säiliö on tarkastettu vuonna 2021 jolloin se luokiteltiin luokkaan A. Säiliön iästä ei ole tietoa. B-luokkaan luokiteltu säiliö sijaitsee säiliöhuoneessa. Öljysäiliöiden aiheuttama riski pohjavesialueella on arvioitu merkittäväksi.

## TOIMENPIDESUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla ja tiedot tulee löytää sähköisestä paikkatietojärjestelmästä.
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöllä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja.

### Maalämpökaivot

Akaan kaupungilta saatujen tietojen mukaan pohjavesialueelle ei ole tiettävästi myönnetty lupia maalämpökaivoille.

### Maatalous ja eläintilat

Alueella on hevostila, jossa eläimet laiduntavat pohjavesialueella. Laidunalueet ovat paikoin kuluneet. Pohjaveden muodostumisaluetta ympäröivät pellot (Kuva 10-2). Peltoviljelyyn liittyy lannoitteiden, kasvinsuojeluaineiden ja työkoneiden poltto- ja voiteluaineiden käsittelyä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kasvinsuojeluainerekisterissä on tiedot aineista, joiden käyttö on kokonaan kielletty tai joiden käyttöä on rajoitettu pohjavesialueilla. Näillä kielloilla ja rajoituksilla pyritään ehkäisemään maaperässä helposti kulkeutuvien kasvinsuojeluaineiden tai niiden hajoamistuotteiden kulkeutuminen pohjaveteen ja edelleen juomaveteen.

Viljelytoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä ja eläintenpidosta vähäistä riskiä.



*Kuva 10-2. Peltoa Sontulan pohjavesialueella.*

**TOIMENPIDESUOSITUKSET  
LAIDUNNUKSELLE****ELÄINTENPIDOLLE****JA**

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa

**TOIMENPIDESUOSITUKSET PELTOVILJELYLLE**

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen

### 10.3.2 Liikenne ja tienpito

Sontulan pohjavesialueen läpi kulkee sorapohjainen Aakalantie noin 2 km matkan (vähäinen riski).

### 10.3.3 Maa-ainestenotto

Sontulassa ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Pohjavesialueella sijaitsevalla harjulla on tehty aiemmin maa-aineksen ottoa ja harjun ydinosa on kaivettu lähes kokonaan pois meijerin yksityisen vedenottamon lähietäältä (Kuva 10-3).

Pirkanmaan SOKKA-hankeen (2016) yhteydessä Sontulan pohjavesialueelta kartoitettiin kaksi vanhaa maa-ainesten ottamisaluetta. Molemmat alueet olivat tuolloin jälkihoitamattomia. Alueet olivat metsittymässä/metsittyneitä ja toisessa kohteessa rinteet olivat jyrkähköjä (Kuva 10-4). Molempien alueiden jälkihoitotarve arvioitiin vähäiseksi.

Keväällä 2021 todettiin SOKKA-projektin tavoin vanhojen ottamisalueiden olevan jälkihoitamattomia ja metsittyneitä. Kokonaisriski alueilla on kohtalainen.



*Kuva 10-3. Maa-ainesottoalueen rinteet pyöristynyttä sora.*



*Kuva 10-4. Jyrkkäreunaisia rinteitä vanhalla maa-aineksen ottoalueella.*

**TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTENOTOLLE**

- Pohjavesialue ei sovellu maa-aineksen ottoon, eikä sille tule myöntää maa-aineslupia

**10.3.4 Muuntamot**

Pääsääntöisesti pohjavesialueilla olevat muuntamot ovat joko puistomuuntamoja, joissa on altaat öljyvuotojen varalla, tai pylväs-/rakennusmuuntamoja. Sontulan pohjavesialueella on 2 puistomuuntamoja. Puistomuuntamoissa on molemmissa 100 % öljyaltaat ja niiden öljymäärät ovat 150 kg ja 490 kg. Puistomuuntamoiden aiheuttamat riskit pohjavedelle ovat melko vähäiset.

**TOIMENPIDESUOSITUKSET MUUNTAMOILLE**

- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee ilmoittaa pelastuslaitokselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

**10.3.5 Pilaantuneet maa-alueet**

Sontulan pohjavesialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita.

**10.3.6 Ilmastonmuutos**

Ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat näkyä Sontulan pohjavesialueella erityisesti pitkien kuivuusjaksojen tai rankkasateiden aikaan. Matalaa harjua ympäröivät tiiviit siltti-saviliepeet ulottuvat paikoin miltei harjun päälle, ja lisäksi harjun ydinosa on kaivettu vedenottamon läheltä melkein kokonaan pois. Kuivuusjaksot heikentävät pohjaveden muodostumista jo entisestään pienillä pohjaveden muodostumisalueilla. Pitkien kuivuusjaksojen jälkeen maan pintakerros ei ime sadevettä normaaliin tapaan lisäten pintavaluntaa ja sadeveden kulkeutumista pois pohjavesialueelta erityisesti rankkasateiden aikana. Runsaiden sateiden aikana syntyvät tulvat voivat kuljettaa ympäröiviltä pelloilta torjunta-aineita ja ravinteita pohjavesialueelle.

## 11 Maankäytön suunnittelu

### 11.1 Yleistä

Pohjaveden suojelua voidaan edistää maankäytön suunnittelun avulla. Pohjavesialueilla tehtävien kaavojen taustaksi tulisi aina tehdä riittävän laajat selvitykset alueen pohjavesiolosuhteista sekä kaavan mahdollisista vaikutuksista pohjaveden määrään ja laatuun. Riittävinä selvityksiä voidaan pitää pohjaveden pinnan tason selvittämisen lisäksi maaperäolosuhteiden ja pohjaveden virtauskuvan määrittämistä alueelle.

Pohjavesialueilla rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot. Lisäksi maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään alueiden käytön tavoitteeksi edistää ympäristönsuojelua ja ehkäistä ympäristöhaittoja. Lisäksi lain tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilymistä.

Pääsääntöisesti kaavoituksessa tulee välttää uusien mahdollisesti pohjaveden puhtautta vaarantavien teollisuusalueiden sijoittaminen pohjavesialueille. Kaavoituksen yhteydessä tulee myös huomioida, että pohjavesialueille jää riittävästi rakentamatonta, vettäläpäisevää pintaa, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu. Mahdollisten vedenottamoiden lähialueet tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä lähialueille tule kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista tai uusia maanteitä.

Kaikissa kaavoissa tulee näkyä pohjavesialuerajaus tai pohjavesialue ja se on huomioitava yleismääräyksenä tai korttelialueeseen kohdistuvana määräyksenä. Eriasteisissa kaavoissa voidaan myös antaa määräyksiä siitä, miten pohjaveden suojelu tulee huomioida alueen rakentamisessa. Kunnan rakennusjärjestyksessä ja ympäristönsuojelumääräyksillä voidaan lisäksi antaa paikallisia määräyksiä, joita pidetään tarpeellisina hyvän elinympäristön säilymisen ja toteutumisen kannalta.

### 11.2 Kaavoitus

#### 11.2.1 Maakuntakaava

Akaan alueella on voimassa 8.6.2017 voimaan tullut Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Korkein hallinto-oikeus käsitteli maakuntakaavan hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja piti päätöksellään 24.4.2019 Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa. Maakuntakaavassa Akaan pohjavesialueet on merkitty tärkeiksi vedenhankintaan soveltuviksi pohjavesialueeksi. Aluetta koskevan suunnittelumääräyksen mukaan



toimenpiteet alueella on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Kaavakartalla pohjavesialueiden rajaukset ovat pohjavesialueluokituksen mukaisia.

Kylmäkoski A pohjavesialue on merkitty maakuntakaavaan maaseutualueeksi. Kylmäkoski B pohjavesialueen lounaiskärki on myös maaseutualuetta, kun alueen keskiosa on merkitty taajamatoimintojen alueeksi, lisäksi vt 9 länsipuolinen alue on merkitty kaupallisten palvelujen alueeksi, jolle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön. Pohjavesialueen itäosa on merkitty maaseutualueeksi, lisäksi siellä on maakunnallisesti arvokas Tarpianjoen kulttuurimaisema. Kylmäkoski B pohjavesialueen halki pohjois- eteläsuunnassa kulkee Tikinmaa-Forssa 100kV voimalinja, Akaa-Urjala yhdysvesijohto, Akaa Kylmäkoski-Pappilankylä siirtoviemäri. Valtatie 9 Akaa-Urjala on merkitty merkittävästi parannettavaksi valtatieksi.

Sontulan pohjavesialue on miltei kokonaisuudessaan maakuntakaavaan merkitty maakunnallisesti arvokkaaksi Sontulan-Järviön-Sotkian-Kurisjärven kulttuurimaisemaksi. Alueella on myös merkintä kasvutaajamien kehittämisvyöhykkeestä.

### 11.2.2 Yleiskaava

Kylmäkoski B pohjavesialueella on voimassa 20.10.1993 päivätty Kylmäkosken kirkonseudun oikeusvaikutukseton osayleiskaava. Kaavamääräyksissä on kuvattu pohjavesialueen raja, mutta ei ole annettu määräyksiä. Sontulan pohjavesialue kuuluu Sontula-Sotkia-Kurisjärven oikeusvaikutteiseen osayleiskaava-alueeseen (20.1.2002), kaavamääräyksissä on mainittu pohjavesien suojaaminen, mutta ei ole annettu tarkempia määräyksiä.

Useat Akaan 1990-luvulla laaditut yleiskaavat ovat vanhentuneet ja useimmat kaavat on laadittu oikeusvaikutuksettomina, mikä vähentää kaavojen tehokkuutta maankäytön ohjaamisessa. Akaan kaupunki onkin käynnistänyt koko kuntaa koskevan strategisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan laatimisen. Strategisen yleiskaavan tavoitteena on luoda suuntaviivoja maankäytölle vuoteen 2040 saakka. Kaavassa tullaan esittämään konkreettisia toimia suunnitelmien viemisestä käytännön tasolle. Kaavassa tuodaan esiin, mitä maankäyttöön, asumiseen ja liikenteeseen liittyviä kysymyksiä kaupungin tulee ratkaista, jotta kunnan kehitystä voidaan ohjata tavoitteiden mukaiseen suuntaan tulevaisuudessa. Kaupunginhallitus on kuuluttanut yleiskaavan vireille tulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 22.4.-25.5.2020. Strategisen yleiskaavan tavoitteissa ei ole mainittu lainkaan pohjavesialueita tai pohjaveden suojelua. Kaavoitustyö on suojelusuunnitelman valmistumisen aikaan

kaavaehdotuksen valmisteluvaiheessa. Strategisen yleiskaavan tavoitteissa tulee huomioida Akaan pohjavesialueet tai pohjaveden suojeleminen.

### 11.2.3 Asemakaava

Akaan kaupungin pohjavesialueista Kylmäkoski B alueella on voimassa seuraavat Kylmäkosken kirkonkylän rakennuskaavat: Sipilän alue (Kylmäkoski 7a, 1988), Sipilän alue / Milleri asemakaavan muutos (Kylmäkoski 7b, 2002) ja Riuttamäen alue (Kylmäkoski 8, 1990).

Sipilän rakennuskaavassa määrätään, että alueella voidaan rakentaa tuotanto- ja varastorakennuksia sellaiselle teollisuudelle, joka ei toiminnassaan käytä, varastoi, valmista eikä tuota jätteenä sellaista haitallista tai myrkyllisiä aineita, jotka maaperään tai pohjaveteen päästessään aiheuttavat pohjaveden likaantumisvaaraa. Alueella on maanalaisten kellarikerrosten rakentaminen kielletty sekä kiinteistökohtaiset öljysäiliöt on määrätty sijoitettavaksi joko rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle erilliseen katokseen tiiviiseen teräsbetonialtaaseen tai vastaavaan.

Sipilän/Millerin asemakaava muutoksessa on annettu pohjaveden suojelemiseksi seuraavia määräyksiä: alueella voidaan rakentaa tuotanto- ja varastorakennuksia sellaiselle teollisuudelle, joka ei toiminnassaan käytä, varastoi, valmista eikä tuota jätteenä sellaista haitallista tai myrkyllisiä aineita, jotka maaperään tai pohjaveteen päästessään aiheuttavat pohjaveden likaantumisvaaraa. Alueella on maanalaisten kellarikerrosten rakentaminen kielletty sekä kiinteistökohtaiset öljysäiliöt on määrätty sijoitettavaksi joko rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle erilliseen katokseen tiiviiseen teräsbetonialtaaseen tai vastaavaan. Rakennuskorttelien korttelikohtaiset pysäköintialueet ja muut liikennöintiin tarkoitettavat alueet on päällystettävä tiiviillä asfalttikerroksella. Alueiden kuivatus on suunniteltava siten, että valumavedet eivät imeydy maastoon vaan ne johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Kattovedet tulee imeyttää korttelialueella tai sen lähellä maastoon käyttämällä esim. lietepesällisiä kaivoja. Alueen kuivatusjärjestelmästä on laadittava erillinen yksityiskohtainen suunnitelma, josta on hankittava ympäristökeskuksen lausunto.

Riuttamäen rakennuskaavassa on annettu määräys pohjavesien suojelemiseksi, jossa kortteleiden 130-131 ja 135-140 kiinteistökohtaiset öljysäiliöt määrätään sijoitettavaksi rakennuksen sisätiloihin tai maanpäälle erilliseen katokseen tiiviiseen teräsbetonialtaaseen tai vastaavaan rakenteeseen.

