

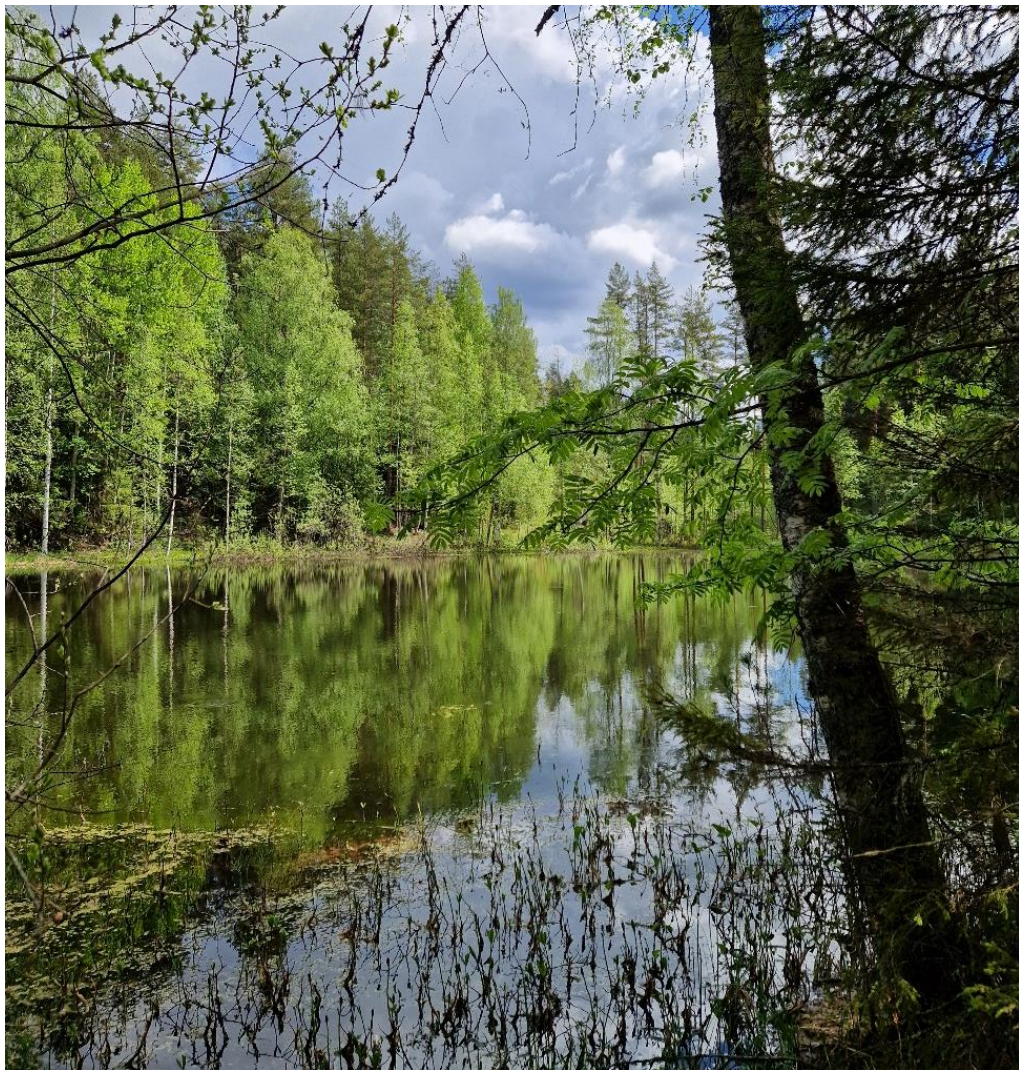
JULKINEN

SITOWISE

Sitowise Oy

Ruutanaharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys

Rantasalmen kunta



Päiväys

30.10.2025



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

**RANTA
SALMI**

30.10.2025

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	4
1 Johdanto	5
2 Yleistä pohjavedestä	7
3 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö	9
3.1 Pohjavesialueen suojelusuunnitelma	11
3.2 Pohjaveden pilaamiskielto	11
3.3 Maaperän pilaamiskielto	11
3.4 Vesilaki	12
3.5 Maa-aineslaki	13
3.6 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus	13
3.7 Ympäristölupa	13
3.8 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö	14
3.9 Jätevedenkäsittely	15
3.10 Kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys	16
4 Ruutanaharjun pohjavesialue	17
4.1 Geologia ja hydrologia	17
4.1.1 Pohjaveden pinnantasot	22
4.1.2 Pohjaveden virtaussuunnat	24
4.2 Pohjaveden laatu	25
4.2.1 Vedenottamon raakavesi	26
4.2.2 Pohjavesialueen vedenlaatu	28
4.3 Vedenottamo ja vedenottojärjestelyt	36
5 Riskitekijät ja riskien arviointi	38
5.1 Yleistä	38
5.2 Riskinarviointi	39
5.3 Maankäyttö ja kaavoitus	41
5.3.1 Etelä-Savon maakuntakaava	42
5.3.2 Yleis-/asemakaavat	44
5.4 Asutus	46
5.4.1 Jätevedet	46
5.4.2 Öljysäiliöt	47
5.4.3 Maalämpö	48



30.10.2025

5.5	Maa-ainesten otto.....	49
5.6	Liikenne ja tienpito	51
5.7	Pilaantuneen maan riskikohteet	55
5.8	Hulevesi	56
5.9	Muuntamot	57
5.10	Hautausmaat	58
5.11	Maa- ja metsätalous	60
5.12	Yritys- ja urheilutoiminta	63
5.13	Ilmastonmuutos ja pintavesiriskit	68
6	Ennakoiva pohjaveden suojelu	70
6.1	Maankäyttö ja kaavoitus.....	70
6.2	Maa-ainesten otto.....	72
6.3	Maa- ja metsätalous	73
6.4	Muu maankäyttö	73
6.5	Lämmitys ja vaaralliset aineet	74
6.6	Muuntamot	74
6.7	Tiet ja liikenne	75
6.8	Hule- ja jätevedet.....	75
6.9	Vedenottamoiden suoja-alue-suositukset	76
7	Pohjaveden ja vedenottamon tarkkailun kehittämistarpeet	77
8	Varautuminen häiriötilanteisiin ja toimenpiteet vahinkotapauksissa	78
8.1	Vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelma	78
8.2	Öljy- ja kemikaalionnettomuudet	79
8.3	Muut häiriötilanteet.....	80
9	Suojelusuunnitelman ylläpito ja seuranta.....	82
10	Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi	83
	Lähteet	85

Liitteet

Liite 1.	Ruutanaharjun pohjavesialue, yleiskartta
Liite 2a.	Ruutanaharjun vedenottoamo ja virtaussuunnat (EI JULKINEN)
Liite 2b.	Pohjaveden havaintopisteet (EI JULKINEN)
Liite 3.	Pohjavedelle asetettuja laatukriteerejä, taulukko
Liite 4a.	Öljysäiliöt (EI JULKINEN)
Liite 4b.	Muuntamot (EI JULKINEN)
Liite 4c.	Päättäneet maa-ainestenottoluvat
Liite 4d.	Yritys- ja urheilutoiminta
Liite 5.	MATTI-rekisterin kohteet ja kuvaukset (EI JULKINEN)
Liite 6.	Riskikohteet ja toimenpiteet



30.10.2025

Tiivistelmä

Ruutanaharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelma on laadittu vuonna 2003 ja päivitetty ensimmäisen kerran vuonna 2012. Pohjavesialue on muutettu Suomen ympäristökeskuksen avoimen ympäristötietojärjestelmän mukaan selvityskohteesta riskikohteeksi vuonna 2013 (kemiallisen riskin alue). Kemiallista riskiä aiheuttavat mm. maataloudessa käytettyjen ravinteiden pääsy pohjavesimuodostumaan ja siten vedenottamon raakaveteen. Myös korkeita metallipitoisuuksia on havaittu ottamon lähialueen havaintoputkista. Riskeistä huolimatta pohjavesialueen kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi.

Pohjavesialueella on vanhoja maa-ainesten ottoalueita, joiden alin ottotaso on nykyisellään lähellä pohjaveden pintaa. Varsinkin alueen luoteisosassa, vedenottamon vaikutusalueella sijaitsevat ottoalueet nostavat pohjavesialueen herkkyyttä pilaantumisen suhteen. Pohjavesialueella sijaitsee joitakin riskitoimintoja, mutta niiden riskiluokka ei noussut korkeaksi. Vedenottamon läheisen Joroistentien pohjavesisuojausta tulisi parantaa mahdollisuuksien mukaan.

Suojelusuunnitelman yhteydessä laadittiin toimenpideohjelma, jossa esitetään toimenpidesuosituksia toiminnoittain, vastuutahot, valvontavastuutahot ja aikataulut. Toimenpideohjelmaa seurataan ja päivitetään vuosittain.

Rahoitusta päivitystyön laatimiseen on saatu ELY-keskuksen myöntämästä avustuksesta.



30.10.2025

1 Johdanto

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on luonteeltaan selvitys ja ohje, eikä sillä ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia. Suojelusuunnitelman tavoitteena on mm. ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen ja turvata pohjaveden määrällinen tila. Tavoitteet pyritään saavuttamaan ilman tarpeetonta alueen maankäytön rajoitusta. Suojelusuunnitelmaa voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Tämä suojelusuunnitelma on laadittu ympäristöhallinnon ohjeiden mukaisesti (Britschgi ym. 2018).

Suojelusuunnitelmassa selvitetään pohjavesialueella olevat kohteet, jotka vaarantavat pohjaveden laatua tai määrää. Jos pohjavesialueella on pohjaveden laatua ja määrää uhkaavia toimintoja, suojelusuunnitelmassa pyritään määrittämään ne toimenpiteet, joilla pohjaveteen kohdistuvia riskejä voidaan pienentää ja parantaa pohjaveden suojelun tilaa. Lisäksi suojelusuunnitelmassa kuvataan pohjavesialueen hydrogeologiset olosuhteet ja ominaispiirteet sekä pohjaveden nykytila.

Suojelusuunnitelmissa tiedot pohjavesialueista pyritään esittämään vähintään sillä tasolla, jota EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi ja laki vesienhoidon järjestämisestä edellyttävät (1299/2004). Toimenpideohjelma on suojelusuunnitelman tärkein osa ja sen toteuttaminen edellyttää kunnan ja muiden asianomaisten sitoutumista toimenpiteiden suorittamiseen. Toimenpidesuosituksien toteutus tapahtuu mm. kaava-, ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräyksillä. Suojelusuunnitelmien toimenpideohjelman toteutumisen seuraamiseksi suositellaan seurantaryhmän perustamista. Seurantaryhmä koostuu lähinnä eri viranomaistahoista. Maanomistajille ja toiminnanharjoittajille tulisi antaa mahdollisuus osallistua ryhmän toimintaan.

Suojelusuunnitelmaan kootut tiedot on syytä tarkistaa kohdekohtaisesti esimerkiksi päätöksiä tehdessä. Suojelusuunnitelmaan sisältyvää toimenpideohjelmaa päivitetään jatkossa seurantaryhmän toimesta.



30.10.2025

Suojelusuunnitelman laatimista on ohjannut työryhmä, johon kuuluivat; Heidi Käyhkö (ympäristöasiantuntija, Rantasalmi), Janne Hämäläinen (tekninen päällikkö, Rantasalmi), Juha Rautio (pohjavesiasiantuntija, Etelä-Savon ELY-keskus), Anne Ruotsalainen (vesihuoltopäällikkö, Järvi-Saimaan Palvelut Oy), Tiina Munck (terveystarkastaja, Itä-Savon ympäristöterveydenhuolto) ja Arto Kilpeläinen (ylipalomies, Etelä-Savon pelastuslaitos).

Suojelusuunnitelma laadinnasta on vastannut Sitowise Oy:n asiantuntijatyöryhmä. Työn projektipäällikkönä toimi FM Paula Bigler, hydrogeologian asiantuntijoina FM Paula Bigler ja FM Janna Nuutinen, sekä FM Esa Kallio.

Suojelusuunnitelmasta on laadittu kaksi versiota: julkinen ja viranomaisversio. Julkinen versio sisältää yleiskatsauksen havainnoista, suositelluista toimenpiteistä ja yhteenvedotiedot, mutta siitä on poistettu arkaluonteiset yksityiskohdat.

Julkisesta versiosta on rajattu pois tiedot, jotka voisivat heikentää vedenhankinnan suojaa tai mahdollistaa ilkvallan tai tahallisen vahingonteon (esim. tarkat koordinaatit ja karttamerkinnt, yksityiskohtaiset tiedot, säiliöiden ja putkistojen täsmälliset sijainnit sekä muut turvallisuuteen liittyvät tekniset tiedot).