Taulukko 11-1. Akaan luokitellut pohjavesialueet - kaavatilanne.

Pohjavesialue	Luokka	Kaavatilanne
Kylmäkoski A	2	Pirkanmaan maakuntakaava 2040: merkitty tärkeäksi vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi ja maaseutualueeksi Pohjavesialueen aivan itäinen kulma: Kylmäkoski kirkonseudun osayleiskaava (20.10.1993) merkitty vedenhankinnalle tärkeäksi pv-alueeksi sekä suojelualueeksi
Kylmäkoski B	2	Pirkanmaan maakuntakaava 2040: merkitty tärkeäksi vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi ja pääosin taajamatoimintojen sekä kaupallisten palvelujen alueeksi ja osin maaseutualueeksi Kylmäkoski kirkonseudun osayleiskaava (20.10.1993) merkitty vedenhankinnalle tärkeäksi pv-alueeksi sekä suojelualueeksi Asemakaavat: Kylmäkoski 7a: Kirkonkylän rakennuskaava, Sipilän alue (1988) Kylmäkoski 7b: Sipilän alue / Milleri Kirkonkylän asemakaavan muutos (3.7.2002) Kylmäkoski 8: Kirkonkylän rakennuskaava Riuttamäen alue (1990)
Sontula	2	Pirkanmaan maakuntakaava 2040: merkitty tärkeäksi vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi ja maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurimaisemaksi ja osin kasvutaajamien kehittämisvyöhykkeeksi Sontula-Sotkia-Kurisjärvi osayleiskaava (20.1.2002) alue merkitty pohjavesialueeksi

## 11.3 Paikalliset määräykset

### 11.3.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Akaan kaupungin ympäristönsuojelumääräykset ovat tulleet voimaan 1.12.2021 (Päätös 8.6.2021 § 182, Akaan kaupunginhallitus). Pohjavesialueet ovat ympäristönsuojelumääräyksissä vanhan luokituksen mukaiset. Ympäristönsuojelumääräykset löytyvät Akaan kaupungin verkkosivuilta.

Ympäristönsuojelumääräysten tavoitteena on paikalliset olosuhteet huomioon ottaen ehkäistä ympäristön pilaantumista siten kuin ympäristönsuojelulaissa on säädetty. Pohjavesialueet on huomioitu useassa eri määräyksessä:

**Maaperäkäsittelyn ja puhdistettujen jätevesien purkupaikan** sijoittamisessa kiinteistöllä on noudatettava vähintään 30 metrin etäisyyttä talousvesikaivoon tai lähteeseen. Vähimmäissuojakerroksen pohjavedentason tulee maasuodattamon osalta olla 0,5 metriä ja maahanimeyttämön osalta 1 metrin.

**Puhdistettujen jätevesien** imeyttäminen pohjavesialueelle on kielletty. Puhdistetut jätevedet on johdettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Jätevesien käsittelyjärjestelmän on oltava tiivis. Erillisviemäröinnissä syntyvät puhdistetut pesuvedet voidaan purkaa pohjavesialueella edellyttäen, ettei niistä aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Erillisviemäröinnissä kiinteistöllä voi olla käytössä kuivakäymälä tai umpisäiliö vesikäymälän jätevesille.

**Lumen vastaanottopaikkaa** ei saa sijoittaa pohjavesialueelle.

**Kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastointi ja käsittely** tulee järjestää kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pinta- ja pohjaveteen sekä muuhun ympäristöön estetään myös vahinkotilanteessa. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien käsittely- ja varastointipaikoilla on oltava imeytysainetta ja välineitä mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten.

Polttoneste- ja öljysäiliöt on varustettava laponestolla ja ylitäytönestimellä. Säiliöiden on oltava työajan ulkopuolella lukittuja tai ulkopuolisten pääsy vaarallisiin kemikaaleihin on estettävä muilla tavoin.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien pysyväisluonteisella tankkaus- ja täyttöpäikällä on oltava tiivis, kemikaaleja läpäisemätön kestopäällyste. Määräys ei koske kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpäikkoja. Siirrettävien säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikalla kemikaalien pääsy maahan tulee estää muulla tavoin, käyttämällä esim. imeytysmattoja.

Säiliön haltijan on tarkkailtava säännöllisesti säiliön, suojauksen ja täyttöyhteiden kuntoa mahdollisten vaurioiden ja vuotojen havaitsemiseksi. Havaitessa vaurioita tai vuotoja on ryhdyttävä välittömästi tarpeellisiin toimenpiteisiin. Onnettomuudesta on ilmoitettava välittömästi hätäkeskukseen (112).

**Maanpäälliset öljy- ja polttonestesäiliöt sekä muut kemikaali- ja vaarallisten jätteiden säiliöt ja astiat** on oltava kaksoisvaippasäiliöitä tai varastoitava katetussa suoja-altaassa tai muulla vastaavalla tavalla, jolla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 110 % altaassa olevan suurimman palavaa nestettä sisältävän säiliön tai astian tilavuudesta ja 100 % terveydelle ja ympäristölle vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tai astian tilavuudesta.

Säiliöt on sijoitettava kantavalle alustalle, jossa on tiivis pinnoite. Päälyste voidaan korottaa reunoilta tai kallistaa kauttaaltaan kulmaan, jossa oleva hulevesien poistokohta on suljettava säiliön täytön ajaksi ja, jolta mahdolliset vuodot ovat kerättävissä talteen. Säiliön tulee olla alustastaan riittävästi irti.

Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa uusia **maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä**.

Pohjavesialueella sijaitsevaa maanalaista öljy-, polttoneste- tai muuta kemikaalisäiliötä ei saa kunnostaa pinnoittamalla. Lämmitysöljysäiliöön liitettävä öljylämmityslaitteisto on varustettava yksiputkijärjestelmällä.

Säiliön haltijan tai omistajan on tarkastutettava maanalainen öljysäiliö siten kuin kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevassa päätöksessä (KTMp 30.3.1983/344) edellytetään. Tarkastuksen saa suorittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päteväksi arvioima tarkastaja.

Pohjavesialueella **maalämpökaivojen** rakentaminen edellyttää vesilain mukaista lupaa.

**Jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa** on mahdollista, sillä edellytyksellä, että sijoituspaikka ei ole pohjavesialueella ja etäisyys talousvesikaivoon ja vesistöön sekä lähteeseen on vähintään 30 metriä.

### 11.3.2 Rakennusjärjestys

Akaan kaupungin rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista johtuvia määräyksiä ja ohjeita, joilla ohjataan maankäyttöä ja rakentamista Akaan kaupungissa suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen edistämiseksi. Tavoitteena on luoda energiatehokas, turvallinen, terveellinen, viihtyisä ja sosiaalisesti toimiva elin- ja toimintaympäristö ohjaamalla alueiden käytön suunnittelua ja rakentamista siten, että toteutuksessa otetaan huomioon myös lasten ja ikäihmisten sekä erityisryhmien tarpeet.

Kaupungin nykyinen rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.10.2019. Uusimman rakennusjärjestyksen löytää Akaan kaupungin verkkosivuilta.

Rakennusjärjestyksessä annetaan muutamia määräyksiä koskien rakentamista pohjavesialueella.

Maalämpökaivoista mainitaan, ettei maalämpöjärjestelmää tulisi rakentaa pohjavesialueelle. Yksittäisen järjestelmän sijoitusmahdollisuudet ja rakentamisvaatimukset sekä vesilain mukaisen luvan tarve arvioidaan

tapauskohtaisesti ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnon perusteella. Maankäyttö- ja rakennuslain 126 §:n ja 126a §:n nojalla maalämpökaivon poraaminen sekä lämmönkeruuputkiston asentaminen vaativat toimenpideluvan.

Pohjavesialueet on Akaan rakennusjärjestyksessä määrätty suunnittelutarvealueiksi ja määräys on voimassa 31.12.2028 saakka.

Rakennustyömaihin liittyvien suojaustoimien yhteydessä mainitaan, että koneiden poltto- ja voitelunesteiden ja muiden aineiden varastointi työmaalla on järjestettävä niin, ettei vaarallisia tai haitallisia aineita pääse maaperään tai pohjaveteen. Työmaalta ei myöskään saa laskea suoraan vesistöön tai hulevesijärjestelmään runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hulevesiä.

## 12 Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa

Pohjavesivahinkojen torjuntaan voidaan varautua suojele- ja valmiussuunnitelman avulla etukäteen. Pelastuslaitoksen öljyntorjuntasuunnitelman lisäksi kaupungilla pitäisi olla kriisiajan toimintasuunnitelma. Pohjavesivahinkojen torjunta edellyttää, että pohjavesialueesta on käytävissä mahdollisimman hyvät tiedot. Pohjavesialueilla olemassa olevat pohjaveden tarkkailuputket on merkittävä rekisteriin ja tiedot on päivitettävä ELY-keskukselle.

Yleisin pohjaveteen kohdistuva äkillinen vahinkotapaus on öljy- tai muu kemikaalionnettomuus. Mikäli pohjavesialueella tapahtuu tällainen onnettomuus, on siitä ilmoitettava hätäkeskukseen, jolla on ohjeet torjuntatoimien käynnistämisestä ja edelleen tiedottamisesta. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa myös Akaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille ja Pirkanmaan ELY-keskukselle.

Vahinkojen torjunnan tehokkuus riippuu olennaisesti tiedonvälityksen nopeudesta. Siksi yhteydenpito pelastuslaitoksen, ELY-keskuksen ja kaupungin välillä tulisi olla etukäteen suunniteltua.

Vahinkotapauksissa torjuntatoimia johtaa Pirkanmaan pelastuslaitos, joka ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden sijainnista. Pelastuslaitoksen suorittamalla välittömällä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle. Vaikka torjuntatoimien

päävastuu on pelastuslaitoksella, tulee myös kaupungin ympäristön-suojeluviranomaisilla olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle.

Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahingon aiheuttaja vastaa myös vahinkojen jälkitorjunnasta. Pelastuslaitos ja kaupungin öljyvahinkojen jälkitorjuntaviranomainen valvovat jälkitorjunnan toteutusta. Pirkanmaan ELY-keskus antaa tarvittaessa asiantuntija-apua kemikaalivahinkojen torjuntaan. Mikäli torjuntatoimenpiteillä ei saada lika-ainetta poistettua riittävän tehokkaasti, tulee alueelle laatia pilaantuneen maan tai pohjaveden kunnostamissuunnitelma. Kunnostussuunnitelman laatiminen edellyttää yksityiskohtaisia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia.

Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritetään jatkotoimenpiteet. Haihtuvien aineiden kulkeutumista voidaan rajoittaa maaperän huokosilma-pumppauksilla.

Maaperän tai pohjaveden pilaantumisesta on tehtävä ilmoitus viranomaiselle ympäristönsuojelulain 134 §:n mukaan. Jos maaperään tai pohjaveteen on päässyt jätettä tai muuta ainetta, joka saattaa aiheuttaa pilaantumista, on aiheuttajan välittömästi ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle (Pirkanmaan ELY-keskus ja kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen).

**VAHINKOTAPAUKSEN SATTUESSA ON VÄLITTÖMÄSTI SUORITETTAVA SEURAAVAT TOIMENPITEET:**

- Mahdollisuuksien mukaan pyrittävä tyrehdyttämään mahdollinen vuoto sekä estettävä lisöpilaantuminen ja henkilövahingot.
- Ilmoitus onnettomuudesta hätäkeskukseen (112).
- Selvitettävä haitallisen aineen kemiallinen koostumus ja ominaisuudet.
- Mikäli kyseessä ei ole nopeasti haihtuva aine, on imeytyminen maaperään estettävä mahdollisuuksien mukaan imeyttämällä aine esim. turpeeseen tai sahajauhoon.
- Likaantunut maa-aines on kaivettava pois ja kuljetettava sellaiselle vastaanotto paikalle, jolla on lupa pilaantuneiden maiden vastaanottoon.
- Mikäli haitallisia ainetta epäillään pääsevän tai jo päässeen pohjaveteen, on välittömästi aloitettava tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden ja suojatoimenpiteiden (esim. suojaumpaus) selvittämiseksi.

### 13 Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi (SOVA)

Lain viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) eli ns. SOVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä, parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia sekä edistää kestävä kehitystä. SOVA-lakia täydentävällä valtioneuvoston asetuksella (347/2005) annetaan tarkempia säännöksiä ympäristövaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista sekä laadittavien asiakirjojen sisältöä koskevista vaatimuksista.

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

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

- a. ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b. maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;



- c.** yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d.** luonnonvarojen hyödyntämiseen;
- e.** a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeusvaikutuksia, mutta siinä annetaan toimenpidesuosituksia pohjavesialueilla oleville pohjavedelle riskiä aiheuttaville toiminnoille ja alueiden maankäytölle, jotta riskit saataisiin minimoitua. Suojelusuunnitelman välilliset oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen ja päivittämisen tai toimintojen lupakäsittelyiden yhteydessä.

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

Pohjavesialueiden luokituksessa olennaisena osana on vesienhoitolainsäädännössä (laki 1299/2004 10 b § ja asetus 1040/2006 8 c §) määritelty pohjavesialueiden E-luokka, johon luokitellaan ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä muun lainsäädännön nojalla suojeltu pohjavedestä suoraan riippuvainen merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavesimuodostuman hyvää tilaa arvioidaan sen perusteella, ettei pohjaveden laadusta tai määrän muutoksista aiheudu haitallista vaikutusta näihin pohjaveden ylläpitämiin maa- ja pintavesiekosysteemeihin. Pohjavesialueiden suojelu siten vaikuttaa positiivisesti myös alueiden kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tavoitteena on ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti alueen maankäyttöä. Suunnitelman toimenpiteillä ei ole suoria vaikutuksia pohjavesialueiden yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön. Suunnitelman rajoittavat vaikutukset kohdistuvat niihin pohjavedelle kemiallista tai määrällistä riskiä

aiheuttaviin toimintoihin ja maankäyttöön joihin suojelutoimenpiteitä on kohdistettu, kuten esimerkiksi maa- ja kiviainestenottoon, teollisuuslaitoksiin ja -alueisiin tai liialliseen rakentamiseen. Siten suojelutoimenpiteet voivat jossain määrin rajoittaa alueiden luonnonvarojen käyttöä, rakentamista tai teollisuuden toimintoja. Toisaalta rajoittamalla maa- ja kiviainestenottoa pohjavesialueilla voidaan vaikuttaa positiivisesti pohjaveden suojelun lisäksi myös maisemakuvaan ja kulttuuriperintöön. Liiallisen rakentamisen rajoittaminen vaikuttaa positiivisesti alueiden virkistyskäyttöön ja maisemakuvaan. Teollisuuden toimintojen parempi suojaus ja siten niiden ympäristöpäästöjen vähentäminen vaikuttaa myös alueiden luontoon ja niiden eliöihin.

## Lähdeviitteet

*Akaan kaupunki 2021. Akaan kaupungin ympäristönsuojelumääräykset voimaantulo 1.12.2021.*

*Akaan kaupunki 2018. Akaan kaupunki, rakennusjärjestys. D/77/10.03.00/2018. Hyväksytty 19.12.2018.*

*Akaan kaupunki 2021. Kaavoituskatsaus 2021. 20.1.2021.*

*Akaan kaupunki. Karttapalvelu. <https://akaa.karttatiimi.fi/#>*

*Appelqvist, S., Lindholm, A., Nenonen, N., Nurmi, H., Sallasmaa, O. ja Vänskä, M. 2015. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pirkanmaalla 2012-2015. Pirkanmaan POSKI-hanke. Pirkanmaan liitto 2015.*

*Ekola-Özalp, E. 2016. Pohjaveden laadun selvitys. Kymppi-Maukkaat Oy, Akaa. Insinööritoimisto AX LVI Oy, Ympäristöyksikkö.*

*Ekola-Özalp, E. 2019. Lausunto pohjavesialueiden rajauksista ja luokituksista, lausuntopyyntö 16.11.2018 (PIRELY/8374/2017). Insinööritoimisto AX LVI Oy, Ympäristöyksikkö.*

*Lindholm, A. 2016. Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottamisalueiden tila ja kunnostustarve Pirkanmaalla, SOKKA-hanke. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 17/2016.*

*Pirkanmaan maakuntakaava 2040. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/>. <https://kartta.pirkanmaa.fi/>*

*Ramboll 2020. Akaan strateginen yleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma. 10.2.2020.*

*Valkeakosken kaupunki, ympäristöjaosto. 2015. Ympäristölupa: Kymppi-Maukkaat Oy. Dno 1219/11.00.00/2015. Päätös annettu julkipanon jälkeen 23.12.2015.*

*Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.*

*GTK:n karttapalvelu.*

*Tiedonannot:*

*Heinonen, S. HS-Vesi. Kirjalliset ja suulliset tiedonannot.*

*Juvonen, Timo. Elecster Oyj. Kirjalliset tiedonannot.*

*Kara, Pilvi. Pirkanmaan ELY-keskus. Kirjalliset tiedonannot.*

*Nenonen, N. Pirkanmaan ELY-keskus. Kirjalliset ja suulliset tiedonannot.*

*Nikkanen, T. Elenia Oy. Kirjallinen tiedonanto 7.4.2021.*

*Niukkala, P. Pirkanmaan pelastuslaitos. Kirjallinen tiedonanto 2.3.2021.*

*Savolainen, V. Akaan kaupunki. Kirjalliset ja suulliset tiedonannot.*

*Syrjänen, S. Valkeakosken kaupunki. Kirjalliset ja suulliset tiedonannot.*

## **POHJAVEDEN SUOJELUA KOSKEVAA LAINSÄÄDÄNTÖÄ**

### **Yleistä**

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) tavoitteena on edistää kestävästä vedenkäyttöä ja vähentää pohjaveden pilaantumista. Lakiin on vuonna 2014 lisätty luku 2a, jossa määritellään tarkemmin pohjaveteen liittyviä määritelmiä sekä määritellään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien sisältöä (1263/2014).

Pohjaveden suojeluun liittyy monia säädöksiä ja asetuksia. Näistä tärkein on pohjaveden pilaamiskielto ympäristönsuojelulain 17 §:ssä (527/2014). Pohjaveden suojelua edistetään myös useissa muissa kohdissa ympäristönsuojelulaissa ja – asetuksessa, vesilaissa, maanaineslaissa sekä mm. maankäyttö- ja rakennuslaissa, terveydensuojelulaissa, jäte-, kemikaali- ja öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asettamissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (annettu 14.12.2017).

Tässä liitteessä on referoitu lyhyesti pohjaveden suojelun kannalta tärkeimpiä lakikohtia.

### **Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto**

Pohjaveden pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 17 §:ssä (527/2014). Tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä muuten voitaisiin käyttää. Kielto koskee myös toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä. Myös toimenpiteet, jotka aiheuttaisivat yleisen tai toisen edun loukkaamisen, ovat kiellettyjä.

Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä aluehallintovirasto voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

Pohjaveden muuttamisesta määrää vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §. Sen mukaan vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähytystä
- 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 antoisuutta 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.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos 1 momentissa tarkoitettu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Vesilain 3 luvun 3 §:n mukaan vesitaloushankkeelle on haettava lupaviranomaisen lupa 2 §:ssä tarkoitetuista seurauksista riippumatta, jos vettä otetaan vesihuoltolaitoksen tai vesihuoltolaitokselle vettä toimittavan tarpeisiin taikka siirrettäväksi muualla käytettäväksi sekä muuhun pohjaveden ottamiseen, kun otettava määrä on yli 250 m<sup>3</sup>/d samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m<sup>3</sup>/d. Lisäksi lupa on haettava veden imeyttämiseksi maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi.

### **Vedenottamoiden suoja-alueet**

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-alueita, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi (4 luku, 11 §). Suoja-alueita ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Vaatimuksen tai hakemuksen suoja-alueen määrittämisestä voi tehdä hankkeesta vastaava, valvontaviranomainen tai asianosainen.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille erityisesti 1960–1980-luvuilla, jolloin pohjavesialuekartoitusta ei ollut tehty ja pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli kehittymätöntä. Nykyään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja lainsäädännön kehittyminen ovat osittain korvanneet suoja-aluepäätöksen tarpeen eikä suoja-alueita juuri enää haeta. Ylikunnallisissa vedenottohankkeissa suoja-alue on kuitenkin edelleen hyödyllinen keino edistää pohjaveden suojelua.

### **Maaperän pilaamiskielto**

Maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto ovat keskenään läheisessä vuorovaikutussuhteessa. Yleensä pohjavesi pilaantuu pilaantuneen maaperän välityksellä. Maahan ei saa ympäristönsuojelulain (527/2014) 16 §:n mukaan jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä ympäristönsuojelulain 139 §:n mukaan uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksia tehdään usein kiinteistökauppojen yhteydessä.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty valtioneuvoston asetuksella 214/2007. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

### **Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus**

Ympäristönsuojelulain (527/2014, 6 §) mukaan toiminnanharjoittajalla on selvilläolovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista. Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristönsuojelulain (527/2014, 133 §) mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle.

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994) määrää toiminnanharjoittajan korvaamaan veden, ilman tai maaperän pilaantumisesta tietyllä alueella harjoitetun toiminnan seurauksista johtuva vahinko (1 §). Tämän lisäksi toiminnanharjoittaja on velvollinen korvaamaan kustannukset ennaltaehkäiseivistä tai korjaavista toimenpiteistä, joita on ympäristövahingon myötä jouduttu tekemään (6 §). Korvausvelvollisuus pätee myös silloin, kun vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai huolimattomuudesta (7 §).

### **Ympäristölupa**

Ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaisesti ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa (ympäristölupa). Ympäristönsuojelulain liitteessä 1 mainitaan toiminnot, joille tulee hakea ympäristölupa ja liitteessä 2 toiminnot, jotka ovat rekisteröintimenettelyssä. Jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää.

Asetuksen liitteessä 2 tarkoitetun asfalttiaseman, energiantuotantolaitoksen ja jakeluaseman toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Lupa vaaditaan myös kemiallisen pesulan toimintaan, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Ympäristönsuojeluasetuksessa (713/2014, 7 §) on lueteltu, mitkä lupaharkinnan kannalta tarpeelliset tiedot pohjavesiolosuhteista pitää esittää lupahakemuksessa.

### **Maa-aineslaki**

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-aineslaki (555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005). Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa lukuun ottamatta maa-ainesten ottamista omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten (4 §). Lupaa haettaessa on esitettävä ottamissuunnitelma (5 §). Maa-ainesasetuksessa säädetään mm. ottamissuunnitelman ja lupapäätöksen sisällöstä sekä valvonnasta. Ottamissuunnitelmasta tulee ilmetä tarpeellisessa laajuudessa pohjavesiin liittyen mm. pohjaveden pinnan ylin korkeustaso, tiedot pohjavesiolosuhteista, pohjaveden havaintopaikoista ja tiedot läheisyydessä sijaitsevista talousvesikaivoista, pohjaveden ottamoista ja niiden mahdollisista suojavyöhykkeistä ja suoja-alueääräyksistä.

Tärkeälle pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on maa-ainelain mukaan pyydettävä alueellisen ELY-keskuksen lausunto (7 § kohta 2 alueella on merkitystä vesien suojelun kannalta).

Kotitarveotolla tarkoitetaan maa-ainesten ottamista asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Oma tavanomainen kotitarveotto voi tapahtua vain omalla maalla ja ottajana voi yleensä olla vain yksityishenkilö. Maa-ainesten käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien ylläpitoon ja ottamisen on pysyttävä määrältään vähäisenä.

Maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua maa-ainelain 3 §:n mukaan kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista, huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa, eikä tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan

pohjavesialueen vedenlaadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

### **Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö**

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty valtioneuvoston asetuksella vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevassa päätöksessä 344/1983.

Tärkeällä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön asentamisesta on säiliön omistajan tai öljylämmityslaitteiston asentavan toiminnanharjoittajan ilmoitettava pelastuslaitokselle. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä.

Tärkeällä pohjavesialueella sijaitseva maanalainen öljysäiliö on lisäksi tarkastettava määräajoin. Säiliön omistajan tai haltijan tulee huolehtia siitä, että määräaikaistarkastukset suoritetaan ajallaan. Ensimmäisen kerran säiliö on tarkastettava kymmenen vuoden kuluttua käyttöönotosta. Määräaikaistarkastuksesta tulee laatia pöytäkirja. Pöytäkirja on annettava säiliön omistajalle tai haltijalle, minkä lisäksi siitä on 14 päivän kuluessa tarkastuksesta toimitettava jäljennös sen kunnan palopäällikölle, missä säiliö sijaitsee.

Tarkastuksen perusteella säiliöt luokitellaan neljään luokkaan, A – D. Luokitus määrittää seuraavan tarkastuskerran ajankohdan. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä. Jos öljylämmityslaitteisto vaurioituu siten, että seurauksena on henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinko on omistajan, haltijan tai käyttäjän ilmoitettava siitä viipymättä valvontaviranomaiselle, jonka on tarvittaessa määrättävä asiantuntija suorittamaan paikalla tutkimus.

Pelastuslaitoksen on suositeltavaa ylläpitää säiliötarkastusraporttien tietojen perusteella öljysäiliörekisteriä.

### **Energiakaivoja ja maalämpöjärjestelmiä koskeva lainsäädäntö**

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 126 §:n ja 126a §:n nojalla maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraaminen sekä lämmönkeruuputkiston asentaminen vaativat toimenpideluvan.

Luokitellulle pohjavesialueelle sijoituessaan maalämpökaivoille vaaditaan vesilain 3:2 mukainen vesitalouslupa. Nykyisen oikeuskäytännön mukaan pohjavesialueille sijoittuville maalämpökaivoille ei ole vesilupaa myönnetty.

### **Jätevedenkäsittely**

Vesihuoltolaissa (119/2001, muutos 681/2014) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja jätevesiviemäriin. Taajama-alueen ulkopuolisten kiinteistöjen osalta vesijohtoon liittymisestä voidaan poiketa, jos kiinteistön vesihuoltolaitteisto on rakennettu ennen toiminta-alueen hyväksymistä tai kiinteistöllä on muuten käytettävissä laatuvaatimukset täyttävää talousvettä. Jätevesiviemäriin liittymisestä voidaan poiketa taajama-alueen ulkopuolella, jos kiinteistön vesihuoltolaitteisto on rakennettu ennen vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksymistä ja jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään tai jos kiinteistöllä ei ole vesikäymälää ja sen jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään.

Viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen talousjätevesien käsittelyä koskevaa lainsäädäntöä käsitellään valtioneuvoston asetuksessa talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017) ja ympäristönsuojelulain (527/2014)



muutoksessa 19/2017. Ympäristönsuojelulain muutoksen mukaan, mikäli kiinteistö sijaitsee enintään 100 metrin päässä vesistöstä tai merestä tai pohjavesialueella, on jätevesijärjestelmä kunnostettava 31.10.2019 mennessä. Mikäli kiinteistö sijaitsee näiden alueiden ulkopuolella, on jätevesijärjestelmä päivitettävä uusien puhdistusvaatimusten mukaan, kun kiinteistöllä tehdään vesijärjestelmiä tai muuta suurempaa luvanvaraista remonttia tai korjaus- tai muutostöitä. Kunnilla on mahdollisuus antaa tiukempia paikallisia kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä koskevia määräyksiä.

### **Muut säädökset**

Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä ovat muun muassa:

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta ja valvonnasta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta 1352/2015
- Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta 7/2023
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 ja Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta 1308/2015
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 ja Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen muuttamisesta 341/2009
- Kemikaalilaki 599/2013
- Pelastuslaki 379/2011, 1.1.2019 voimaan tulleet muutokset
- Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998
- Sosiaali- ja terveysministeriön päätös vaarallisten aineiden luettelosta 1059/1999, kumottu säädöksillä 642/2001, 509/2005, 5/2010 ja 1123/2010
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014 sekä muutokset 220/2015, 435/2015 ja 1261/2015
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 194/2002
- Valtioneuvoston asetus 283/2011 maalämmön hyödyntämisen luvanvaraisuudesta

# POHJAVESIRISKIT

## 1 Yleistä

Pohjavesialueella sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjaveden pilaantumista voivat aiheuttaa jatkuvat tai kertaluonteiset päästöt. Pilaantumisherkkyteen vaikuttavat oleellisesti haitallisten aineiden ominaisuudet (esim. vesiliukoisuus, viskositeetti, adsorptiokyky ja hajoavuus) sekä maaperän laatu, rakenne ja kerrospaksuudet sekä pohjavesiolosuhteet.

Pitkäaikaiset päästöt voivat vaikuttaa veden laatuun usean vuoden viiveellä. Joskus likaantuminen voi jatkua, vaikka haitallinen toiminta on jo päättynyt. Tällaista pohjaveden laatuun vaikuttavaa tekijää on usein vaikea paikallistaa. Kertaluonteisissa päästöissä aikaa vahingon torjuntaan on usein hyvin vähän, tavallisesti vain muutamista tunneista muutamiin vuorokausiin. Torjuntatoimien nopeus ja oikeiden menetelmien valinta on ensiarvoisen tärkeää, jotta ympäristölle haitalliset aineet eivät ehdi kulkeutua pohjaveteen.

Pohjaveden määrä voi vaarantua, jos pohjaveden muodostumisalueelle sijoittuu toimintoja, joista johtuen maaperään imeytyy vettä luontaista määrää vähemmän. Pohjaveden määrään vaikuttavia toimintoja voivat olla esimerkiksi pohjaveden pinnan alainen maanainestenoitus, ojitus tai liiallinen vedenotto ja vettä läpäisemättömien pintojen rakentaminen. Pohjaveden määrä voi vaarantua myös mm. rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden, mm. paalutus, pohjavedenpinnan alentaminen (työnaikainen ja pysyvä), vuoksi.

Pohjaveteen kohdistuvia riskejä voidaan vähentää poistamalla tai siirtämällä riskit pois pohjavesialueelta. Jos riskejä ei voida siirtää, niitä on pienennettävä. Riskejä voidaan pienentää mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella sekä suojarakenteilla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Myös kaavoitus ja maankäytön suunnittelu ovat merkittävässä asemassa uusien pohjavesiriskien välttämiseksi.

## 2 Pohjaveden otto

Pohjavesialueen antoisuuteen nähden liiallinen vedenotto voi muodostaa merkittävän riskitekijän pohjaveden laadulle ja määrälle. Eryyisen suuri riski on silloin, jos muodostumaan pääsee liiallisen vedenoton seurauksena pintavettä rantaimetyymisen kautta. Pintavesissä on usein humusta, joka kuluttaa pohjavesikerroksen happea ja aiheuttaa raudan ja mangaanin liukenemista pohjaveteen. Pintaveteen voi myös päätyä erilaisia haitta-aineita esimerkiksi onnettomuuden seurauksena.

Lisäksi pintavesien leväkukinnot ja erityisesti sinilevät muodostavat riskin. Sinilevien vapauttamat myrkyt läpäisevät saostukseen ja hiekkasuodatukseen perustuvan vedenkäsittelyn. Sinilevien hermomyrkyt ovat ihmisen terveydelle vaarallisia ja edistävät muun muassa maksakasvainten syntyä. Sinilevien myrkyt ovat hitaasti hajoavia.

Liiallinen vedenotto saattaa myös heikentää pohjaveden laatua, kun vedenottamolle virtaava vesi tulee pohjavesialueen lievealueilta, jotka ovat savipeitteisiä. Tällaisilta alueilta tuleva pohjavesi on usein hapetonta ja siinä on liuennutta rautaa ja mangaania. Liiallinen vedenotto saattaa myös muuttaa pohjaveden virtaussuuntaa tai vaikutusalueita niin, että vedenottamolle päätyy pilaantunutta pohjavettä. Lisäksi liiallinen vedenotto suhteessa pohjavesimuodostuman antoisuuteen voi laskea pohjaveden pinnankorkeuksia pysyvästi.

### 3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuuden aiheuttamat pohjaveden pilaantumistapaukset ovat useimmiten aiheutuneet siirtoputkiston, viemärin tai säiliön vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta tai jätevesien väärästä tai puutteellisesta käsittelystä. Myös varastoinnissa ja kuljetuksessa voi olla puutteita. Kemikaalia voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalon ja sen sammutusvesien seurauksena sekä onnettomuuden tai huolimattoman käsittelyn seurauksena. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiinin lisäaineet, kemiallisten pesuloiden pesuaineet sekä metalliteollisuusyritysten rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran suojaukseen käytetyt kyllästysaineet sekä polttoöljy. Pohjaveden muodostumisalueella toteutettava esim. teiden ja teollisuusalueiden piha-alueiden päällystäminen vähentää alueella muodostuvan pohjaveden määrää. Tämä tulee ottaa huomioon erityisesti alueilla, joilla piha-alueiden päällystämistä suunnitellaan vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille.

### 4 Liikenne, tienpito ja maastoliikenne

Liikenteen aiheuttama pohjavesien pilaantumisvaara voi aiheutua liikenneonnettomuudesta, vaarallisten aineiden kuljetusten vahingoista, tienpidosta ja liikenteen päästöistä. Liikenteen aiheuttamia päästöjä ovat lähinnä rikkidioksidi, typen oksidit, hiilimonoksidi, erilaiset hiilivedyt, lyijy ja hiukkaspäästöt. Niiden kulkeutumista ja vaikutusta pohjaveteen ei ole systemaattisesti tutkittu.

Liukkauden torjunnassa teiden suolaus on tärkein menetelmä. Yleensä suolaa (NaCl) käytetään korkeampien hoitoluokkien teillä liukkaudentorjuntaan ja kesäisin pölynsidontaan kalsiumkloridia (CaCl<sub>2</sub>) pinnoittamattomilla tieosuuksilla. Tiesuolaa on pidetty harmittomana aineena, minkä myötä sen käyttö lisääntyi 1970 — 1980-luvuilla. Monilla pohjavesialueilla lisäys näkyy nykyään kohonneena kloridipitoisuutena ja tavallista suurempina sähkönjohtavuuden arvoina. Kloridi vedessä saattaa aiheuttaa putkistojen korroosiota jo pieninä pitoisuuksina (> 25 mg/l) ja suurina pitoisuuksina (> 200 mg/l) terveys- ja makuhaittoja.

Vaarallisia aineita voi joutua maantiekuljetusten yhteydessä ympäristöön esimerkiksi säiliöauton ulosajossa. Erilaiset nesteet imeytyvät osin maaperään ja edelleen pohjavesivyöhykkeeseen, jossa ne voivat levitä laajalle alueelle. Tällöin aineiden kulkeutuminen onnettomuuspaikan läheisyydessä riippuu merkittävästi ympäristön ominaisuuksista, kuten maaperän läpäisykyvystä, pohjaveden syvyydestä maanpintaan nähden, pohjaveden virtaussuunnista, maanpinnan viettosuunnista ja jyrkkyydestä, pintavesiuomien ja vesistöjen läheisyydestä sekä vuodenajasta. Myös nesteen ominaisuudet, kuten liukenevuus ja viskositeetti, ovat keskeisiä tekijöitä aineiden kulkeutumisessa ympäristöön.

#### 4.1.1 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Ympäristöviranomaisten ylläpitämään Maaperän tilan tietojärjestelmään eli Matti-järjestelmään kirjataan tietoja alueista, joiden maaperään on voinut päästä haitallisia aineita, tai joiden tilaa on selvitetty tai jotka on jo puhdistettu (ns. pima-kohteet).

Maa-alueita kutsutaan pilaantuneeksi, jos siinä olevan haitallisen aineen pitoisuus ylittää kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä. Maaperän pilaantuminen on seurausta ihmisen toimintojen aiheuttamasta lisäkuormituksesta maaperään. Ympäristönsuojelulain mukaan jätettä tai muuta ainetta ei saa jättää tai päästää maaperään siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai viihtyvyyden melkoista vähenemistä.

Pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat pohjaveden pilaantumista, mikäli haitta-aineet pääsevät kulkeutumaan maa-aineksesta pohjaveteen.

## 5 Asutus

### 5.1 Jätevedet

Kunnan viemärlaitoksen toiminta-alueeseen kuuluvien kiinteistöjen oikeus ja velvollisuus on liittyä verkostoon. Haja-asutusalueiden ongelmakohtia ovat puutteellinen jätevesien käsittely.

Pohjavesialueella jätevesien puutteellinen käsittely, rikkoutunut viemäri tai jäteveden pumppaamoiden ylivuoto voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Jätevesi nostaa pohjaveden sähkönjohtavuutta sekä kloridi-, nitraatti- ja fosfaattipitoisuuksia. Jäteveden mukana pohjaveteen päätyy myös bakteereja ja viruksia, minkä seurauksena vesi ei enää sovellu talousvedeksi. Talousvesiin voi tulla myös haju- ja makuhaittoja.

Viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen talousjätevesien käsittelylle on asetettu vaatimuksia Valtioneuvoston asetuksessa talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017) sekä ympäristönsuojelulain (527/2014) muutoksessa (19/2017).

### 5.2 Öljysäiliöt

Öljysäiliöt ovat riski pohjavesialueilla, jolle sijoittuu öljylämmitteisiä pientaloja sekä yrityksiä, joissa käsitellään ja varastoidaan nestemäisiä polttoaineita.

Vanhat maanalaiset säiliöt muodostavat erityisen suuren riskin pohjavesialueilla, sillä maan alle sijoitetun öljysäiliön rikkoutuessa vuoto on vaikeampi havaita kuin maan pinnallisessa säiliössä. Öljyvuoto maaperään voi tapahtua myös öljyn siirtoputkiston vuodon, öljyn kuljetusauton onnettomuuden tai tankkaustapahtuman häiriön seurauksena.

Pohjaveden pilaantumisen kannalta vaarallisimpia öljytuotteita ovat kevyt polttoöljy ja dieselöljy, koska ne läpäisevät maakerrokset helposti ja ovat huonosti haihtuvia. Pohjaveteen päässeen öljyn on todettu pysyvän muuttumattomana vuosikymmeniä.

Pohjavesialueella sijaitsevien öljysäiliöiden tarkastukset tulee suorittaa määrävälein. Säiliö on määräaikaistarkastettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta.

Säiliöt jaetaan niiden kunnon perusteella seuraaviin luokkiin:

### ÖLJYSÄILIÖIDEN LUOKAT

**A-LUOKKA:**

- Metalliset säiliöt, joiden levypaksuudesta on jäljellä vähintään 3 mm, sekä muut kuin metalliset säiliöt, jotka painekokeen perusteella todetaan tiiviiksi
- Seuraava tarkastus metallisäiliöillä 5 vuoden ja muilla 10 vuoden kuluttua.

**B-LUOKKA:**

- Metalliset säiliöt, joiden levypaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 1,5 mutta vähemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa on pieniä muodonmuutoksia ja painaumia mutta ei halkeamia.
- Seuraava tarkastus 2 vuoden kuluttua.

**C-LUOKKA:**

- Säiliö on poistettava käytöstä kuuden kuukauden kuluessa tarkastuksen suorittamisesta, jollei palo/pelastusviranomaisen erityisistä syistä anna poiketa tästä.

**D-LUOKKA:**

- Säiliö on poistettava käytöstä välittömästi.

Öljysäiliöitä koskevaa lainsäädäntöä on tarkasteltu tarkemmin liitteessä 1.