Viranomaisversio sisältää täydelliset kartat ja yksityiskohtaiset tiedot ja on saatavilla tehtävään oikeutetuille viranomaisille ja muille asiaankuuluville tahoille pyynnöstä.

Suojelusuunnitelma oli julkisesti nähtävillä 3.9.–3.10.2025 ja sitä esiteltiin yleisötilaisuudessa 1.10.2025. Viranomaisversiosta saatiin lausunnot Etelä-Savon ELY-keskukselta, Etelä-Savon pelastuslaitokselta, Etelä-Savon maakuntaliitolta sekä terveystarkastusvirastolta.



30.10.2025

2 Yleistä pohjavedestä

Pohjavedellä tarkoitetaan maa- ja kallioperässä olevaa vettä. Maaperän pohjavesivyöhyke alkaa pohjaveden pinnasta, eli vedellä täysin kyllästyneen kerroksen yläpinnasta, ja päättyy vettä läpäisemättömään kerrokseen. Pohjavesi liikkuu maaperässä painovoiman vaikutuksesta, maaperän sedimenttikerrosten sekä kalliokynnysten ohjailemana. Pohjavettä on lähes kaikkialla maaperässä, ja sen pinnankorkeus vaihtelee riippuen muun muassa maanpinnan topografiasta ja geologisista tekijöistä.

Pohjavesi on uusiutuva luonnonvara. Pohjavettä muodostuu, kun osa sadevedestä ja lumien sulamisvesistä imeytyy maaperään ja muodostaa vedellä kyllästyneen maakerroksen. Eniten pohjavettä muodostuu karkearakeisilla hiekka- ja soramailla, joissa 40–80 % sadannasta muodostuu pohjavedeksi. Moreenimailla 10–30 % sadannasta muodostuu pohjavedeksi, kun taas savi- ja silttimailla pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Alueet, joilla pohjavettä muodostuu ja esiintyy runsaasti, on rajattu Suomessa pohjavesialueiksi.

Vedenhankinnan kannalta käyttökelpoisimmat pohjavesivarat sijaitsevat lajittuneissa sora- ja hiekkakerrostumissa, kuten harjuissa, deltoissa sekä suurissa reunamuodostumissa. Näissä muodostumissa pohjavesi on usein hyvälaatuista, ja pohjavettä on yleensä saatavissa vedenhankintakäyttöön runsaasti ja suhteellisen helposti. Suomessa luonnontilainen pohjavesi on pääsääntöisesti laadultaan hyvää, mutta pohjavesimuodostumat ovat herkkiä pilaantumiselle.

Pohjavesialueille on määritetty kaksi rajausta: pohjavesialueen ulkoraja ja sen sisällä oleva varsinainen pohjaveden muodostumisalueen raja. Pohjaveden muodostumisalueella merkittävä osa sadevedestä imeytyy maaperään ja muodostaa pohjavettä. Muodostumisalueeseen voidaan sisällyttää myös sellaisia kallio- ja moreenialueita, joilta tuleva valunta olennaisesti lisää muodostuvan pohjaveden määrää.



30.10.2025

Muodostumisalueen ympärille on määritelty pohjavesialueen ulkoraja, jonka sisään jää koko pohjavesimuodostuma ja siihen vaikuttavat alueet. Muodostumisaluetta laajempi pohjavesirajaus on tarpeen pohjaveden suojelemiseksi, sillä hyvin vettä johtavien maakerrosten laajuutta pintamaan alla ei pystytä aina täsmällisesti arvioimaan.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee pohjavesialueet niiden vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella kahteen luokkaan seuraavasti:

Luokka 1: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue: Pohjavesialue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli 50 henkilön tarpeisiin.

Luokka 2: muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue: Pohjavesialue soveltuu muodostuvan pohjaveden määrän ja muiden ominaisuuksien perusteella 1 kohdassa tarkoitettuun vedenhankintaan.

Lisäksi on kolmas luokka, **E-luokka**, johon määritetään ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä merkittävät pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Jos nämä pohjavesialueet kuuluvat luokkaan 1 tai 2, lisätään luokkatunnukseen merkintä E (1E / 2E).

Luokitukset korvaavat edellisen, I-III-luokkiin perustuvan luokituksen. Uudet luokat sisällytettiin lainsäädäntöön vesien- ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutoksella (1263/2014).

Talousvesi on määritelty terveydensuojelulaissa (763/1994). Talousvesi on juomavedeksi, ruoan valmistukseen tai muuhun kotitaloustarkoitukseen tarkoitettua vettä; ei kuitenkaan vettä, jota käytetään yksinomaan pyykinpesuun, siivoukseen, saniteettitarkoitukseen taikka muuhun vastaavaan tarkoitukseen, jossa ihmisen vedelle altistuminen on vähäistä.



30.10.2025

3 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö

Pohjavesi on vesilain (587/2011) määritelmän mukaan maa- ja kallioperässä olevaa vettä (1 luvun 3 §) ja pohjavesiesiintymä kyllästyneeseen vyöhykkeeseen yhtenäisenä vesimassana varastoitunutta pohjavettä (1 luvun 4 §).

Pohjaveden suojelun kannalta tärkeimmät lähtökohdat on esitetty ympäristönsuojelulaissa (YSL 527 /2014) ja vesilaissa (VL 587/2011). Ympäristönsuojelulaissa on säädetty pohjaveden pilaamiskiellosta ja vesilaissa on esitetty säädökset vesitaloushankkeiden luvanvaraisuudesta ja vedenottamoiden suoja-alueista.

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokittelusta on säädetty laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta (VMJL 1263/2014) ja Valtioneuvoston asetuksessa 929/2016. Edellä mainitun lain ja asetuksen mukaisesti ELY-keskukset ovat määrittäneet pohjavesialueiden rajat ja varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen.



30.10.2025

POHJAVETTÄ JA SEN SUOJELUA KOSKEVAA LAINSÄÄDÄNTÖÄ JA OHJEISTUKSIA

Maa-aineslaki 555/1981

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisten öljysäiliöiden
määräaikaistarkastuksista 344/1983

Kemikaalilaki 599/2013

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 541/2023

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 ja valtioneuvoston asetus
(VNa) vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta 737/1994

Pelastuslaki 389/2011

Rakentamislaki 751/2023

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

STM asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015 ja sen
muutokset 683/2017

Terveystensuojelulaki 763/1994, sen muutos 942/2016 ja terveydensuojeluasetus
1280/1994

VNa vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista
856/2012 ja sen muutos 462/2019

VNa eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta
1250/2014 931/2000

VNa talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017

VNa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015

VNa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 ja sen muutokset
1308/2015 ja 1090/2016

Vesihuoltolaki 119/2001 ja sen muutos 681/2014

Vesilaki 587/2011

Ympäristösuojelulaki 527/2014

Kunnan ympäristösuojelumääräykset sekä rakennusjärjestys



30.10.2025

3.1 Pohjavesialueen suojelusuunnitelma

Laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (VMJL 1299/2004, lakimuutos 1263/2014) säädetään pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatimisesta. Lain mukaan kunta voi laatia pohjavesialueen suojelusuunnitelman kunnan alueella sijaitsevalle pohjavesialueelle, johon kohdistuu pohjaveden tilaan merkittävästi vaikuttavaa toimintaa tai jossa ko. lain mukaiset ympäristötavoitteet sitä edellyttävät. Laki toteuttaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviä.

3.2 Pohjaveden pilaamiskielto

Pohjaveden pilaamiskiellosta säädetään ympäristönsuojelulain (527/2014) 2 luvun 17 §:ssä. Siinä määrätään, että ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että tärkeillä tai muilla vedenhankintakäyttöön soveltuvilla pohjavesialueilla pohjavesi kävisi terveydelle vaaralliseksi tai sen laatu muutoin olennaisesti huonontuisi. Myöskään toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä ei saa tehdä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää. Lisäksi on kielletty toimenpide, joka vaikuttamalla pohjaveden laatuun voi muutoin loukata yleistä tai toisen yksityistä etua.

3.3 Maaperän pilaamiskielto

Maaperän pilaamiskiellosta säädetään ympäristönsuojelulain (527/2014) 2 luvun 16 §:ssä. Maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto ovat keskenään läheisessä vuorovaikutussuhteessa – yleensä pohjavesi pilaantuu pilaantuneen maaperän välityksellä. Maahan ei saa lain 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.



30.10.2025

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä 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 asetuksella 214/2007. Pilaantunut maa-alue on puhdistettava, jos kohteen haitta-aineista aiheutuu sellainen riski tai haitta, jota ei voida hyväksyä.

3.4 Vesilaki

Vesilain (587/2011) tavoitteena on edistää, järjestää ja sovittaa yhteen vesivarojen ja vesiympäristön käyttöä niin, että se on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Lain tavoitteena on ehkäistä ja vähentää veden ja vesiympäristön käytöstä aiheutuvia haittoja sekä parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa. Vesilain luvuissa 3 ja 4 säädetään luvanvaraisista vesitaloushankkeista, pohjaveden ottamisesta ja vedenottamoiden suoja-alueista.

Vesilain mukaan ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että pohjaveden laadun tai määrän muuttumisen vuoksi siitä voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen; tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen käyttökelpoisuuden muu huonontuminen; luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista, taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononeminen; terveysvaara tai muu yleisen edun loukkaaminen (3 luku 2 §).

Vedenottamolle voidaan määrätä suoja-alue, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi, mutta suoja-aluetta ei kuitenkaan saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä (4 luku 11 §).



30.10.2025

3.5 Maa-aineslaki

Maa-aineslain (555/1981) tavoitteena on maa-ainesten otto ympäristön kestävästä kehitystä tukevalla tavalla. Lain 3 §:n mukaan maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua esimerkiksi tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

3.6 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 6 §:n mukaan toiminnanharjoittajalla on selvilläölovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista. Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Ympäristönsuojelulain 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 toiminnastaan aiheutuvan ympäristövahingon. Lain 1 §:n 1 momentissa määrätään korvaamaan veden, ilman tai maaperän pilaantumisesta tietyllä alueella harjoitetun toiminnan seurauksista johtuva vahinko. Tämän lisäksi toiminnanharjoittaja on velvollinen korvaamaan kustannukset ennaltaehkäisevistä tai korjaavista toimenpiteistä, joita on ympäristövahingon myötä jouduttu tekemään (6 §). Korvausvelvollisuus pätee myös silloin, kun vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai huolimattomuudesta (7 §).

3.7 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava viranomaisen myöntämä ympäristölupa (4 luku 27 §). Lain liitteessä 1 mainitaan toiminnot, joille tulee hakea ympäristölupa. Jos liitteessä mainittu toiminta sijoitetaan tärkeälle tai



30.10.2025

muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on mainittua vähäisempää. Lisäksi lain liitteessä 2 esitetyt rekisteröitävät toiminnot sekä liitteessä 4 esitetyt ilmoituksenvaraiset toiminnot edellyttävät pohjavesialueelle sijoituessaan ympäristöluvan. Ympäristönsuojelusasetuksessa (713/2014) on lueteltu, mitkä tiedot pohjavesiolosuhteista tulee esittää lupahakemuksessa.

3.8 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevassa päätöksessä 344/83.

Tärkeillä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön asentamisesta on ilmoitettava pelastuslaitokselle. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä. Pelastuslaitoksen on suositeltavaa ylläpitää säiliötarkastusraporttien tietojen perusteella öljysäiliörekisteriä.

Tärkeillä pohjavesialueilla olevat maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräajoin. Säiliön omistajan tai haltijan tulee huolehtia siitä, että määräaikaistarkastukset suoritetaan ajallaan. 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.



30.10.2025

3.9 Jätevedenkäsittely

Laissa vesihuoltolain muutoksesta (681/2014, 10 §) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen jätevesiviemäriin, paitsi taajaman ulkopuolella, jos kiinteistöllä on vesihuoltolaitteisto ennen vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksymistä ja jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan ympäristönsuojelulakia; tai kiinteistöllä ei ole vesikäymälää ja sen jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) nojalla on annettu valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla (157/2017). Haja-asutusalueiden jätevesilainsäädännön tavoitteena on vähentää haja-asutuksen jätevesien haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Asetuksessa annetut velvoitteet koskevat pääsääntöisesti kaikkia viemäröintiin liittämättömiä kiinteistöjä. Laissa ympäristönsuojelulain muuttamisesta (19/2017) on annettu tarkempia ohjeita esim. viemäriverkoston ulkopuolisten alueiden talousjätevesien käsittelystä mm. pohjavesialueilla, perustason puhdistusvaatimuksista ja jätevesijärjestelmien suunnitelmista.