## 6 Hulevedet

Hulevedellä tarkoitetaan rakennetulla alueella kaduilta, pihoilta, rakennusten katoilta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaa sade- ja sulamisvettä. Hulevesiin luetaan kuuluviksi myös perustusten kuivatusvedet. Sade-, sulamis- ja kuivatusvedet huuhtovat pinnoilta huuhtoutumisalueesta riippuen mukaansa epäpuhtauksia kuten raskasmetalleja, öljyä, ravinteita ja liukkaudentorjunta-aineita.

Kiinteistöllä muodostuvista hulevesistä vastaa kiinteistön omistaja tai haltija. Kunta kokoaa ja johtaa hulevedet pois katu-, tie- ja piha-alueilta sekä rakennusten katoilta, niillä alueilla, joilla on hulevesiverkosto.

Hulevedet ja niiden käsittely voivat vaikuttaa sekä pohjaveden laatuun että määrään. Muodostuvat hulevedet voidaan käsitellä kahdella tavalla: ne joko imeytetään maaperään syntypaikallaan tai sen välittömässä läheisyydessä, tai ne johdetaan alueelta pois ja puretaan vesistöön tai imeytetään maaperään muualla. Pohjavesialueella maaperään saa imeyttää vain puhtaita hulevesiä, kuten kattovesiä.

Hulevesien johtaminen viemäreissä pois niiden muodostumisalueelta on tarpeen alueilla, joilla huleveten huuhtoutuu pinnoilta runsaasti epäpuhtauksia. Jos vedet eivät imeydy tai niitä ei imeydetä lähellä niiden muodostumisaluetta, maaperään imeytyvän veden määrä alueella vähenee. Tästä aiheutuu muodostuvan pohjaveden määrän vähenemistä sekä pohjaveden pinnankorkeuden laskua.

## 7 Energiakaivot ja maalämpöjärjestelmät

Maalämmöllä tarkoitetaan maa- ja kallioperän pintaosiin varastoitunutta lämpöenergiaa. Lämpöenergiaa voidaan hyödyntää rakennusten ja niiden käyttöveden lämmittämiseen ja viilentämiseen lämpöpumpputekniikan avulla.

Maalämmön käyttö on viime vuosina lisääntynyt nopeasti. Energiakaivoista tai maalämpöjärjestelmistä voi aiheutua pohjaveden pilaantumisriskiä pääasiassa mahdollisista lämmönsiirtoainevuodoista ja pintavesien pääsystä pohjaveteen vuotavien kaivorakenteiden tai suojaputkitusten vuoksi. Mikäli energiakaivojen rakennustöitä tehdään pilaantuneilla

maa-alueilla, on vaarana, että pilaantunut maa-aines tai huonolaatuinen pinta- tai pohjavesi pääsee sekoittumaan hyvälaatuiseen pohjaveteen. (Juvonen ja Lapinlampi 2013).

Energiakaivon poraus kallioon saattaa aiheuttaa pohjaveden samentumista, muutoksia pohjaveden virtausolosuhteisiin ja pahimmassa tapauksessa lähistön kaivojen kuivumista. Lisäksi porauskalustosta vuotavat poltto- ja voiteluaineet voivat aiheuttaa pohjaveden tai maaperän pilaantumista. (Juvonen ja Lapinlampi 2013).

Energiakaivot ja maalämpöjärjestelmät aiheuttavat käytännössä melko pienen riskin pohjaveden laadulle. Järjestelmät ovat suljettuja ja mahdolliset vuodot todetaan todennäköisesti melko nopeasti, koska lämmönsiirtonesteiden vuotaminen aiheuttaa järjestelmän lämmitystehon heikkenemistä. Lisäksi yksittäisen kaivon sisältämä lämmönsiirtoaineen määrä on melko pieni. Toisaalta järjestelmät ovat usein melko uusia eikä niiden ikääntymisestä johtuva vikaantuminen tai muut mahdolliset ongelmat ole vielä laajalti tiedossa.

Pohjavesialueella tulee huomiotavaksi pohjaveden muuttamiskielto sekä pohjaveden pilaamiskielto. Nykyisen oikeuskäytännön mukaan pohjavesialueille sijoittuvat energiakaivot edellyttävät aina vesilain mukaisen luvan. Maalämpöpiirien osalta ELY-keskukset voivat tehdä tapauskohtaista harkintaa, mutta senkin perusteeksi pitää selvittää maaperäolosuhteet (minimivaatimus; 2–3 m savikerros asennustason alapuolella).

## 8 Maa-ainestenotto

Maa-aineslain mukaan soran- ja hiekanotto on kotitarve- ja turpeenottoa lukuun ottamatta luvanvaraista. Kotitarveoton ylittäessä 500 m<sup>3</sup> myös siitä on ilmoitettava kunnan valvontaviranomaiselle. Maa-aineksen ottotoiminta on järjestettävä siten, että kaunis maisemakuva ei turmellu ja pohjaveden laatu ei vaarannu. Pohjaveden muodostumiseen ja määrään vaikuttavia toimenpiteitä saa tehdä vain aluehallintoviraston luvalla. Maa-ainesten ottotoiminnan merkittävimmät pohjaveden laatua vaarantavat toiminnot ovat koneiden ja polttoainesäiliöiden öljyvuo-dot ja maannoksen häviäminen.

Vanhoilla hoitamattomilla soranottoalueilla pohjaveden pinta on usein lähellä maanpintaa. Pohjavedeksi suotautuvan vajoveden määrä kasvaa haihduttavan kasvillisuuden ja pintamaan puuttuessa. Pintamaan poistamisen seurauksena myös pohjaveden pinnankorkeuden vuodenaikaisvaihtelu lisääntyy ja maaperän kyky puhdistaa vettä on pienempi, kun suodattava kerros ohenee. Maannoskerroksen puuttuessa maaperän happamuus ja haitta-aineiden kulkeutuminen maahan lisääntyy. Maa-ainesten oton vaikutuksesta pohjaveden nitraatti-, sulfaatti-, magnesium-, kalsium-, kloridi- ja alumiinipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus voivat kohota. Kallioainesten ottoalueilla räjähdysainesten sisältämä typpi kohottaa nitraattipitoisuutta. Myös maa-ainestenottoalueiden pohjalla olevat lammet voivat muuttaa pohjaveden laatua. Ottoalueiden jälkihoito on tärkeää, jotta alueelle kuulumattomat ainekset, kuten jätteet ja ylijäämämassat eivät lisää pohjaveden laadulle aiheutuvaa riskiä.

## 9 Maa- ja metsätalous sekä viheralueet

Peltoviljelyn ja karjatalouden aiheuttamat vaikutukset riippuvat paikallisista maaperä- ja pohjavesiolosuhteista ja niitä on sen vuoksi aina tarkasteltava tapauskohtaisesti.

Pohjavesialueella tehtävät metsänhoitoon liittyvät ojitukset, lannoitukset ja tuhoeläinten torjunta saattavat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Tästä johtuen pohjavesialueilla ei suositella lannoitusta tai kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Pohjavesialueilla ei myöskään suositella tehtäväksi ojituksia. Jos ojitus on välttämätöntä, tulee siitä tehdä ilmoitus ELY-keskukselle. Ojitusilmoituksen käsittelyn yhteydessä arvioidaan mahdollinen vesiluvan tarve.

Suomen Metsäkeskus välittää ELY-keskukselle metsänkäyttöilmoituksen, jos toimenpiteet kohdistuvat pohjavesialueella sijaitsevalle kiinteistölle ja pitävät sisällään avohakkuuta tai maanmuokkausta. ELY-keskukset tarkistavat metsänkäyttöilmoitukset ja antavat tarvittaessa lisäohjeistusta. Metsänhoidollisia toimenpiteitä ei voida kieltää, mutta voidaan esittää suosituksia ja tarvittaessa ojituksen osalta edellyttää vesilupaa. Lannoittamista ja torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu.

Kaupunkiympäristössä useita viheralueita hoidetaan aktiivisesti mm. lannoittamalla sekä mahdollisesti kasvisuojeluaineilla.

Kasvinsuojeluaineiden käyttöä säätelee ja rajoittaa laki kasvinsuojeluaineista (ent. torjunta-ainelaki) sekä useat maa- ja metsätalousministeriön päätökset ja asetukset. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää Tukesin (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto) kasvinsuojeluainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Valmisteen käyttökielto pohjavesialueella käy ilmi valmisteen myyntipäilyksestä. Rajoituksen tarkoituksena on ehkäistä maassa helposti kulkeutuvaa kasvinsuojeluainetta tai sen hajoamistuotetta joutumasta pohjaveteen ja sitä kautta juomaveteen.

Kasvinsuojelu- ja torjunta-aineiden käyttöä valvotaan tehokkaasti ja niiden tulee olla Elintarviketurvallisuusviraston tai muun kemikaalilain mukaan toimivaltaisen viranomaisen hyväksymiä ennen niiden pääsyä markkinoille ja käyttöön. Aikaisemmin aineiden käyttö on kuitenkin ollut runsaampaa ja valvonta sekä tietämys ympäristöriskeistä puutteellista. Suuri osa torjunta-aineista hajoaa varsin hitaasti, joten ympäristöön jouduttuaan ne ovat verrattain pysyviä. Monet torjunta-aineet ovat lisäksi vesiliukoisia ja siten helposti kulkeutuvia.

## 10 Hautausmaat

Hautausmaiden vaikutukset pohjaveteen liittyvät sekä itse hautaustoimintaan että alueella tehtäviin puutarhahoidollisiin töihin. Muutoksia laatutekijöissä aiheuttavat mm. hautausmaiden rakentaminen, ojitukset, vesijohdot, maantäyttö, nurmetukset, istutukset, lannoitukset, mahdollinen torjunta-aineiden käyttö sekä itse hautaaminen.

Hautausmaiden on todettu laskevan alueen pohjaveden pH:ta. Lisäksi sähkönjohtavuus, typpiyhdisteiden määrä ja humuspitoisuus nousevat ja kemiallinen ja biologinen hapenkulutus kasvaa. Pohjavesi myös altistuu mikrobeille ja vesissä on todettu rasvahappoja. Nämä vaikutukset ovat yleensä paikallisia ja laimenevat suurissa pohjavesimääriä.

## 11 Muuntamot

Pääsääntöisesti pohjavesialueilla olevat muuntamot ovat joko puistomuuntamoja, joissa on altaat öljyvuojojen varalla, tai pylväs-/rakennusmuuntamoja.

Sähkömuuntamoiden ympäristöriskin aiheuttaa niiden sisältämä öljy, joka useimmiten on raakaöljystä jalostettua mineraaliöljyä. Pohjavesialueella sijaitseva pylväsmuuntamo saattaa rikkoutua esimerkiksi salamaniskusta, jolloin muuntajasta voi päästä öljyä maahan ja pohjaveteen. Uudet puistomuuntajat eivät ole yhtä suuri riski, sillä niissä on yleensä varoaltaat.

## 12 Rakentaminen

Pohjavesialueella rakentamista ohjaa kunnan rakennusjärjestys, joka on oikeudellisesti sitova.

Rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, määrään ja virtausolosuhteisiin tulisi huomioida jo kaavoitusvaiheessa, jotta pohjavettä vaarantavat toiminnot voitaisiin jo kaavoittaessa ohjata pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä rakennuspaikan pohjaolosuhteet rakennushankkeen suunnittelun yhteydessä rakennuspaikalla tehtävällä pohjatutkimuksella. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä, onko rakennuspaikan maaperä pilaantunut, jos alueella harjoitettu aikaisempi toiminta tai jokin muu syy on saattanut pilata maaperää tai maaperästä voi vapautua haitallisia aineita ja johtua edelleen pohjaveteen.

Jos on odotettavissa, että rakentaminen voi aiheuttaa haitallisia muutoksia pohjaveden virtauksessa tai pohjavedessä, on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä muutosten vaikutukset. Haitallisten vaikutusten välttämiseksi on rakentamisen sekä tarvittaessa rakennuksen käytön aikana seurattava vaikutuksia rakennushankkeeseen ryhtyvän laatiman tarkkailuohjelman mukaisesti ja rakennettava tarvittaessa tarkkailumittausjärjestelmä.

Luotettavan pohjaveden pinnankorkeuden puuttuessa maankäytön suunnitelmista on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä pohjaveden pinnankorkeus rakennuspaikalla. Rakennuslupahakemuksessa tai rakentamista koskevissa suunnitelmissa on esitettävä luotettavalla tavalla mitattu tai arvioitu pohjaveden ja mahdollisen orsiveden pinnan ylin taso rakennuspaikalla. Asiakirjoissa on esitettävä pinnankorkeuden määrittämisessä käytetyt tietolähteet.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi esim. pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia.

Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia rakentamistapaselvitys ja asiantuntijalausunto rakentamisen pohjavesivaikutuksista sekä selvittää pohjaveden pinnan asema sekä mahdollinen paineellinen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen rakennettavalla alueella.

Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden pinnan alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen ja kunnallistekniikkaan. Ympäristön rakenteista tulee huomioida erityisesti rakennusten perustamiseen käytetyt puupaalut tai muut puiset rakenteet. Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden alentamiseen tarvittava aika, vesien johtaminen työmaa-alueelta sekä hydraulisen murtuman mahdollisuus kaivannossa. Koheesiomaalajeissa tulee arvioida myös pohjaveden pinnan alentamisen pitkäaikaiset vaikutukset.