Vesihuoltolaki on uudistusvaiheessa. Lakiuudistuksella on tarkoitus turvata yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömät vesihuoltopalvelut eli puhtaan juomaveden tuotanto ja jätevesien käsittely. Kiinteistöjen liittymisvelvollisuutta vesihuoltoon selkeytetään. Lain odotetaan tulevan voimaan 1.1.2026. Kunnan tulisi tarkistaa toiminta-alueet 5 vuoden sisällä voimaantulosta, jonka jälkeen liittämisvelvollisuus taajamien ulkopuolella (tietyin poikkeuksin) tulee voimaan kahden vuoden kuluttua.

Hulevesiä koskevat pykälät jätetään vesihuoltolain uudistuksen ulkopuolelle, mutta niiden lainsäädännön arviointi ja päivittäminen ovat osa kaavojen toteuttamisen ja katujen kunnossapidon säädöksiä alueidenkäytön



30.10.2025

lainsäädännön uudistuksessa. Vesihuoltolaissa olevien hulevesisäännösten uudistus tehdään myöhemmin omana hankkeenaan.

3.10 Kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys

Rantasalmen kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys on hyväksytty 16.6.2025 kunnanvaltuustossa. Määräykset tulivat voimaan 1.7.2025.

Ympäristönsuojelumääräysten yleisenä tavoitteena on ehkäistä ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa sekä edistää ympäristönsuojelua kunnan alueella. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 1 luvun lisäksi 202 §:n mukaan kunta voi antaa lain täytäntöön panemiseksi tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä. Tällaisia paikallisia alueita, joissa tarvitaan lainsäädäntöä tiukempaa säätelyä, ovat esimerkiksi luokitellut pohjavesialueet.

Rantasalmen kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä pohjaveden suojelua koskevat määräykset ovat seuraavien pykälien alla:

8 § Jätevesijärjestelmän sijoittaminen

10 § Jätevesien käsittely pohjavesi- ja ranta-alueilla

11 § Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja laitteiden pesu ja huolto sekä tekstiilien pesu

13 § Lannan, lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden levittäminen

19 § Eräiden jätteiden pienimuotoinen hyödyntäminen maarakentamisessa

20 § Ympäristölle vaarallisten kemikaalien säilytys

21 § Öljysäiliöiden poistaminen

22 § Lumen auraus ja vastaanottopaikat

23 § Maalämpöjärjestelmän rakentaminen



30.10.2025

Rakennusjärjestyksessä säädetään pohjavesialueiden kannalta mm. seuraavasti:

24 § Rakentaminen pohjavesialueilla

Pohjaveden suojeluun on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjavesialueilla. Rakentamista suunniteltaessa on tutkittava rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtauksiin.

Haettaessa rakentamislupaa tärkeillä pohjavesialueilla on hakemusasiakirjoihin liitettävä pohjaveden hallintasuunnitelma ja tarkkailuohjelma. Pohjaveden pysyvä alentaminen edellyttää lisäksi vesilain mukaista lupaa. Suunnittelun yhteydessä on myös selvitettävä tarve aluehallintoviraston lupaan.

Pohjavesialueella on ainoastaan puhtaiden hulevesien imeyttäminen mahdollista.

Lisäksi Rantasalmella 1.7.2023 voimaan tulleissa Kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä (Savonlinnan alueellinen jätelautakunta) on kielletty jätevesilietteen levittäminen pohjavesialueilla.

4 Ruutanaharjun pohjavesialue

4.1 Geologia ja hydrologia

Ruutanaharjun 1-luokan pohjavesialue (0668101) kuuluu Toiselta Salpausselältä Punkaharjulta alkavaan mittavaan ja yhtenäiseen pitkittäisharjujaksoon, jota voidaan seurata Rantasalmen seudulta luoteeseen Joroisten ja Suonenjoen kautta Pohjanlahdelle saakka. Alue on harjujakson osa, jossa on useita rinnakkaisselänteitä ja deltamuodostumia. Harju on tyypiltään vettä ympäristöön purkava, osittain myös keräävä.

Rantasalmi sijoittuu Geologian tutkimuskeskuksen määrittämille 1. arseeniprovinssille sekä Varkauden metalliprovinssille. Nämä ovat alueita, joilla moreenin arseeni- ja paikoin antimonipitoisuudet sekä



30.10.2025

metallipitoisuudet (koboltti, kromi, kupari, nikkeli, vanadiini ja sinkki) ovat usein suurempia kuin muualla Suomessa. Maaperän kohonneet metallipitoisuudet voivat heijastua pohjaveden laatuun pohjavesiolosuhteista riippuen. Varsinkin happamissa ja vähähappisissa olosuhteissa metallien muuttuminen liukoiseen faasiin on usein suurempaa.

Ruutanaharjun pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (1-luokka). Pohjavesialueen pinta-ala on noin 2,22 km² ja muodostumisalueen pinta-ala noin 1,16 km². Muodostuvat pohjavedet purkautuvat luonnontilassa ympäröiviin vesistöihin, Kosulanlampeen sekä Pieneen Raudanveteen. Varsinaisia lähdepurkautumia ei alueella ole havaittu. Taajama-alueella arvioidaan olevan pohjavedenjakaja, jonka itäpuolelta pohjavesi virtaa Pieneen Raudanveteen.

Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 500 m³/d, kun vuotuinen sadanta on 650 mm ja imeytymiskerroin 0,4 (SYKE avoin tieto). Ilmatieteen laitoksen havaintojen mukaan läheisen Savonlinnan Laukansaaren sademäärät ovat vuosina 2010–2024 olleet keskimäärin 652 mm/v vaihteluvälin ollen 524–772 mm/v (Ilmatieteen laitos avoin aineisto). Pohjaveden muodostumisalueen maaperä on hyvin vettä johtavaa soraa sekä hiekkaa, mutta imeytymiseen vaikuttavat mm. katu- ja piha-alueet sekä muut asfaltilla pinnoitetut alueet tai muuten rakennetut alueet, joiden sadevedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (500 m³/d) on lähtötietojen perusteella todenmukainen.

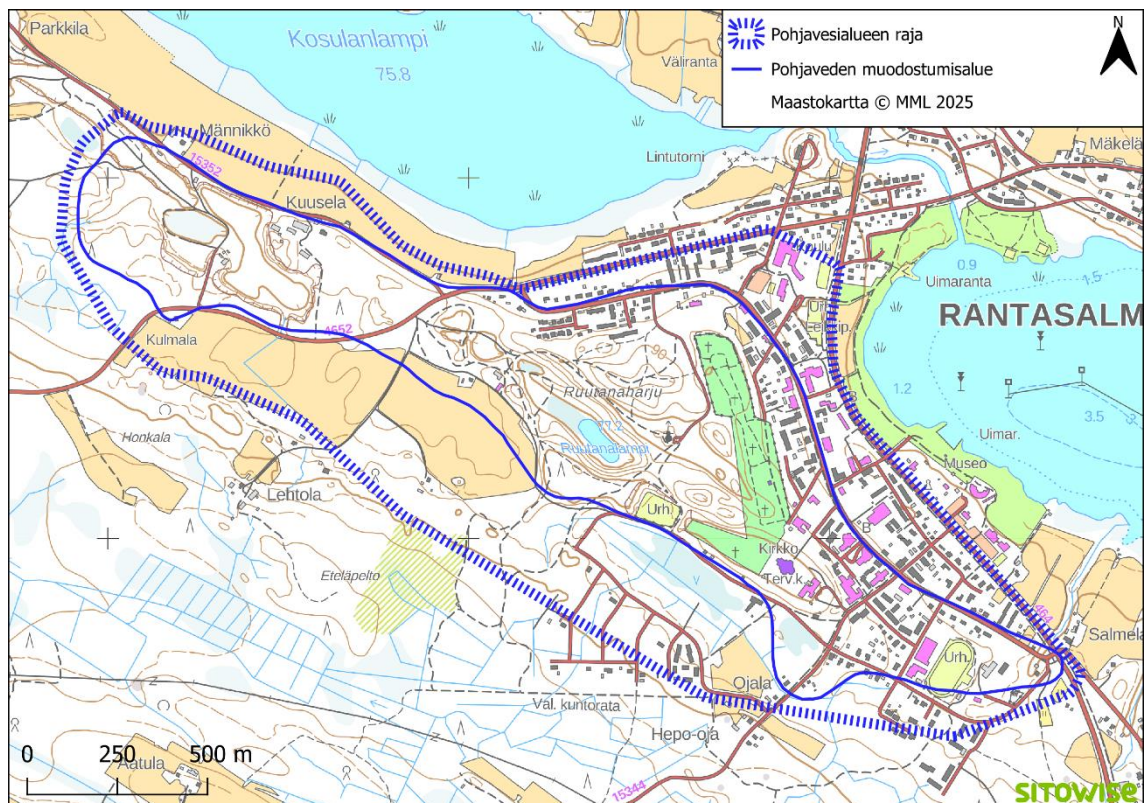
Sedimenttikerrospaksuudet ovat alueella suuret. Kosulanlammen puolella, pohjavesialueen luoteisosassa maa-aines on hietaa ja hienoa hietaa, jossa vedenjohto-ominaisuudet ovat huonot. Eteläpuolella alue rajoittuu hiedan ja hienon hiedan maastoon ja kallio-/moreeniselänteisiin, joilta tapahtuu jossain määrin valuntaa Ruutanaharjulle.



30.10.2025

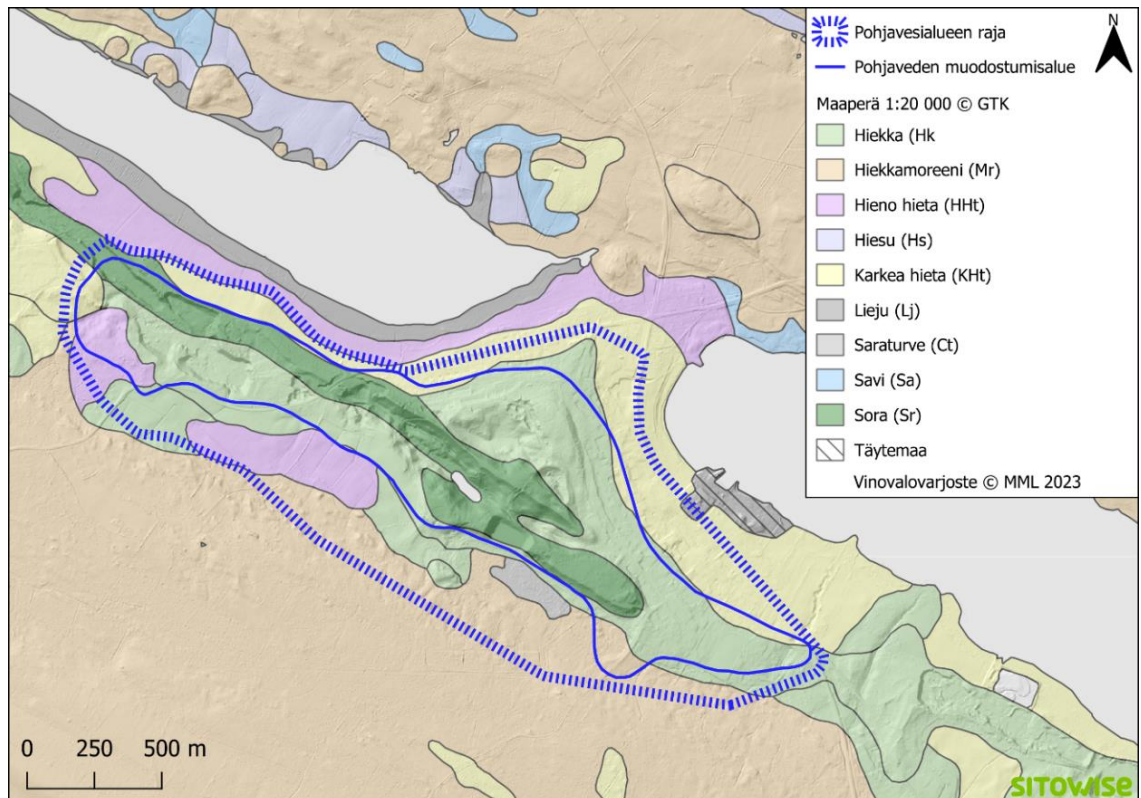
Rantasalmen taajaman alueella kallioperä on kiillegneissiiä (GTK Kallioperä 1:200 000). Pohjavesialueella ei ole havaittu kalliopaljastumia eikä alueella ole tehty kallioperätutkimuksia.

Pohjavesialue ulottui aiemmin pidemmälle luoteeseen, Heralampien alueelle Lankilaan asti, liki luoteispuolella sijaitsevaa Kupialan pohjavesialuetta (Rantasalmen kunta, hydrologinen selvitys, 1980). Alueelle laaditun suojelusuunnitelman mukaan Heralampien alue jätettiin pohjavesialueen ulkopuolelle, sillä kapeassa hienoaineskerrostumien rajaamassa harjussa pohjaveden laatu on ollut huono erityisesti raudan suhteen (Etelä-Savon ympäristökeskus 2003). Ruutanaharjun ja Kupialan pohjavesialueiden välillä on todennäköisesti kuitenkin jonkinlainen hydraulinen yhteys, vaikka Heralampien välille on vuoden 1980 tutkimuksissa esitetty pohjavedenjakajaa.



Kuva 4-1. Pohjavesialueen raja ja pohjaveden varsinainen muodostumisalue (Suomen ympäristökeskus 2025).

30.10.2025



Kuva 4-2. Maaperä pohjavesialueella (Geologian tutkimuskeskus 2023).

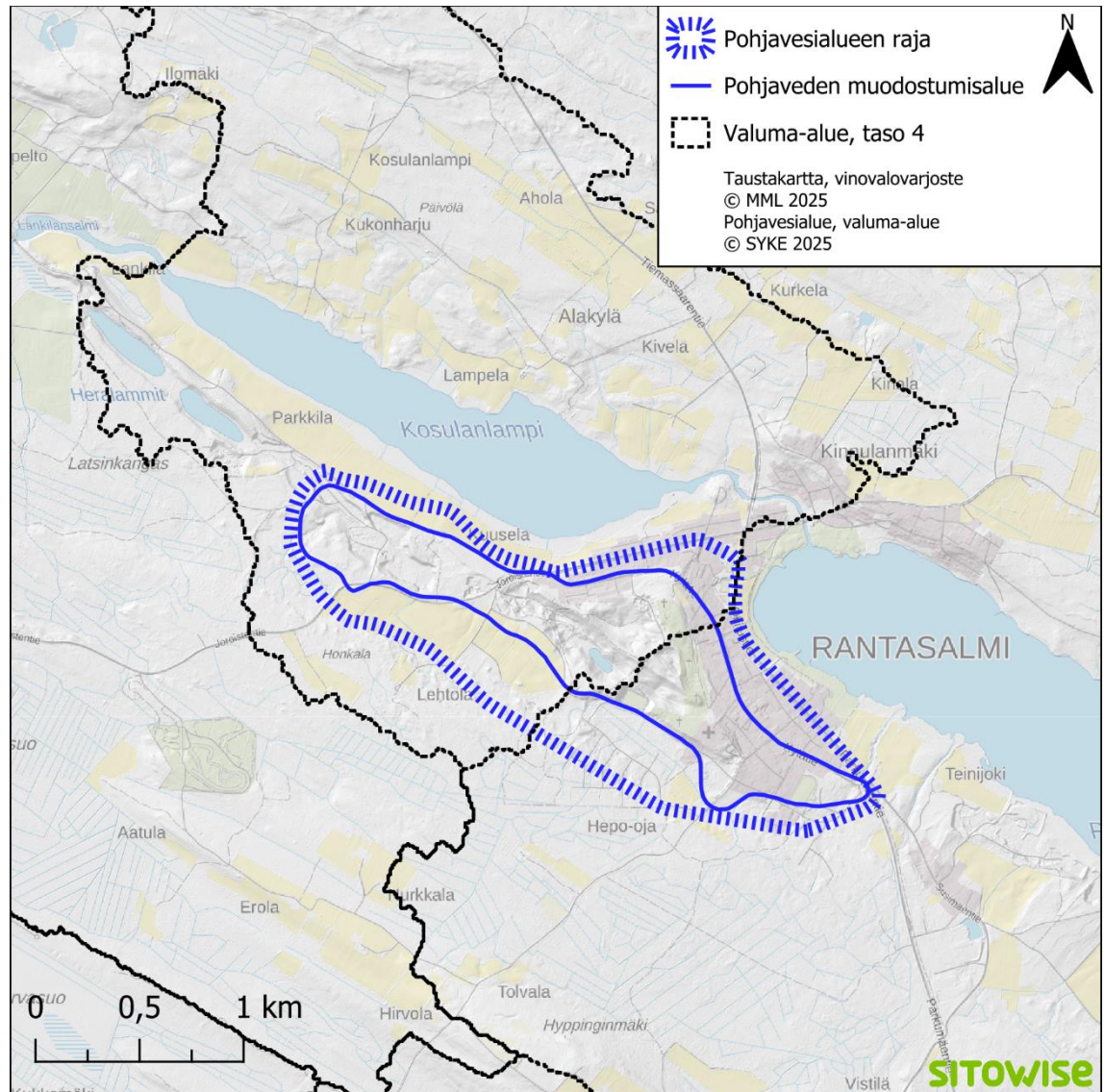
Maastokäynnillä 3.6.2025 tarkastettiin vedenottokaivo ja pohjaveden havaintoputkia, maa-aineksenottoa, vesitorniin, sorakentän, hautausmaan ja taajaman ja Ruutanalammen alueita. Ruutanalampea ympäröivillä rinteillä ei havaittu selkeitä lähteitä, tihkupintoja tai lähdekasvillisuutta, mutta hidas pohjaveden suotautuminen harjasta Ruutanalammen pintaa ylempänä on mahdollista. Lammen ympäristö oli puuston peittämää ja rinteiden varjostamaa, jossa kasvillisuus ja mikroilmasto oli kosteaa vielä keskipäivällä. Ruutanaharjun etelärinne oli selvästi kuivempi.

Pohjavesialueen ja sen ympäristön pintavesien pienväluma-alueet on osoitettu alla kartalla (Kuva 4-3). Kosulanlammen vedet kerääntyvät Ruutanaharjun pohjavesialueen luoteispuolikkaalta – vesiä kerääntyy myös pohjavesialueen lounais- ja eteläpuolilta. Pohjavesialueen kaakkoispuolen alueelta vedet valuvat Pieneen Raudanveteen ja Haukiveteen. Vaikka pohjavesialueen varsinainen pohjaveden muodostumisalue on erikseen



30.10.2025

arvioitu sijaitsevan harjulla, voivat pohjaveteen vaikuttaa myös pohjavesialueen ulkopuolelta kulkeutuvat vedet, kuten runsaan sateen aiheuttamat huuhtoumat. Näin myös pohjavesialueen ympäristöllä on vaikutusta pohjavesialueen vedenlaatuun sekä määrään. Virtavesiä ei pohjavesialueelle sijoitu, reunoilla on paikoin ojitettua maastoa.



Kuva 4-3. Ruutanaharjun pohjavesialue ja pintavesistöjen pienvaluma-alueet tason 4 valuma-aluejaon mukaan (SYKE 2025). Ruutanaharjun pohjavesialue sijoittuu Kosulanlammen ja Pienen Raudanveden/Haukiveden valuma-alueille.

30.10.2025

4.1.1 Pohjaveden pinnantas

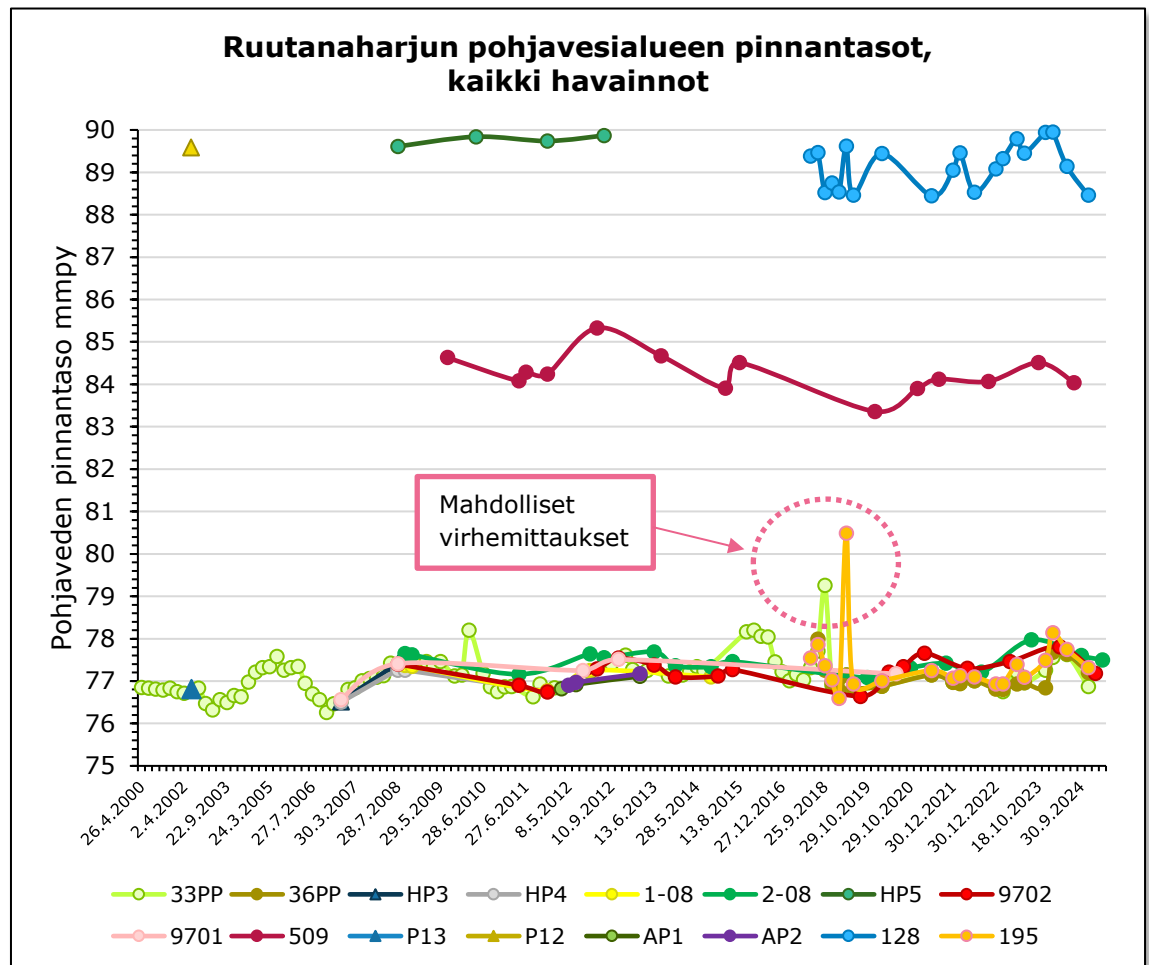
Ruutanaharjun pohjavesialueelta on saatavilla pinnanmittaustietoja vuosilta 2000–2025. Osasta havaintoputkia mittaustietoja on vain yksi, osasta muutama (3-5 kpl) ja osasta 14-19 kpl. Havaintoputkesta 33PP mittausta on tehty laajemmin ja havainnot on saatavilla 90 kpl.

Ruutanaharjun pohjavesi on alueen keski- ja luoteisosassa noin tasolla +76,5...+78 mmpy. Pinnantas vaihtelee havaintoputkissa noin 0,5...1,5 metriä. Vaihtelu ei selkeästi seuraa vuodenaikaisvaihtelua. Pohjavesialueen etelä-/kaakkoisreunassa pohjavedenpinnantas on selkeästi muista havaintoputkista tehtyjä mittauksia korkeampi. Pohjavesialueen lounaisosassa pohjavedentaso on keskimäärin tasolla +84,26 mmpy. Lounaisosassa on selvitysten mukaan pienehkö orsivesialue, joka selittää korkeamman pinnantason havaintoputkessa (orsivesipinta). Pohjavesialueen itäosassa pohjaveden pinnantas on selkeästi ympäristöä korkeammalla. Yksittäiset korkeat havainnot putkessa 33PP ja kaivossa 195 voivat olla mittausvirheitä (Kuva 4-4).

Ruutanaharjun vedenottamon ottomäärät ovat olleet laskussa, mikä näkyy pohjavesipintojen lievänä nousuna.