Pohjaveden pinnan tilapäinen alentaminenkin pohjavesialueella voi edellyttää vesilain mukaisen luvan. Lupatarve tulee ratkaistavaksi pohjavesiselvityksessä esitettyjen tietojen perusteella. Pysyvään alentamiseen tarvitaan aina vesilain mukainen lupa.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia.



Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia asiantuntijalausunto pohjavesivaikutuksista.

Maakaasuputkiston pohjaveden aiheuttamat riskit liittyvät lähinnä linjan rakentamiseen. Kaivutöiden seurauksena pohjaveden sameus ja väriluku saattavat nousta hetkellisesti. Lisäksi kaivantoihin voi suotautua pohjavettä, mikäli pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Paineellisen pohjaveden alueella vettä pidättävän tiiviin maakerroksen puhkaisu saattaa aiheuttaa runsastakin pohjaveden purkautumista.

Myös kaukolämpöverkon osalta pohjavesiriskit liittyvät sekä rakentamisen aikaisiin toimenpiteisiin että putkiston käyttöön. Kaukolämpöverkoston joudutaan lisäämään korroosionestoaineita, jotka saattavat aiheuttaa riskin pohjavedelle. Korroosionestoaineen lisäksi kaukolämpöverkkoon syötettävän veden pH:ta nostetaan tarvittaessa vesiliölle haitallisella lipeällä (natriumhydroksidi). Väriaineita lisätään veteen vuotojen havaitsemiseksi, tosin ne ovat ihmiselle ja ympäristölle vaarattomia.

## 13 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen vaikutus voidaan nähdä säiden ääri-ilmiöiden lisääntymisenä. Kokonaissadanta lisääntyy ja rankkasateet ovat entistä yleisempiä sekä kesä-, että talvikuukausina. Myös sateettomien, kuivien kausien määrä ja pituus kasvavat ja poikkeuksellisen korkeat tai matalat lämpötilat aiheuttavat tulvia ja kuivuutta. Lämpimät ja kuivat kesät yleistyvät ja talvet voivat olla todella kylmiä ja runsaslumisista tai leutoja ja vähälumisista. Yleisesti ottaen ilmastonmuutos heikentää sääilmiöiden ennakoitavuutta.

Kesäkauden haihdunnan määrän lisääntyminen sekä kasvukauden pidentyminen (kasvien haihdunta) vaikuttavat alentavasti pohjaveden pinnankorkeuksiin. Pohjavedenpinnan lasku voi lisätä rantaimeytyvän pintaveden määrää pohjavesimuodostumassa, mikä aiheuttaa pohjaveteen laatuongelmia (TOC nousee, kemiallinen hapenkulutus nousee, happi laskee → rauta- ja mangaani nousee). Pohjavedenpinnan lasku vaikuttaa haitallisesti myös pohjavedestä suoraan riippuvaisiin ekosysteemeihin (huomioitava erityisesti E-luokan pohjavesialueilla), kun pohjaveden pinta laskee niiden ulottumattomiin.

Pidentyneet kuivuusjaksot aiheuttavat ongelmia pohjavesivarojen varassa oleville vesilaitoksille raakavedenlaadun heiketessä ja kasvattaessa veden käsittelytarvetta. Pohjavedenpintojen aleneminen aiheuttaa kaivojen veden riittävyysongelmia, jos kaivon siiviläosuudet on rakennettu liian korkealle tai liian lyhyelle osuudelle. Pohjavedenpinnan alenemisen myötä lisääntynyt rantaimeytyminen voi heikentää lähellä rantaa sijaitsevien kaivojen vedenlaatua. Maaperän kuivuminen voi aiheuttaa maaperään painumia, jotka voivat aiheuttaa putkirikkoja. Äärimmilleen kuivunut maaperä imee vettä sateen alussa heikommin, mikä lisää pintavaluntaa vähentäen entuudestaan sadeveden imeytymistä pohjavedeksi. Veden kyllästäjän vyöhykkeen kuivuminen voi myös aktivoida happamia sulfaattimaita ja pohjaveden virtausolosuhteiden muuttumisen myötä haitallisten aineiden esiintymät pohjavedessä voivat levitä aiempaa laajemmalle alueelle.

Sateiset ja pidemmät syysjaksot hidastavat routakerroksen muodostumista pidentäen pohjavesivaraston täydentymisaikaa. Talvisin toistuvat lumien sulamisjaksot lisäävät pohjavesivarastojen täydentymistä erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Talven lyheneminen taas johtaa yleisesti nykyistä ylempiin pohjavedenkorkeuksiin talvella ja alkukevällä.

Märät talvet, tulvat ja rankkasateet kasvattavat rantaimeytymisen mahdollisuutta ja siten pintavesien pääsyä vedenottokaivoihin, mikäli kaivojen sijoituksessa ei ole riskiä huomioitu. Rantaimeytyminen lisää raakaveden käsittelytarvetta. Kaivonpaikkaa suunniteltaessa on huomioitava riittävä etäisyys rantaviivasta ja myös rantaimeytyslaitoksilla riittävä

imeytymisaika (etäisyys). Sateisena talvena, kun maaperä ei routaannu, voivat myrskytuhot lisääntyä aiheuttaen häiriötä vedenjakelessa.

**Akaan kaupunki**  
**Akaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma**  
**Kylmäkoski A**

12.10.2023



Liite 3. Riskitaulukko

Tunnistetut riskit	Riski	Sijaintiriski (1-5)	Päästöriski (1-5)	Todennäköisyys (1-4)	Kokonaisriski (max 100)	Huomioita
<b>Asutus ja rakentaminen</b>	Kiinteistökohtainen jäteveden käsittely	4	2	1	8	
	Ympäristön epäsiisteys	3	2	3	18	
<b>Maatalous ja eläintilat</b>	Lypsykarjatila (ymp.lupa)	4	3	2	24	
	Peltoviljely	4	2	1	8	
<b>Liikenne</b>	Savikoskentie	4	2	1	8	
<b>Muuntamot</b>	Puistomuutamot (2 kpl)	4	1	1	4	
<b>Maa-aineksenottoalueet</b>	Maisemointi + jälkihoitotyöt, roskaantuminen	4	2	2	16	

Päästö- ja sijaintiriskin suuruus:

5= erittäin suuri

4=suuri

3=keskimääräinen

2=pieni

1=erittäin pieni tai ei riskiä

Kokonaisriski=päästö- ja sijaintiriskin sekä todennäköisyyden tulo

Todennäköisyys (WSP:n mukaan):

4=todennäköinen, esiintyy useammin kuin kerran vuodessa

3=mahdollinen, esiintyy kerran 1 - 5 vuodessa

2=satunnainen, esiintyy kerran 5 - 10 vuodessa

1=harvinainen, esiintyy harvemmin kuin kerran 10 vuodessa

Riskin suuruus:

Erittäin merkittävä riski, pisteet 40-100

Merkittävä riski, pisteet 20-39

Kohtalainen riski, pisteet 6-19

Vähäinen riski, pisteet 1-5

Akaan kaupunki  
Akaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma  
Kylmäkoski B

12.10.2023



Liite 3. Riskitaulukko

Tunnistetut riskit	Riski	Sijaintiriski (1-5)	Päästöriski (1-5)	Todennäköisyys (1-4)	Kokonaisriski (max 100)	Huomioita
<b>Asutus ja rakentaminen</b>	Kiinteistökohtainen jäteveden käsittely	4	2	1	8	
	Jätevesiverkosto	4	2	1	8	
	Öljysäiliöt (2 luokittelematonta säiliötä joiden sijainti säiliöhuoneessa + 1 A-luokan säiliö ulkona suojakammiossa)	4	2	2	16	
<b>Teollisuus ja yritystoiminta</b>	Kylmäkosken asemakaava-alueen liike- ja toimistorakennusten korttelialueet	4	3	1	12	
<b>Maatalous ja eläintilat</b>	maanviljely	4	2	1	8	
<b>Liikenne</b>	Vt9	4	3	3	36	
	Kylmäkoskentie	4	3	2	24	
	Kirkkotie	4	2	1	8	
	Kärpänkivenraitti	4	2	1	8	
<b>Hautausmaat</b>	Kylmäkosken hautausmaa	4	2	1	8	
<b>Muuntamot</b>	Puistomuutamot (3 kpl), pylväsmuuntamot (4 kpl)	4	2	2	16	
<b>Maa-aineksenottoalueet</b>	Maisemointi + jälkihoitotyöt	4	2	1	8	
<b>Pilaantunut pohjavesi</b>	Pappilan vo, torjunta-aineet pohjavedessä	4	3	3	36	
<b>Maalämpökaivot</b>	Kauppa-keskuskiinteistöllä maalämpökaivoja (4 kpl)	4	2	2	16	

Päästö- ja sijaintiriskin suuruus:

5= erittäin suuri

4=suuri

3=keskimääräinen

2=pieni

1=erittäin pieni tai ei riskiä

Kokonaisriski=päästö- ja sijaintiriskin sekä todennäköisyyden tulo

Todennäköisyys (WSP:n mukaan):

4=todennäköinen, esiintyy useammin kuin kerran vuodessa

3=mahdollinen, esiintyy kerran 1 - 5 vuodessa

2=satunnainen, esiintyy kerran 5 - 10 vuodessa

1=harvinainen, esiintyy harvemmin kuin kerran 10 vuodessa

Riskin suuruus:

Erittäin merkittävä riski, pisteet 40-100

Merkittävä riski, pisteet 20-39

Kohtalainen riski, pisteet 6-19

Vähäinen riski, pisteet 1-5

Akaan kaupunki  
Akaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma  
Sontula

12.10.2023



Liite 3. Riskitaulukko

Tunnistetut riskit	Riski	Sijaintiriski (1-5)	Päästöriski (1-5)	Todennäköisyys (1-4)	Kokonaisriski (max 100)	Huomioita
<b>Asutus ja rakentaminen</b>	Jätevesiverkosto ja jätevesipumppaamot	4	1	1	4	
	Öljysäiliöt (1 maanalainen, 2021 tarkistettu ja A-luokkaan luokiteltu säiliö ja 1 säiliöhuoneessa sijaitseva 2020 tarkastettu ja B-luokkaan luokiteltu säiliö)	4	4	2	32	
<b>Maatalous ja eläintilat</b>	eläinten laidunnus	4	1	1	4	
	maanviljely	4	2	1	8	
<b>Liikenne</b>	Aakalantie	4	1	1	4	
<b>Maa-aineksenottoalueet</b>	Maisemointi + jälkihoitotyöt	4	2	1	8	
<b>Muuntamot</b>	Puistomuutamot (2 kpl)	3	1	1	3	

Päästö- ja sijaintiriskin suuruus:

5= erittäin suuri

4=suuri

3=keskimääräinen

2=pieni

1=erittäin pieni tai ei riskiä

Kokonaisriski=päästö- ja sijaintiriskin sekä todennäköisyyden tulo

Todennäköisyys (WSP:n mukaan):

4=todennäköinen, esiintyy useammin kuin kerran vuodessa

3=mahdollinen, esiintyy kerran 1 - 5 vuodessa

2=satunnainen, esiintyy kerran 5 - 10 vuodessa

1=harvinainen, esiintyy harvemmin kuin kerran 10 vuodessa

Riskin suuruus:

Erittäin merkittävä riski, pisteet 40-100

Merkittävä riski, pisteet 20-39

Kohtalainen riski, pisteet 6-19

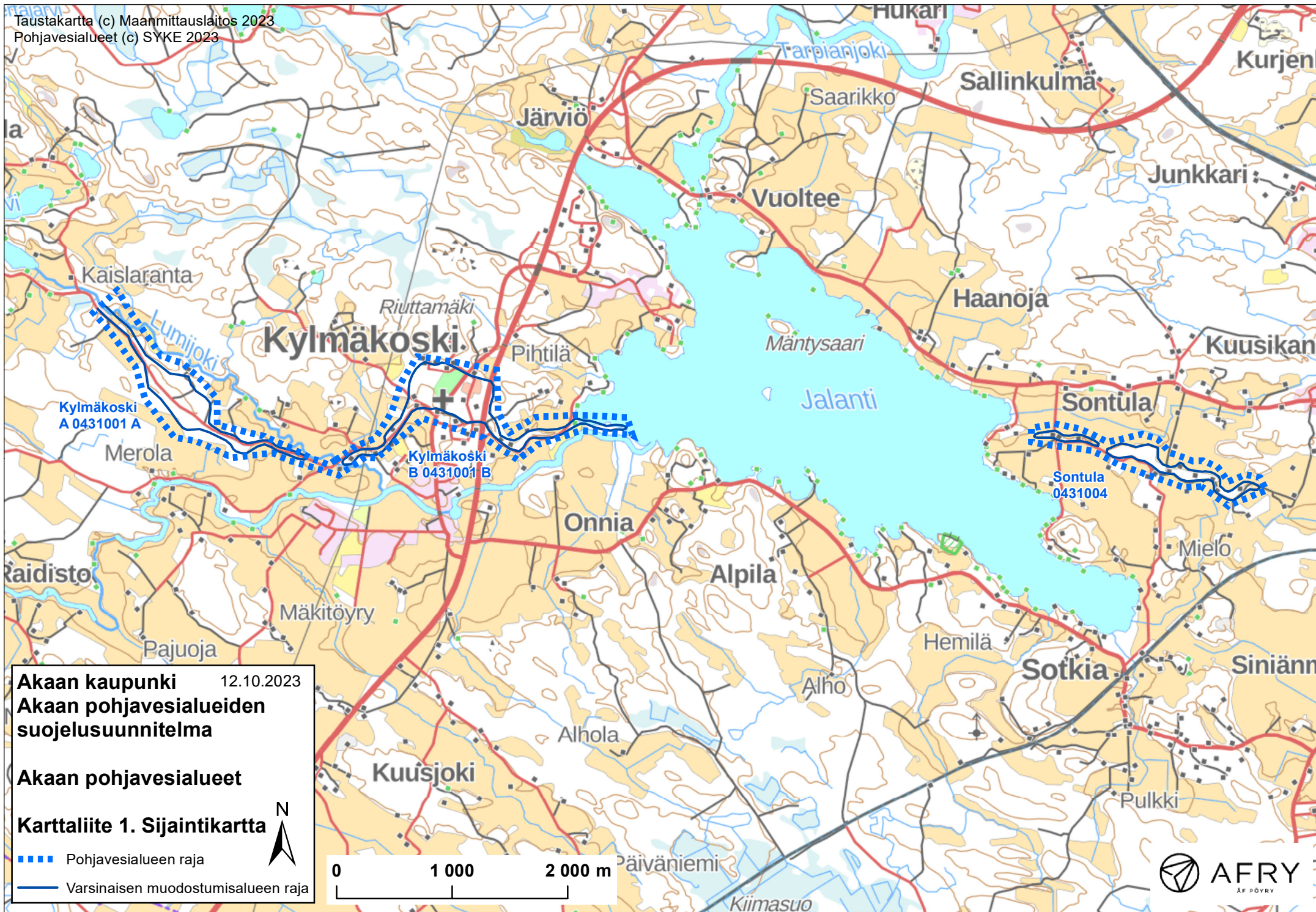
Vähäinen riski, pisteet 1-5

Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
<b>Pohjaveden otto ja pohjaveden laadullisen ja määrällisen tilan seuranta</b>					
Vähäistä teollista toimintaa ja varastointia harjoittavat toimijat, kemikaali-ilmoitusvelvollisuus, valvonta 3-5 vuoden välein palotarkastusten yhteydessä	Kaikki	Pelastuslaitos	jatkuva	Pelastuslaitos	
Pohjavesialueiden toiminnanharjoittajien tiedottaminen pohjaveden suojelun tärkeydestä	Kaikki	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	2022	Valkeakosken kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta	
Pohjavesialueen asukkaiden tiedottaminen pohjavesialueella toimimisesta	Kaikki	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	2022	Valkeakosken kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta	Esim. asukastilaisuus suojelusuunnitelmasta, artikkeli paikallislehteen, tiedotus postitse
Pohjaveden laaduntarkkailu, Maa-Met -seuranta Pappilan vanhalla vedenottamolla	Kylmäkoski B	Pirkanmaan ELY-keskus	jatkuva	Pirkanmaan ELY-keskus	
Selvitetään mahdollisuutta lisätä pohjavesitietoa kaupungin karttapalveluun	kaikki	Akaan kaupunki	2022 alkaen	Akaan kaupunki	Selvitetään voiko karttapalvelua käyttää myös mm. suojelusuunnitelman riskien, tekstin ja toimenpiteiden jakamiseen
<b>Asutus ja rakentaminen</b>					
<b>Jätevedet</b>					
Rakennusjärjestyksen päivitys	kaikki	Akaan kaupunki rakennusvalvonta ja kaupunginvaltuusto	2022 alkaen	Akaan kaupunki rakennusvalvonta	Liitekarttojen päivitys pv-alueiden luokitus/rajausmuutosten osalta
Pohjavesialueet jätevesipumppaamokarttoihin	kaikki	HS-Vesi	Jatkuva	HS-Vesi	Päivystyskarttojen ja toimintakorttien päivitys
Haja-asutusalueen jätevesien käsittely	Kylmäkoski A Kylmäkoski B	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	2022-2025	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	Kiinteistökohtaiset käsitellyt kaupungilla tiedossa
Haja-asutusalueen jätevesien käsittelyjärjestelmät	Kylmäkoski A Kylmäkoski B	kiinteistön omistaja	2022 alkaen	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon (aikaraja oli 31.10.2019)
<b>Öljysäiliöt</b>					
Öljysäiliörekisterin ylläpito	Kaikki	Pelastuslaitos	jatkuva	Pelastuslaitos	Tietojen tulee olla ajantasalla ja löytyä sähköisestä paikkatietojärjestelmästä.
Määräaikaistarkastusten valvonta ympäristönsuojelun ja pelastuslaitoksen yhteishankkeena	Kaikki	Pelastuslaitos, Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	jatkuva	Pelastuslaitos, Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistaja tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistaja tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöllä.
Asukkaiden tiedotus pohjavesialuerajauksista sekä öljysäiliöitä koskevasta lainsäädännöstä, säiliöiden poistosta ja suojaamisesta yms.	Kaikki	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupungin ympäristönsuojelu	2022		Esim. asukastilaisuus suojelusuunnitelmasta, artikkeli paikallislehteen, tiedotus postitse
Säiliötietojen päivitys ajan tasalle ja sijaintien tarkennus.	Kylmäkoski B	Pelastuslaitos	2022	Pelastuslaitos	Rekisteritietojen mukaan alueella sijaitsee 11 kpl öljysäiliöitä, Pelastuslaitoksen arvioiden mukaan niitä on kuitenkin vain 9 kpl kolmessa eri osoitteessa.
<b>Ympäristön siisteys</b>					
Piha-alueilla varastoitavat tavarat, säiliöt, romut	Kaikki	kiinteistön omistaja	jatkuva	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu, Akaan kunnan rakennusvalvonta	Esim. asukastilaisuus suojelusuunnitelmasta, artikkeli paikallislehteen, tiedotus postitse
<b>Teollisuus ja yritystoiminta</b>					
Ajantasaisen rekisterin ylläpito paikkatietojärjestelmässä ympäristölupa- ja kemikaalilupa/ilmoitusvelvollisista laitoksista.	Kylmäkoski A Kylmäkoski B	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu, pelastuslaitos, TUKES	jatkuva	seurantakokous	
Teollisuusalueiden piha-alueiden hulevesien hallinta	Kylmäkoski B	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu, asemakaavoitus	jatkuva	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	Piha-alueet tulee asfaloitaa, jotta hulevesiä ei pääse imeytymään maaperään ja vedet voidaan johtaa hulevesiviemäriin. Voidaan edellyttää ympäristöluissa tai määrätä asemakaavassa.
Pohjavesitarkkailuvelvoite ympäristöluissa	Kylmäkoski A	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI)		ELY-keskus Y-vastuualue, Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	Ympäristöluissa tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan luotettavasti havaita.
<b>Liikenne ja tienpito</b>					
Pohjavesisuojausten rakentaminen	Kylmäkoski B	Akaan kaupunki kaupunkiympäristön rakennuttaminen ja ylläpito (kehittäminen), ELY-keskus Y- ja L-vastuualueet	Tulevien tihankkeiden yhteydessä		Edellisen vesienhoidon toimintakauden toimenpideohjelmassa Kylmäkoski B:lle oli esitetty tien pohjavesisuojausten rakentamista tai kunnostamista vuoteen 2020 mennessä. Suojaurakenteet eivät ole uuden toimenpideohjelman mukaan toteutuneet, sillä alueella ei ole ollut tihankkeita. Suojaukset rakennetaan alueelle viimeistään tulevien tihankkeiden yhteydessä
Saneerausten yhteydessä kiinnitetään huomiota pohjavesisuojauksiin.	Kylmäkoski B	Akaan kaupunki kaupunkiympäristön rakennuttaminen ja ylläpito (kehittäminen), ELY-keskus Y- ja L-vastuualueet			
Kemikaalien käytön välttäminen pölynsidonnassa pohjavesialueilla.	Kaikki	Akaan kaupunki, ELY-keskus L-vastuualue	jatkuva		
<b>Pilaantuneet maa-alueet</b>					
Matti-rekisterin ylläpito	kaikki	ELY-keskus, kiinteistön omistaja, pilaantumisen aiheuttaja	jatkuva	Pirkanmaan ELY-keskus	
<b>Maa-ainesten otto</b>					
<b>Muuntamot</b>					
Muuntamot pohjavesialueilla	kaikki	Elenia Oy ja pelastuslaitos	jatkuva	Elenia Oy ja pelastuslaitos	Rikkoutuneesta muuntamosta tulee ilmoittaa pelastuslaitokselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
Pohjavesialueilla sijaitsevien muuntajien rakentamisessa kiinnitetään erityistä huomiota pohjaveden ja maaperän suojaukseen ja sijoittamiseen.	kaikki	Elenia Oy	jatkuva	Akaan kaupunki, rakennusvalvonta	Uusiin muuntamoihin rakennetaan suojakaukalot, isommissa valuma-altaat.
Pohjavesialueilla olevista öljyjäähdytteistä muuntajista pidetään ajan tasalla olevaa listaa ja karttaa. Kartta toimitetaan Tampereen aluepelastuslaitokselle pyydettyä.	kaikki	Elenia Oy	jatkuva	Elenia Oy	Lista on olemassa
<b>Viheralueet, hautausmaat, maatalous ja eläintenpito</b>					
Kylmäkosken hautausmaa	Kylmäkoski B	Akaan seurakunta	2022		Kasvinsuojeluaineiden käyttö pohjavesialueella sekä kasvinsuojeluaineiden ja mahdollisten huoltolaitteiden varastoinnin osalta huomioitava sijoittuminen pohjavesialueelle.
Kasvinsuojeluaineiden käyttö, varastointi pohjavesialueilla	kaikki	Maalataloustoimijat	jatkuva	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, Ruokavirasto ja Pirkanmaan ELY-keskus	Varmistetaan, että kaikki toimijat käyttävät vain pohjavesialueella sallittuja aineita.

Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Lannoitteet; rajoitteet pv-alueilla käytettävissä lannoitteissa/lietelannassa	kaikki	Maataloustoimijat	jatkuva	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	Varmistetaan, että kaikilla toimijoilla lannoitteiden käyttö on mahdollisimman vähäistä.
Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelman peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	Kylmäkoski B	Maataloustoimijat	jatkuva	Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	Maataloustoimijoiden on huomioitava Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa annetut peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet
<b>Pohjavesionnettomuuksiin varautuminen</b>					
Pohjavesiputkien lukitusten varmistaminen	kaikki	Havaintoputkien asennuttaja/haltija	2022 alkaen	Akaan kaupunki	Mahdollisten näyteenottojen yhteydessä tarkistetaan
Onnettomuuksista tiedottaminen	kaikki	Akaan kaupunki, Valkeakosken kaupunki ympäristönsuojelu	jatkuva		
<b>Maankäytön suunnittelu</b>					
Pohjavesialueiden huomioiminen kaavoituksessa	Kaikki	Akaan kaupunki, yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	Jatkuva	Akaan kaupunki yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	<p>Kaikissa pohjavesialueille laadittavissa kaavoissa tulee osoittaa pohjavesialueen rajausta ja pohjavesialueet on huomioitava yleismääräyksenä tai korttelialueeseen kohdistuvana määräyksenä.</p> <p>Eriasteisissa kaavoissa voidaan myös antaa määräyksiä siitä, miten pohjaveden suojeleminen tulee huomioida alueen rakentamisessa.</p> <p>Pohjavesialueilla tehtävien kaavojen taustaksi tulisi aina tehdä riittävän laajat selvitykset alueen pohjavesiolosuhteista sekä kaavan mahdollisista vaikutuksista pohjaveden määrään ja laatuun. Riittävinä selvityksiä voidaan pitää pohjaveden pinnan tason selvittämisen lisäksi maaperäolosuhteiden ja pohjaveden virtauskuvan määrittämistä alueelle.</p> <p>Strategisen yleiskaavan tavoitteissa tulee huomioida Akaan pohjavesialueet tai pohjaveden suojeleminen.</p>
Pohjavesialueiden luokitus- / rajausmuutoksien huomioiminen	Kylmäkoski B Nuljunki	Akaan kaupunki yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	2022-2023	Akaan kaupunki yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	Yleiskaavaprosessi on meneillään, kaavaluonnos keuhällä 2022. Rakennusjärjestyksen liitekartat.
<b>Suojelusuunnitelman toteuttaminen ja seuranta</b>					
Suojelusuunnitelman seurannan järjestäminen	kaikki	Akaan kaupunki	vuosittain	Akaan kaupunki	Seurantakokous vuosittain, ensimmäinen kokous 2023
Suojelusuunnitelman päivitys	kaikki	Akaan kaupunki	2030	Akaan kaupunki	Suojelusuunnitelman päivitys 5-10 vuoden välein.