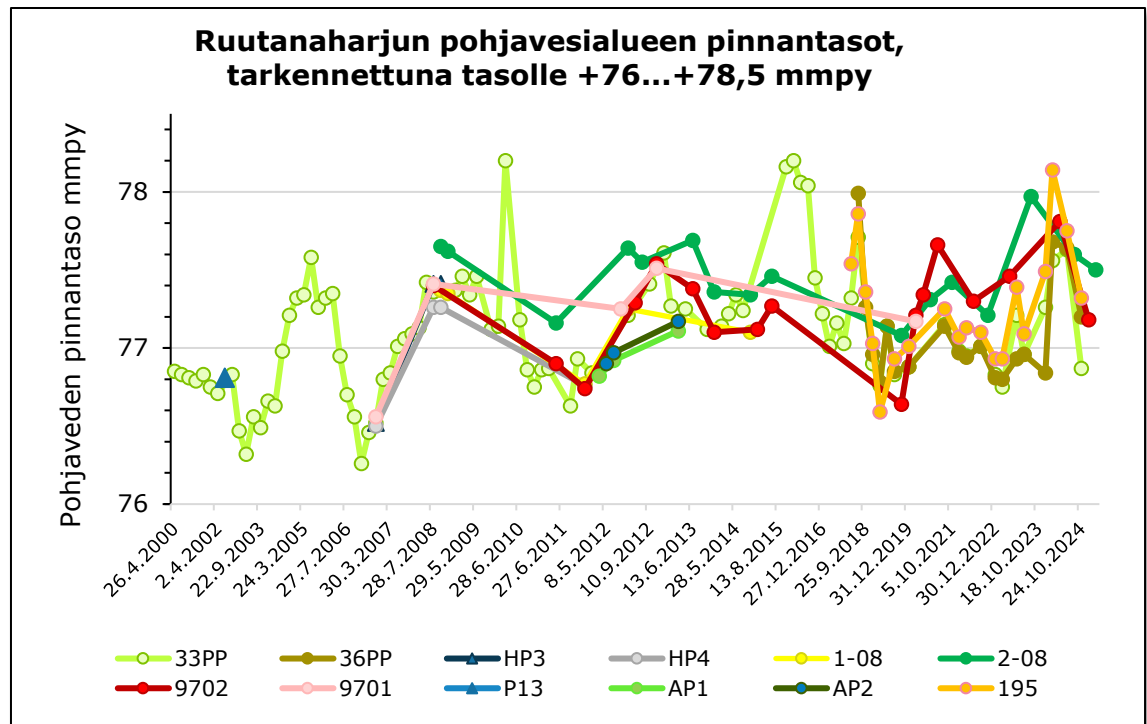
30.10.2025



Kuva 4-4. Pohjaveden pinnantasot Ruutanaharjun havaintoputkista vuosilta 2000-2025 (Avoin ympäristötietojärjestelmä, SYKE ja vesilaitoksen pinnantarkkailu).



30.10.2025



Kuva 4-5. Pohjaveden pinnantasot Ruutanaharjun havaintoputkista vuosilta 2000-2025, tarkennettuna tasolle +76...+78,5 (Avoin ympäristötietojärjestelmä, SYKE ja vesilaitoksen pinnantarkkailu). Mahdolliset virhemittaukset poistettu.

4.1.2 Pohjaveden virtaussuunnat

Ruutanaharjun alueella pohjaveden havaintoputkista on pinnankorkeuksia mitattu vain harvoin, ja eri havaintoputkista tai kaivoista ei aina ole havaintoja samoilta ajankohdilta. Kokonaiskuvan muodostaminen on epävarmaa, sillä pinnankorkeus vaihtelee vuodenaikojen ja säätilanteiden mukaan.

Korkeuksien ja muun kootun tiedon perusteella voidaan pohjavesialueella arvioida olevan noin koillis-lounaissuuntainen vedenjakaja, jota esitettiin samankaltaisena myös vuoden 1980 pohjavesitutkimuksissa.

Pohjavedenjakaja muodostuu maaperän korkeusvaihtelusta, eikä alueella tiedettävästi ole esimerkiksi kalliokynnystä, joka estäisi pohjaveden virtauksen ja muodostaisi täten pohjaveden jakajan. Myös pintavaluma-alueiden vedenjakaja on korkeusvaihtelujen ansiosta tällä alueella.



30.10.2025

Pohjavedenjakaja ei kuitenkaan ole samalla tavalla fyysinen, ja se voi liikkua esimerkiksi merkittävän suuren pohjavedenoton seurauksena.

Pohjavesialueen lounaissivulle arvioidaan pinnankorkeuserojen vuoksi sijoittuvan kaksi orsivesialuetta, jotka voivat olla myös yksi yhtenäinen alue.

Suurempien pintavesien, Kosulanlammen ja Pienen Raudanveden/Haukiveden pinnankorkeus on maastokartan mukaan sama molemmissa, +75,8 m mpy. Pohjavettä voi täten virrata pohjavesialueen rantoja lähimmiltä reunoilta kohti järviä. Varsinaisia lähdepurkaumia ei kuitenkaan tunneta. Rantavyöhykkeillä virtaus voi olla hyvin hidasta.

Vedenotto Ruutanaharjulla on jatkunut pitkään, eikä saatavilla ole tietoa pohjaveden pinnoista ilman vedenottoa. Pohjavesitutkimusten koepumppauksissa (1978) vedenpinta pohjaveden havaintoputkissa sekä taajama-alueen kaivoissa laski keskimäärin 0,5–1 metriä, lukuun ottamatta silloisen vedenottokaivon lähialuetta sekä edellä mainittuja orsivesialueita. Mahdollisilla orsivesialueilla vedenpinta laski pumppauksen aikana jopa 2–4 metriä. Tämä osoittaa myös mahdollisten orsivesialueiden olevan yhteydessä varsinaiseen pohjavesikerrokseen.

4.2 Pohjaveden laatu

Pohjaveden laatua voidaan tarkastella laatuvaatimuksista ja -tavoitteista sekä ympäristönsuojelullisesta näkökulmasta. Vedenjakelualueelle talousvetenä käytettävälle vedelle on Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015, liite I, jossa määritellään mikrobiologisia ja kemiallisia laatuvaatimuksia sekä esitellään laatusuosituksia. Vedelle voidaan asettaa myös kunnan terveydensuojeluviranomaisen toimesta vedenjakelualuekohtainen enimmäisarvo.

Lisäksi valtioneuvoston asetuksen vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006, lisäykset 341/2009) liitteessä 7 on määritetty pohjavettä pilaavat aineet sekä niiden ympäristölaatunormit. Laatunormia ei ihmisen terveyden tai



30.10.2025

ympäristön suojelemiseksi saa ylittää. Pohjavedelle asetettuja laatukriteereitä on koottu suojelusuunnitelman liitteeseen 3.

Ruutanaharjun pohjavesialue on luokiteltu kemiallisen riskin alueeksi, koska ravinteiden pääsy pohjavesimuodostumaan on uhka vedenotolle (Kotanen ym. 2022). Pohjavesialueen kemiallinen tila on kuitenkin luokiteltu hyväksi. Vedenlaatuun kohdistuu riskiä etenkin nitraatista. Pohjavesi on luontaiselta laadultaan, mahdollisesti suovesien vaikutuksesta, paikoin vähähappista, hapanta ja rautapitoista. Myös jotkin metallipitoisuudet ovat olleet koholla ottamon lähialueilla.

Suurta riskiä pohjavesialueen laadulle aiheuttavat maa- ja metsätalouden hajakuormitus, rakennetun ympäristön ja taajama-alueen sekä haja-asutuksen hajakuormitus ja pistemäiset lähteet sekä alueen teollisuus- ja yritystoiminta. Pohjavesialueella ja sen läheisyydessä on runsaasti peltoja, osalta peltoalueista ja niiden ojista valuu vesiä suoraan harjuun.

4.2.1 Vedenottamon raakavesi

Ruutanaharjun vedenottokaivosta pumpatun veden määrä sijoittuu välille 101–1000 m³/vrk, joten vesinäytteitä on otettava neljä kertaa vuodessa (STM 1352/2015, liite II). Näytteet otetaan raakavedestä ennen veden käsittelyä ja johtamista verkostoon. Ennen johtamista vesijohtoverkkoon vesi on ilmattu ja desinfioitu UV-säteilytyksellä. Viime vuosina otetut näytteet täyttävät talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset (Liite 3).

Aiempiin vedenlaadun analyysihin verrattuna nitraatin (NO₃⁻) pitoisuus on hieman kasvanut (Taulukko 4-1). Pitoisuus kuitenkin alittaa kemiallisen laatuvaatimuksen 50 mg/l. Pohjavesialueet, joilla nitraattipitoisuus on ylittänyt 15 mg/l, on luokiteltu riskialueiksi. Veden pH on vuosituhannen vaihteeseen verrattuna hieman lähempänä minimitavoitetasoa 6,5 ja raudan (Fe) pitoisuus alittaa laboratorion määrittämisrajan.



30.10.2025

Nikkelin (Ni) pitoisuus ylitti kesällä 2024 pohjaveden ympäristölaatunormin 10 µg/l, mutta pitoisuus on muutoin pysynyt alhaisena. Samaan aikaan sinkin (Zn) pitoisuus ylitti tuolloin sekä viimeisimmässä mittauksessa keväällä 2025 ympäristölaatunormin 60 µg/l. Sinkki ja nikkeli kuuluvat edellisessä luvussa mainitun metalliprovinssin tutkittuihin metalleihin, eli niitä voi esiintyä keskimääräistä enemmän Rantasalmen alueen moreeneissa ja näin ollen myös pohjavedessä.

Taulukko 4-1. Vedenottoaivo RK2:n raakaveden vedenlaatutietoja viime vuosilta. Huomioitavat lukemat korostettu.

	22.11.2023	31.1.2024	4.6.2024	25.7.2024	4.12.2024	29.1.2025	1.4.2025
Heterotrofinen pesäkeluku pmy/ml	0	1	6	7	4	1	0
Koliformiset bakteerit mpn/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
E.coli mpn/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Suolistoperäiset enterokokit pmy/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
pH	6,4	6,3	6,4	6,6	6,4	6,4	6,4
Alkaliteetti mmol/l	0,48	0,47	0,43	0,46	0,43	0,41	0,41
Hiilidioksidi mg/l	33	29	27	12	24	27	29,6
Happi mg/l	6,8	7,5	8,8	11	10	7,5	7,2
Hapettuvuus COD _{Mn} -O ₂ mg/l	5,9	< 0,5	< 0,5	0,5	0,6	< 0,5	< 0,5
Ammonium NH ₄ ⁺ mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,013	< 0,010
Nitraatti NO ₃ ⁻ mg/l	16	17	19	18	17	17	16,1
Kokonaiskovuus °dH	2,7	2,7	2,5	2,7	2,2	2,6	2,67
Kalsium mg/l	13	13	12	13	11	12	12,72
Magnesium mg/l	4,1	4	3,7	4	3,2	3,8	3,857
Mangaani µg/l	6	9	6	7	5	6	6
Nikkeli µg/l	8,3	8,2	19	7,4	8,8	7,8	8
Rauta µg/l	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Sinkki µg/l	30	24	64	31	15	14	80
Lämpötila °C	7,2	6	8	6,2	6	6	8,4



30.10.2025

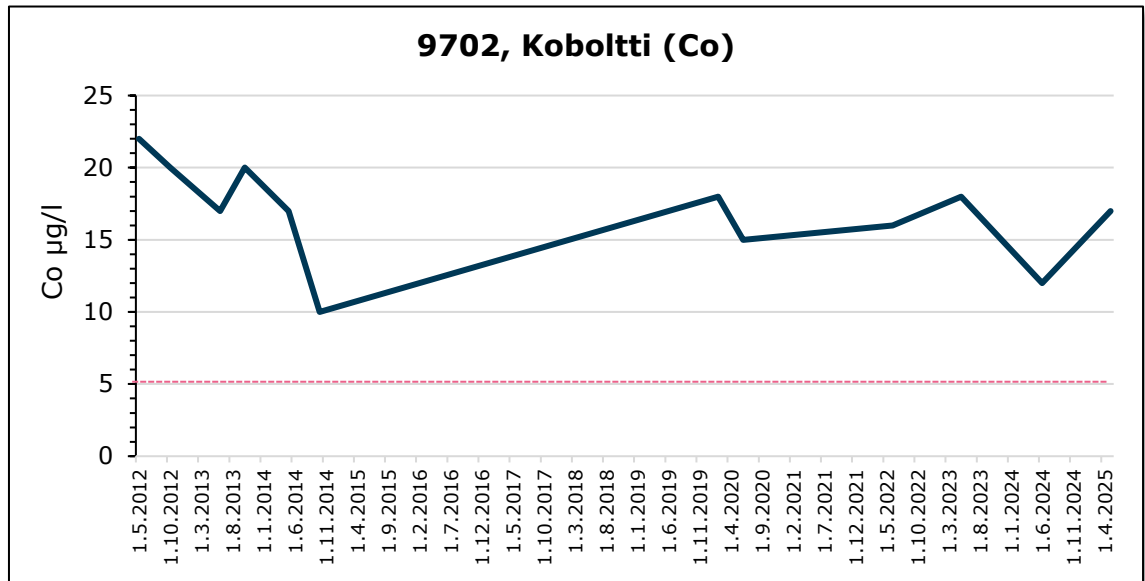
4.2.2 Pohjavesialueen vedenlaatu

Raakaveden lisäksi pohjavesialueen vedenlaatua on tutkittu useasta havaintoputkesta vaihtelevasti joko usean vuoden ajalta tai yksittäisinä mittauskertoina. Ympäristölaatusuunnitelmien ylityksiä on ollut varsinkin nikkelin (Ni), koboltin (Co), sinkin (Zn) ja kadmiumin (Cd) pitoisuuksien suhteen (Liite 3). Yleisesti Ruutanaharjun pohjavesi on hieman hapanta ja osassa havaintoputkia rautapitoista sekä vähähappista. Myös peltoalueiden vaikutus on näkyvissä pohjavesianalyysissä kohonneina nitraattityypen ($\text{NO}_3\text{-N}$) pitoisuuksina.

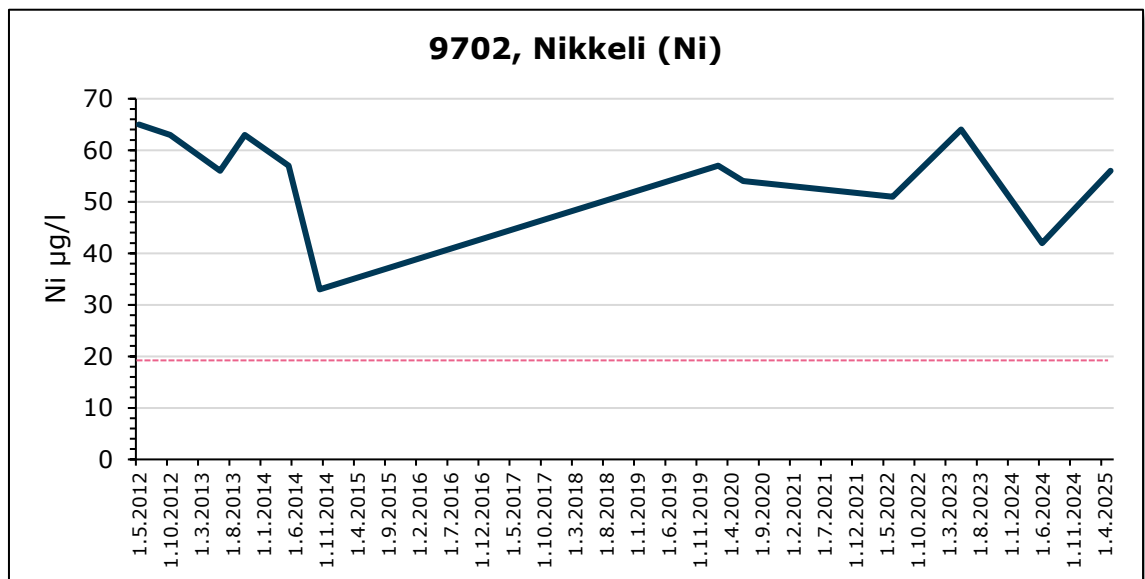
Havaintoputki **9702** kuuluu MaaMet-seurantaan (Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vesistövaikutusten seurantaohjelma) sekä valtakunnalliseen seurantaan (Taulukko 4-2). Havaintoputki sijaitsee lähellä Joroistentietä. Lukuisten tutkittujen alkuaineiden pitoisuudet ovat olleet alle määrittämissä tai hyvin pieniä: antimoni, arseeni, beryllium, hopea, kadmium, kromi, kupari, litium, lyijy, molybdeeni, palladium, platina, tina sekä uraani. Sen sijaan koboltin pitoisuus on tutkittuina vuosina ylittänyt pohjaveden ympäristölaatusuunnitelmien 2 µg/l jopa kymmenkertaisesti näytteiden pitoisuuksien vaihdellessa välillä 10–22 µg/l. Nikkelin pitoisuus on ylittänyt ympäristölaatusuunnitelmien (10 µg/l) pitoisuuksien vaihdellessa välillä 33–65 µg/l. Sinkin pitoisuus on ylittänyt ympäristölaatusuunnitelmien (60 µg/l) pitoisuuksien vaihdellessa välillä 65–110 µg/l. Viimeisessä, vuoden 2025 analyysissä koboltin pitoisuus oli 17 µg/l, nikkelin 56 µg/l ja sinkin 140 µg/l. Koboltin, nikkelin ja sinkin pitoisuuksissa on näkyvissä samankaltainen trendi. Pitoisuudet ovat olleet korkealla vuosina 2012–2013, laskeneet vuonna 2014, minkä jälkeen pitoisuudet ovat taas nousseet vuonna 2019. Tämän jälkeen vaihtelua on ollut alkuainekohtaisesti nikkelin ja sinkin trendin pysyen tasaisena tai hieman laskevana ja koboltin trendin tasaisena, mutta viimeisessä mittauksessa selkeästi nousevana (Kuva 4-6, Kuva 4-7 ja Kuva 4-8).



30.10.2025

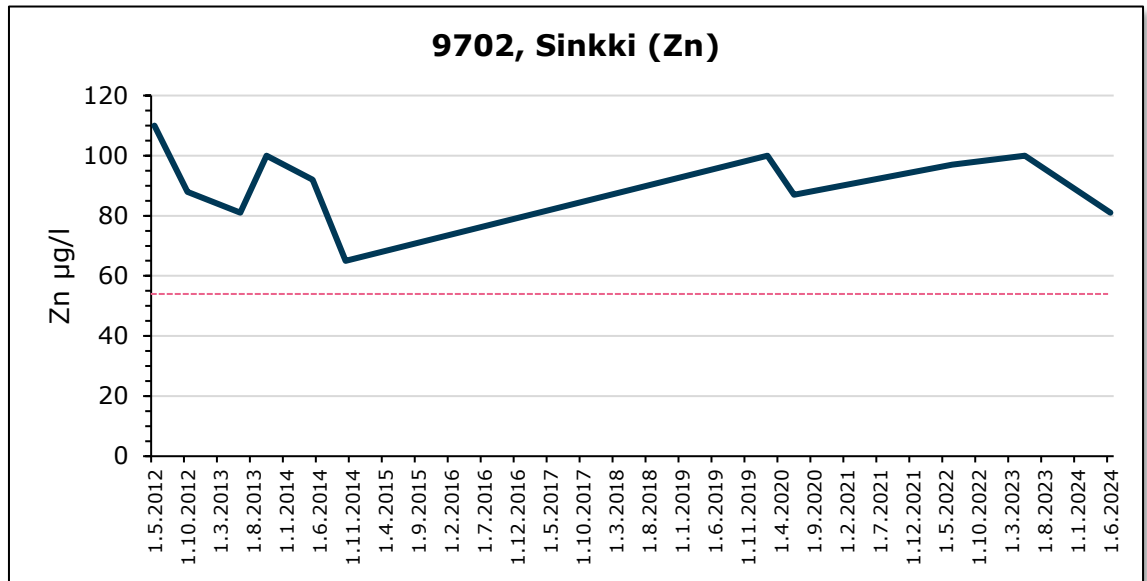


Kuva 4-6. Kobolttin pitoisuus havaintoputken 9702 pohjavedessä. Ympäristölaatunormi, 2 µg/l, esitetty punaisella viivalla.



Kuva 4-7. Nikkelin pitoisuus havaintoputken 9702 pohjavedessä. Ympäristölaatunormi, 10 µg/l, esitetty punaisella viivalla.



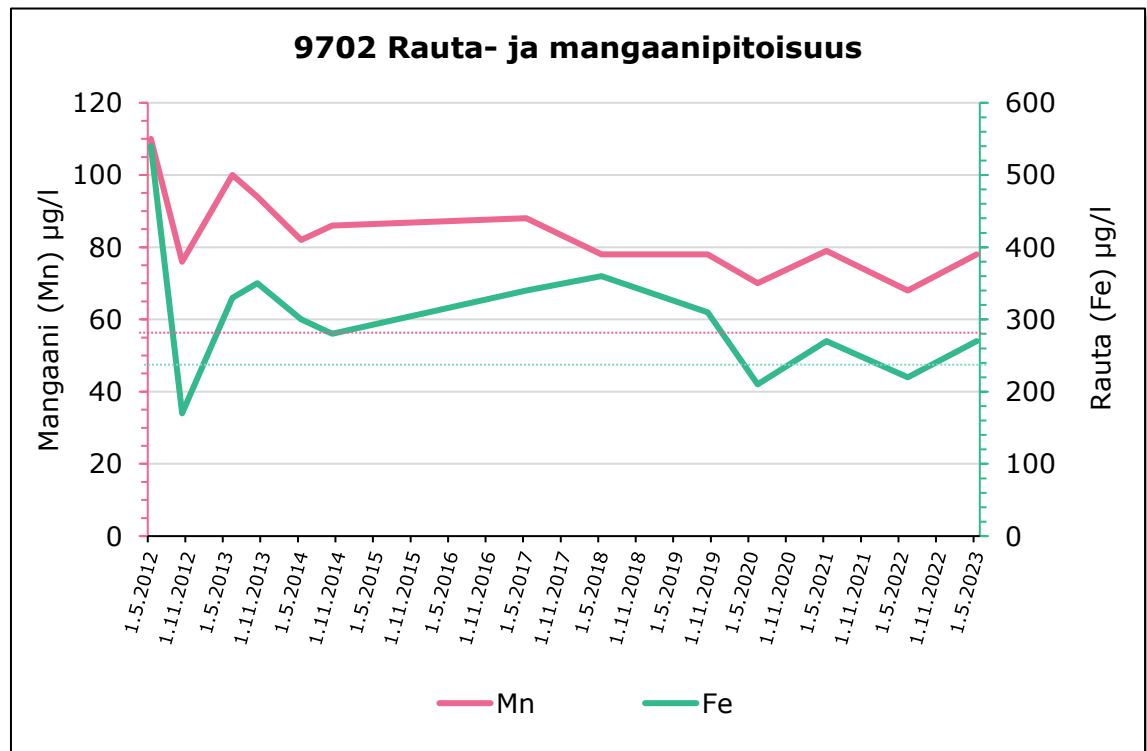


Kuva 4-8. Sinkin pitoisuus havaintoputken 9702 pohjavedessä. Ympäristölaatunormi, 60 µg/l, esitetty punaisella viivalla.

Raudan (Fe) ja mangaanin (Mn) pitoisuudet ovat usein ylittäneet talousveden laatusuosituksia 200 µg/l ja 50 µg/l. Havaintoputken rautapitoisuus on vaihdellut välillä 170–540 µg/l ollen viimeisessä mittauksessa (5/2025) 270 µg/l. Mangaanipitoisuus on vaihdellut välillä 68–110 µg/l ollen viimeisessä mittauksessa (5/2025) 76 µg/l. Raudan ja mangaanin trendi on ollut lievästi laskeva viime vuosien ajan. Vuoden 1997 kaivonpaikkatutkimuksissa raudan pitoisuus oli 220 µg/l havaintoputken yläpäästä (n. 10 m maanpinnasta) otettuna, ja 1100 µg/l havaintoputken alaosaan (n. 13–14 m maanpinnasta). Alaosassa vesi oli myös hyvin sameaa.



30.10.2025



Kuva 4-9. Raudan ja mangaanin pitoisuus havaintoputkessa 9702. Talousveden laatusuosituksukset ovat esitetty vihreällä (rauta 200 µg/l) ja punaisella (mangaani 50 µg/l) pisteviivalla.

Liuenneen hapen pitoisuus on ollut havaintoputkessa matala, keskimäärin 2,8 mg/l. Trendi on kuitenkin ollut nouseva ja pitoisuudet ovat olleet vuosina 2018–2020 välillä 2,8–3,7 mg/l.