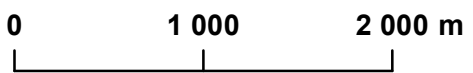
**Akaan kaupunki** 12.10.2023

**Akaan pohjavesialueiden  
suojelusuunnitelma**

**Akaan pohjavesialueet**

**Karttaliite 1. Sijaintikartta**

- ■ ■ ■ Pohjavesialueen raja
- Varsinaisen muodostumisalueen raja





Akaan kaupunki 12.10.2023  
Akaan pohjavesialueiden  
suojelusuunnitelma

Kylmäkoski A pohjavesialue

Kartta 2. Riskikohteet

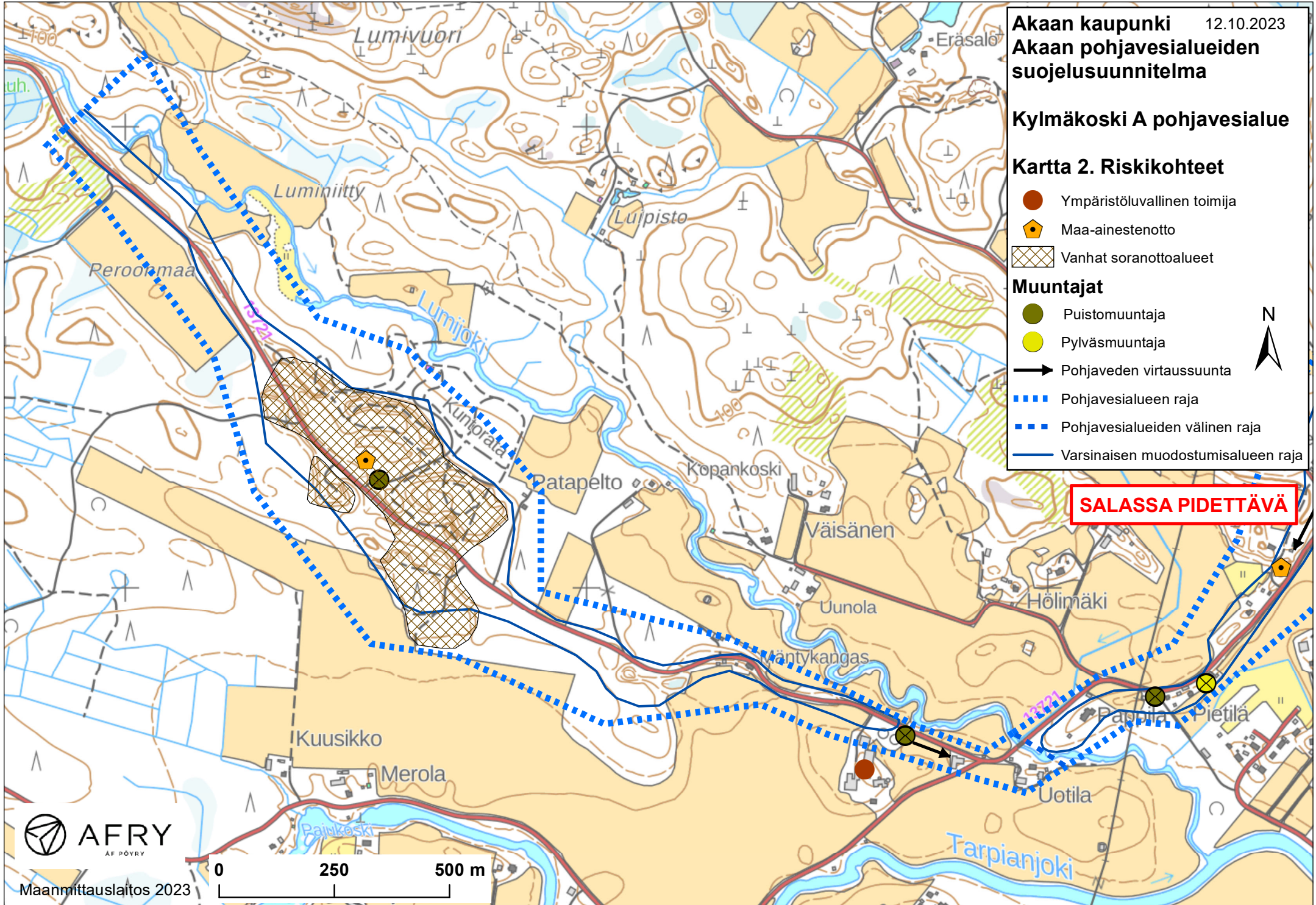
- Ympäristöluvallinen toimija
- ⬠ Maa-ainestenotto
- ▨ Vanhat soranottoalueet

Muuntajat

- Puistomuuntaja
- Pylväsmuuntaja
- Pohjaveden virtaussuunta
- ▬ Pohjavesialueen raja
- ▬ Pohjavesialueiden välinen raja
- ▬ Varsinaisen muodostumisalueen raja



**SALASSA PIDETTÄVÄ**



# Akaan kaupunki Akaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

12.10.2023

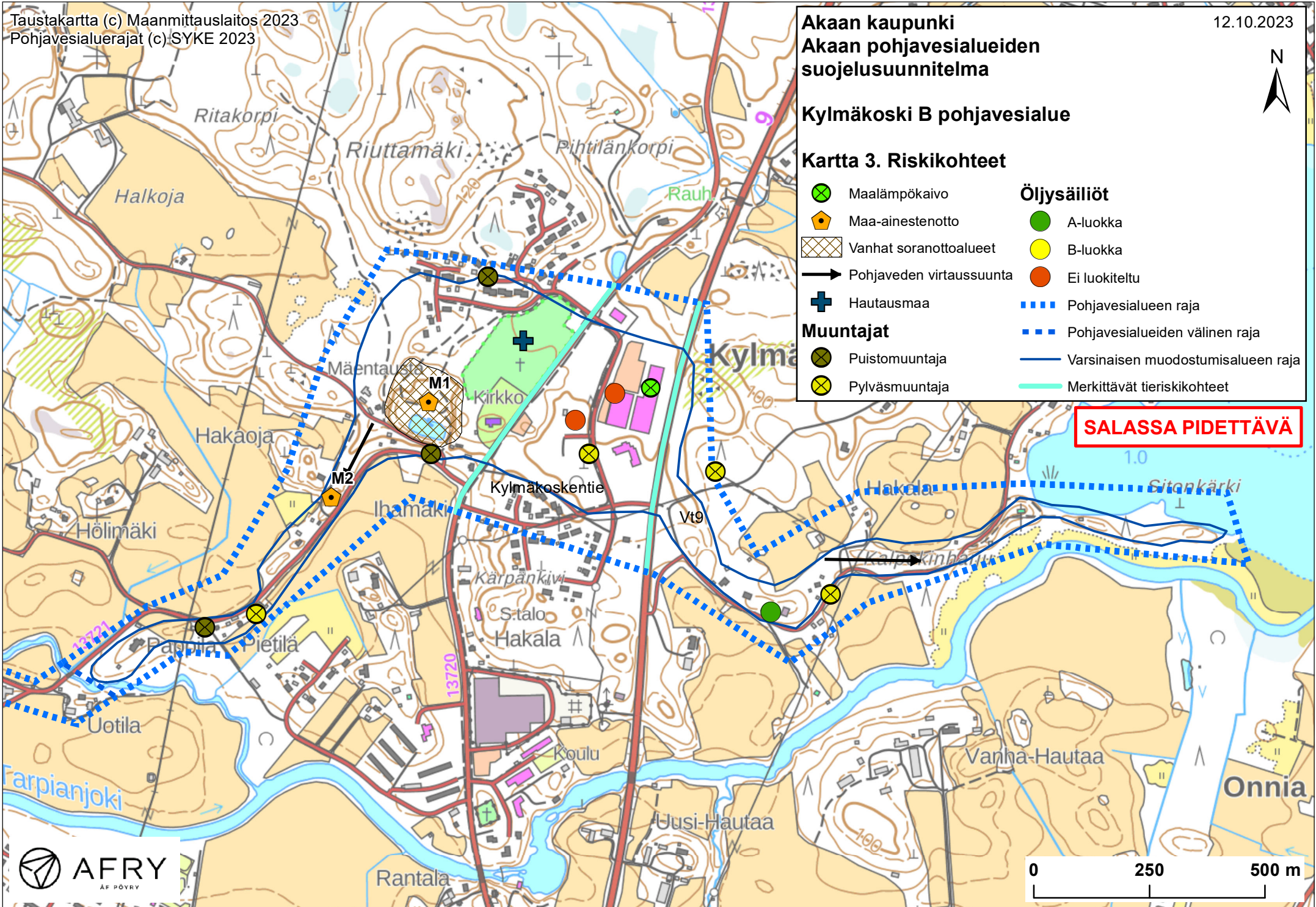


## Kylmäkoski B pohjavesialue

### Kartta 3. Riskikohteet



- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Maalämpökaivo            | Öljysäiliöt                        |
| Maa-ainestenotto         | A-luokka                           |
| Vanhat soranottoalueet   | B-luokka                           |
| Pohjaveden virtaussuunta | Ei luokiteltu                      |
| Hautausmaa               | Pohjavesialueen raja               |
| <b>Muuntajat</b>         | Pohjavesialueiden välinen raja     |
| Puistomuuntaja           | Varsinaisen muodostumisalueen raja |
| Pylväsmuuntaja           | Merkittävät tieriskikohteet        |

**SALASSA PIDETTÄVÄ**





Sontulan pohjavesialue

Kartta 4. Riskikohteet



-  Maa-ainestenotto
-  Vanhat soranottoalueet

Muuntajat

-  Puistomuuntaja
-  Pylväsmuuntaja

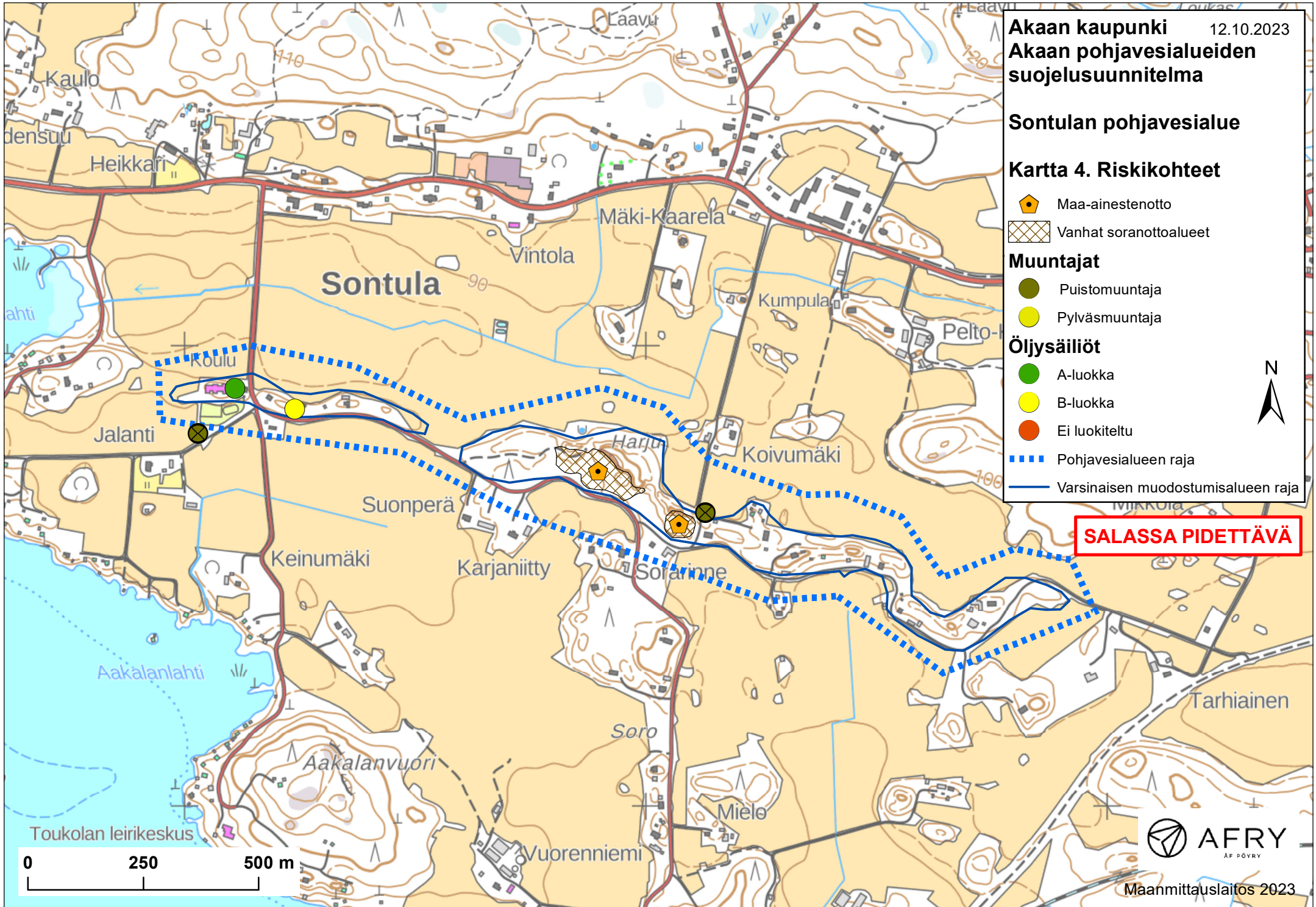
Öljysäiliöt

-  A-luokka
-  B-luokka
-  Ei luokiteltu

-  Pohjavesialueen raja
-  Varsinaisen muodostumisalueen raja



**SALASSA PIDETTÄVÄ**



0 250 500 m