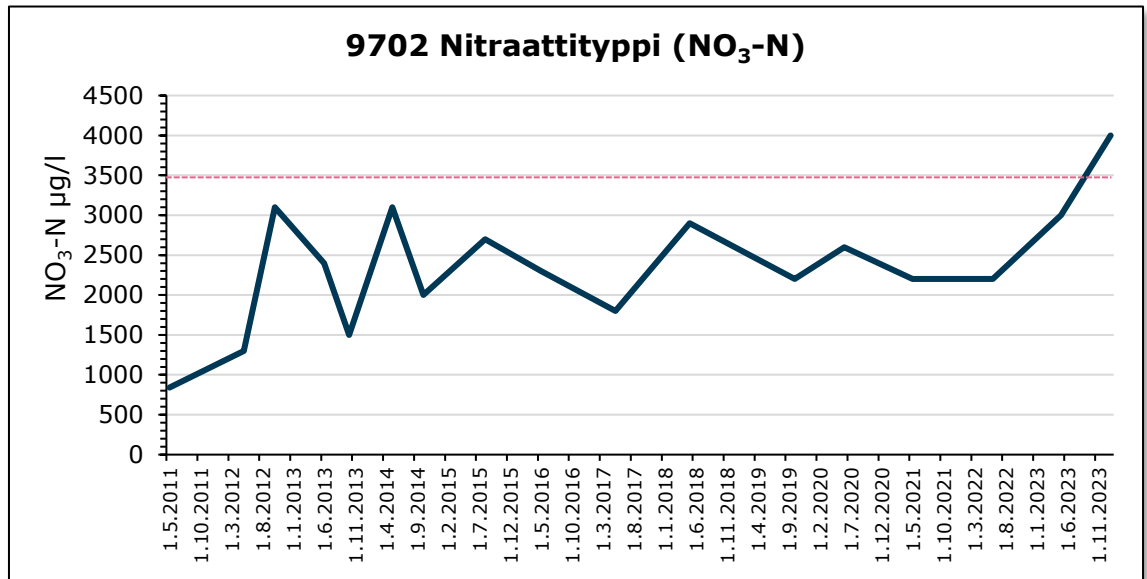
Nitraattitypen ($\text{NO}_3\text{-N}$) pitoisuus alittaa kemiallisen laatuvaatimuksen 11 mg/l ollen viimeisimmissä mittauksissa 2,2 mg/l. Sen sijaan pohjavesialueen riskinalaisuuden raja nitraattitypessä on 3,3 mg/l (3300 µg/l), mikä on ylittynyt vuonna 2024 pitoisuuden ollessa 4 mg/l (4000 µg/l).

Nitraattityppipitoisuuden trendi on ollut viime vuosina nousussa.

Kokonaisnitraatissa (NO_3^-) pitoisuus olisi laskennallisesti vaihdellut välillä 9,7–17,7 mg/l, mikä vastaa vedenottoaivon raakaveden tuloksia.

Pohjavesialueiden riskiraja nitraattipitoisuudessa on 15 mg/l.





Kuva 4-10. Nitraattityypin pitoisuus havaintoputkesta 9702. Pohjavesialueen riskinalaisuuden raja-arvo 3,3 mg/l osoitettu punaisella viivalla.

Sulfaatin (SO_4^{2-}) ja kloridin (Cl) pitoisuudet ovat pysyneet hyvin alle ympäristölaatunormin (150 mg/l ja 25 mg/l). Sulfaattipitoisuudet ovat vuonna 2025 olleet 28 mg/l ja kloridin 11 mg/l. Kloridin hyvä pitoisuus kaivovedessä olisi alle 10 mg/l, mikä vuoden 2025 mittauksissa ylittyy hieman. Sähkönjohtavuus kertoo myös liuenneista suoloista. Vuoden 2025 lukemat (19 mS/m) vastaavat hyvän veden lukemia.

Kevään 2025 mittauksissa sameus oli kohonnut edellisiin vuosiin verrattuna ollen 2,2 FTU. Sameudelle ei ole määritetty raja-arvoa, mutta esimerkiksi hyvälaatuisen kaivoveden sameuden on hyvä olla alle 1 FNU (≈ 1 FTU). Lievästi samean veden sameus on välillä 1–5 FNU, korkeampi arvo on sameaksi vedeksi luokiteltavaa.

30.10.2025

Taulukko 4-2. Vedenlaatutietoja havaintoputken 9702 näytteistä. Enimmäisarvoja (Liite 3) ylittävät pitoisuudet on korostettu.

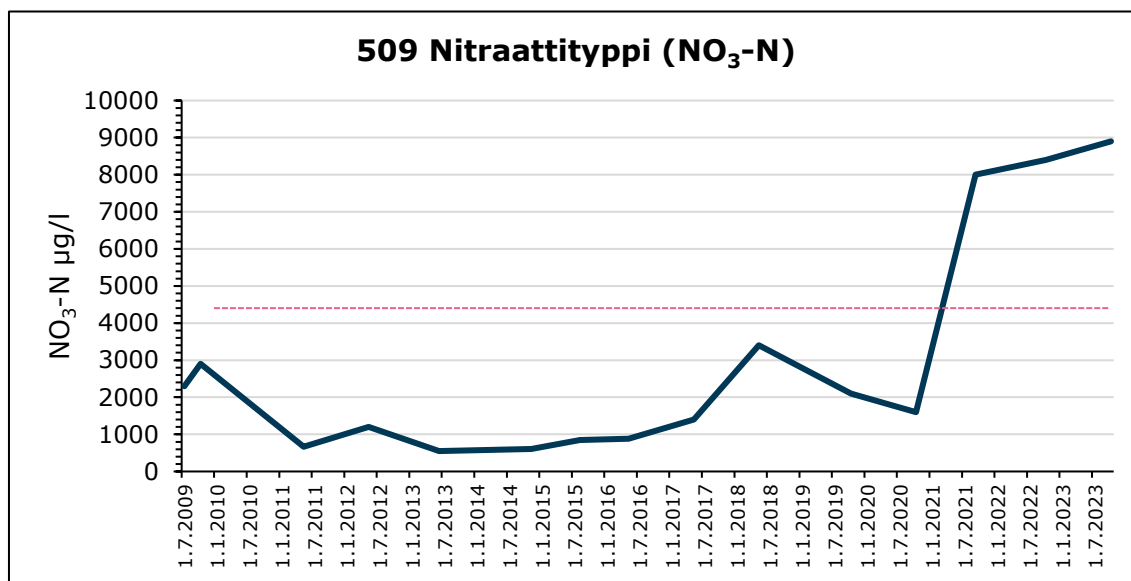
	29.5.2018	29.10.2019	1.6.2020	11.5.2021	22.6.2022	11.5.2023	18.6.2024	13.5.2025
Alkaliniteetti mmol/l	0,55	0,54	0,52	0,49	0,56	0,59	0,571	0,6
Ammoniumtyppi NH ₄ N mg/l	< 4	<4	< 5	< 5	< 5	< 5	6,7	< 5
Hapettuvuus COD _{Mn} -O ₂ mg/l	< 0,5	0,58	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Kloridi mg/l	9,1	10	12	10	10	12	14	11
Koboltti µg/l			15		16	18	12	17
Mangaani µg/l	78	78	70	79	68	78	52	76
Nikkeli µg/l			54		51	64	42	56
Nitraattityppi NO ₃ -N mg/l	2,9	2,2	2,6	2,2	2,2	3,0	4,0	2,2
Nitriittityppi NO ₂ -N µg/l	< 2	< 2	< 2	<2	< 2	< 2	< 2	< 2
Rauta µg/l	360	310	210	270	220	270	120	270
Sinkki µg/l			87		97	100	81	140
Sulfaatti mg/l	27	26	24	23	25	26	24	28
Sähkönjohtavuus mS/m	17	18	17	16	18	20	20	19
Sameus FNU	0,63	0,59	0,27	0,55	0,74	1,2	0,24	2,2
Lämpötila °C	5,6	5,4	5,4	5,7	6,1	6,8	5,8	6,3
pH	6,5	6,8	6,6	6,7	6,6	6,7	6,7	6,7

Lounaisen peltoalueen havaintoputki **509** kuuluu myös Maamet-seurantaan. Havaintoputken pohjavesi on analyysitulosten (2009–2023) perusteella rautapitoista, pitoisuuden ollen pääsääntöisesti 1000–2000 µg/l ja vaihteluvälin ollen suurta (6–170000 µg/l). Vesi on hieman hapanta pH:n ollessa keskimäärin 6 (vaihtelu 5,7–7,5). Vuoden 2023 analyysikierroksella rautapitoisuus oli 120 µg/l ja pH 6,2. Havaintoputkesta analysoitu happipitoisuus on hyvä, liukoisen hapen pitoisuuden ollessa keskimäärin noin 10 mg/l (vaihtelu 8,4–11,9 mg/l). Happipitoisuuden trendi on kuitenkin ollut mittausaikana lievästi laskeva, vuoden 2023 analyysitulokset ollessa 9,5 mg/l (10/2023). Havaintoputken pohjavesi on ollut usealla analyysikerralla myös sameaa, vaihteluvälin ollen 0–359 FNU. Vuoden 2023 havainnoissa pohjaveden sameus oli 2,3 FNU. Havaintoputken pohjavedessä on nähtävillä peltoalueen vaikutus nitraattitypen (NO₃-N) pitoisuuksien ollen vuonna 2023



30.10.2025

analyyseissa 8900 µg/l. Havaintoputki sijaitsee peltoalueella ja ympäristön toiminta (maanviljely) näkyy pohjavedessä kohonneina nitraattitypen pitoisuuksina. Nitraattitypen pitoisuus on vaihdellut välillä 0,5–8,9 mg/l. Viime vuosina pitoisuus on ollut nouseva.



Kuva 4-11. Nitraattitypen pitoisuus havaintoputkesta 509. Pohjavesialueen riskiluokituksen raja-arvo 3,3 mg/l osoitettu punaisella viivalla.

Vuoden 2008 analyyseissa havaintoputkesta 509 otetussa näytteessä nikkelpitoisuus oli 28 µg/l, ylittäen ympäristölaatunormin. Tämän jälkeen ylityksiä ei ole tullut. Muut analysoidut alkuaineet ovat olleet alhaisia tai alle määritysrajan.

Lounaisen peltoalueen ravinnekuorma näkyy sorakuopan havaintoputkesta **2-08** tehdyissä analyyseissa. Kyseinen havaintoputki kuuluu myös Maamet-seurantaan. Vuosien 2008–2023 analyyseissa nitraattityppipitoisuus on vaihdellut välillä 800 µg/l...2600 µg/l ja pitoisuuksissa ei ole näkyvissä selkeää nousevaa tai laskevaa trendiä. Vuoden 2023 (10/2023) analysoitu pitoisuus on ollut 960 µg/l. Havaintoputkesta on noin 270 metriä vedenottokaivolle.

Joroistentien eteläpuolella sijaitsevasta havaintoputkesta **9701** on vuonna 2012 ja 2020 analysoitu kohonneita nikkeli- ja kobolttipitoisuuksia



30.10.2025

pitoisuuksien ollen vuonna 2012 nikkeli 16 µg/l ja koboltti 5,5 µg/l sekä vuonna 2020 nikkeli 15 µg/l ja koboltti 4,7 µg/l. Pitoisuudet ovat olleet hieman yli annettujen ympäristölaatusuunnitelmien. Kyseisinä vuosina on analysoitu myös useita muita alkuaineita, näiden pitoisuuksien jääden hyvin mataliksi tai alle määrittämissuunnitelmien. Analyysien perusteella havaintoputken pohjavesi on ajoittain vähähappista (vuonna 2012 liuennut happi 2,7 mg/l ja vuonna 2020 3,8 mg/l) ja rautapitoista (vuonna 2012 190 µg/l ja vuonna 2020 120 µg/l).

Havaintoputkesta **1-08** otetuissa pohjavesinäytteissä on havaittu ympäristölaatusuunnitelmien ylittäviä kobolttipitoisuuksia pitoisuuksien ollessa vuonna 2012 2,2 µg/l ja vuonna 2020 2,6 µg/l sekä nikkelipitoisuuksia pitoisuuksien ollessa vuonna 2012 16 µg/l ja vuonna 2020 15 µg/l. Sinkkipitoisuudet ovat pysyneet alle ympäristölaatusuunnitelmien ollen vuosina 2012 ja 2020 35–37 µg/l.

Kaivo **195** kuuluu valtakunnalliseen seurantaan ja siitä on tehty näytteenottoa vuosina 2021-2023. Kaivovedestä analysoidut kadmiumpitoisuudet 1-1,5 µg/l ylittävät ympäristölaatusuunnitelmien 0,4 µg/l. Pitoisuudet ovat kasvaneet vuosittain, mutta pidempiaikaista trendiä ei kolmen mittauskerran perusteella voida sanoa. Kaivosta on mitattu myös kobolttipitoisuuksia 1,3-1,9 µg/l. Vuoden 2023 analysoitu pitoisuus, 1,9 µg/l, oli lähellä annettua ympäristölaatusuunnitelmia 2 µg/l.

ABC Rantasalmi

Ramboll Finland Oy on suorittanut pohjavesitarkkailua osoitteessa Kylätie 23 sijaitsevan S-marketin yhteydessä olevalla ABC-jakeluasemalla (automaattiasema). Jakeluasemalle on myönnetty ympäristölupa 23.5.2002, lupamääräyksissä pohjaveden tilaa on seurattava kiinteistölle asennettavasta pohjaveden havaintoputkesta. Vuonna 2012 kiinteistölle asennettiin havaintoputket **AP1** ja **AP2**. Pohjavesitarkkailua on suoritettu vuosittain ja ajoittain havaintoputkessa AP2 on todettu lievästi kohonneita bensiinin lisäaineiden (MTBE, ETBE) pitoisuuksia (0,1–3 µg/l) (Ramboll 2024). Kevään



30.10.2025

2024 analyysseissa bentseenin, tolueenin, etyylibentseenin, ksyleenien, MTBE:n, TAME:n ja öljyjakeiden C₁₀-C₄₀ pitoisuudet jäivät alle laboratorion määritysrajan ja täten myös alle asetettujen ympäristönormien. Kevään 2025 tarkkailukierroksella putkesta AP2 todettiin MTBE:n määritysrajan ylittävä, mutta ympäristölaatunormin alittava pitoisuus, 0,3 µg/l. Muut tutkitut haitta-aineet eivät näkyneet tuloksissa (Ramboll 2025).

4.3 Vedenottamo ja vedenottojärjestelyt

Pohjavesialueella on Rantasalmen kunnan omistama Ruutanaharjun pohjavedenottamo. Ottamo on otettu käyttöön vuonna 1967, jolloin käytössä oli kaksi siiviläputkikaivoa. Vedenottamolle ei aikanaan tarvittu vesioikeuden lupaa, koska vettä käytettiin alle 250 m³/d. Vedentarpeen kuitenkin arvioitiin kasvavan, ja Rantasalmen kunta haki lupaa vedenottoon Itä-Suomen vesioikeudelta. Se myönsi vuonna 1983 luvan vedenottamon käytön laajentamiseen ja vedenoton enintään 600 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna (N:o 33/Va/83).

Nykyisin vettä otetaan ainoastaan vuonna 1991 rakennetusta siiviläputkikaivosta. Kaivo suunniteltiin rakennettavan riittävän kauas silloiselta vedenottamolta, jotta vanhimpien kaivojen veden muuttuessa liian rautapitoiseksi voitaisiin vedenjakelu toteuttaa häiriöttä (Rantasalmen kunta 1989). Vanhat kaivot sekä niiden alueelle vuonna 1990 rakennettu kaivo kuitenkin poistettiin kokonaan käytöstä huonon laadun vuoksi. Nykyinen vedenottokaivo on lukittu ja kaivon alue on aidattu ja lukittu. Vedenottamalla ei ole vesilain mukaista suoja-aluepäätöstä.

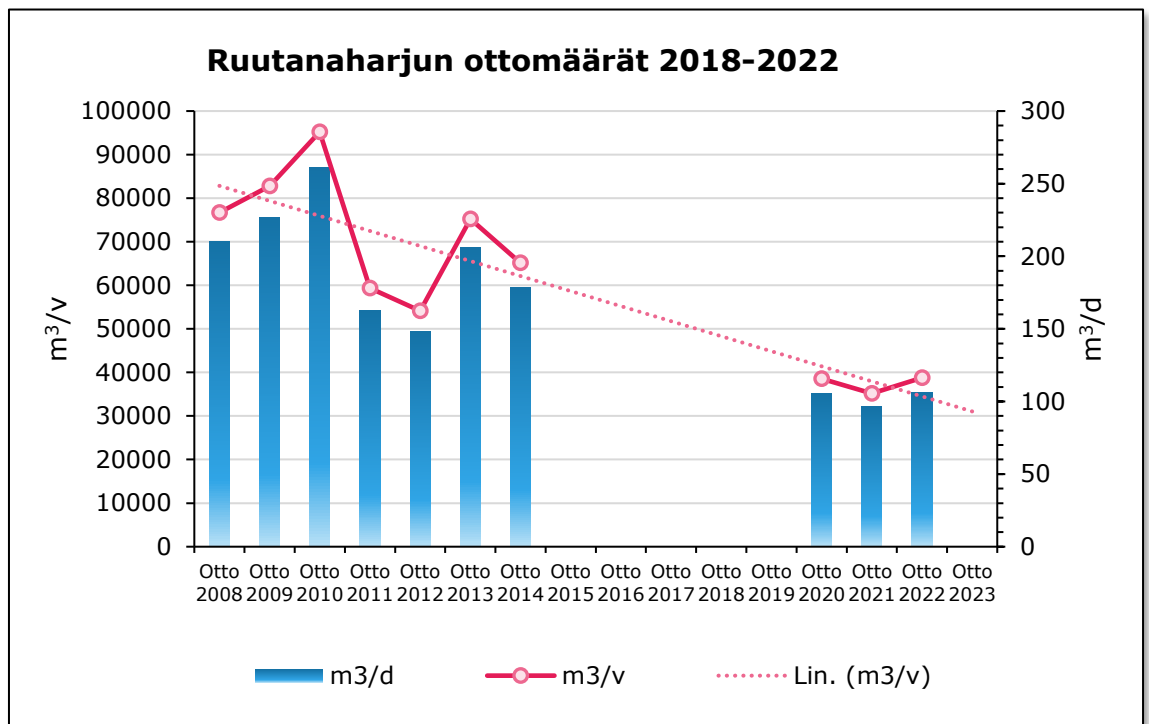
Vuoden 2025 alussa otettiin käyttöön uudet vesilaitoksen tilat Joroistentien varrelta. Laitoksella yhdistyvät Ruutanaharjulta, Kupialasta ja Kaukalovuorelta pumpatut vedet. Lipeäkäsittelyä ei enää tarvita. Säännöllisen valvonnan raakavesinäytteet otetaan laitoksen sisätiloissa. Tarvittaessa raakavesinäytteet voidaan myös ottaa raakavesikaivoista. Vesi ilmataan, korkeapainepumpataan sekä alkaloidaan kalkkikivisuodatuksella. Kaukalovuoren vesi on jo käsiteltyä, joten saapuva vesi yhdistetään



30.10.2025

laitoksella Ruutanaharjun ja Kupialan veteen. Laitoksella on myös varaus natriumhypokloriitin syötölle. Vesitornissa vesi UV-desinfiodaan.

Ruutanaharjun vedenottokaivosta pumpatut vesimäärät ovat vuosien 2008-2022 aika laskeneet. Vuoden 2010 aikana ottomäärät ovat olleet suurimmillaan ollen noin 260 m³/d. Vuosina 2020–2022 vedenottomäärät ovat olleet noin 100 m³/d.

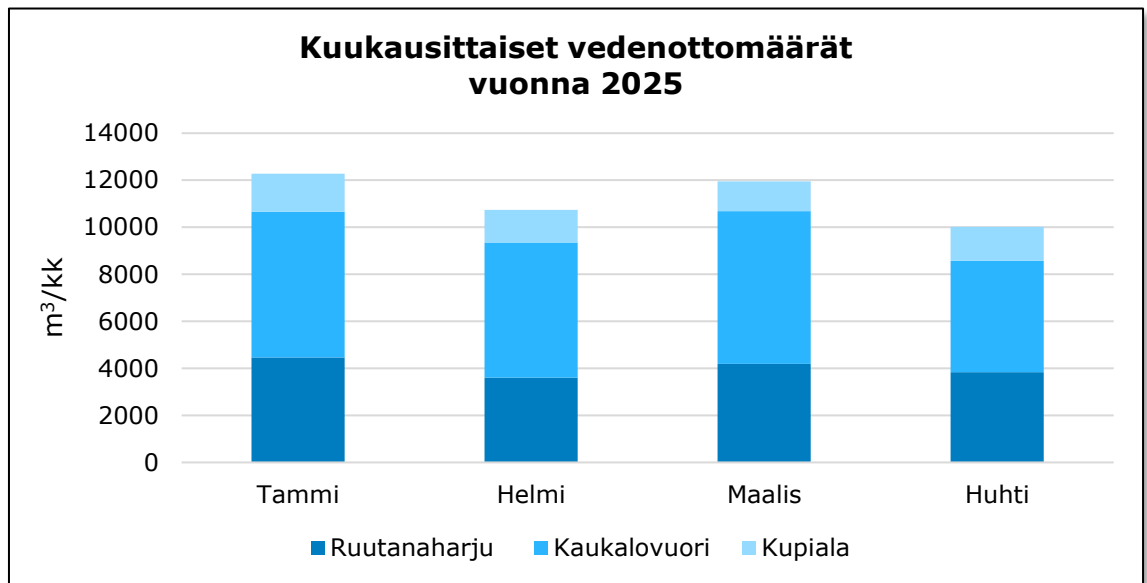


Kuva 4-12. Ruutanaharjun vedenottamon vuosimäärät ja vuorokausikeskiarvot vuosina 2008-2022.

Vuoden 2025 alussa vesilaitoksen kuukausittainen vedenottomäärä on ollut 10 000–12 000 m³. Noin kolmannes tästä oli peräisin Ruutanaharjun vedenottokaivosta, josta päivittäinen pumpattu vesimäärä vaihteli 95–230 m³/d, keskiarvon ollen 134 m³/d ja mediaanin 129,5 m³/d. Ruutanaharjun vedenottokaivosta pumpattu vesimäärä on viime vuosina pysynyt tasaisena.



30.10.2025



Kuva 4-13. Ruutanaharjun vedenottamon vedenottomäärät alkuvuonna 2025.

5 Riskitekijät ja riskien arviointi

5.1 Yleistä

Pohjavesialueille sijoittuvilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään. Tässä luvussa käydään läpi tyypillisiä tällaisia toimintoja ja riskitekijöitä, joita sijoittuu Ruutanaharjun pohjavesialueelle. Riskitekijöitä on pisteytetty ja jaettu riskiluokkiin. Pisteet, luokat sekä ehdotetut toimenpiteet on osoitettu jokaisen alaluvun lopussa. Kattavampi riskipiste- ja toimenpidetaulukko on **liitteessä 6**, jossa toimenpiteille on myös esitetty vastuu- ja seurantatahot sekä toteutuksen aikataulu.

Alueella harjoitettavan toiminnan seurauksena pohjaveden laatu voi heiketä vähitellen, esimerkiksi torjunta-aineiden käytön vuoksi, tai äkillisesti kuten onnettomuuden seurauksena. Pohjaveden laatuun vaikuttavia riskitekijöitä ovat esimerkiksi liikenne ja tienpito sekä jäteveden käsittely. Pohjaveden määrään vaikuttavia riskitekijöitä ovat puolestaan esimerkiksi pohjavedenpinnan alainen maa-ainesten otto, ojitus tai voimakas rakentaminen.



30.10.2025

Pohjaveden suojelun kannalta ensisijainen tavoite on riskitekijöiden poistaminen tai siirtäminen pois pohjavesialueelta. Jos riskitekijöiden siirtäminen ei ole mahdollista, tulee riskiä pyrkiä pienentämään. Riskien pienentämiseen voidaan vaikuttaa mm. toimintaan liittyvillä lupamääräyksillä, valvonnalla ja tiedottamisella. Riskejä voidaan pienentää myös suojarakenteilla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Myös kaavoitus ja rakentamisen suunnittelu ovat avainasemassa uusien pohjavesiriskien välttämisessä. Ennakoivaa pohjavedensuojelua on käsitelty tarkemmin luvussa 6 *Ennakoiva pohjaveden suojele*.

Ympäristölainsäädännön mukaisesti pohjavesivahingon aiheuttaja korvaa vahingon. Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat usein pitkäaikaisia ja pohjaveden kunnostaminen hyvin haastavaa ja kallista. Siksi ennakoiva pohjavedensuojaus ja riskienhallinta ovat avainasemassa.

5.2 Riskinarviointi

Riskipisteytys koostuu sijainti- ja päästöriskistä. Riskit pisteytetään ja luokitellaan riskiluokkiin. Luokituksen perusteella voidaan arvioida riskikohteen aiheuttaman riskin suuruutta, sekä riskienhallintatoimenpiteiden tarvetta ja kiireellisyyttä. Pisteytys perustuu Britschgin ym. (2018) esittelemään menetelmään.

Pisteytyksen muuttujat ovat suuntaa antavia ja ne on esitelty taulukossa (Taulukko 5-1). Pisteitä annetaan kuudelle eri muuttujalle, jotka on jaettu sijainti- ja päästöriskeiksi. Sijainnin osalta riskin suuruuteen vaikuttaa kaksi muuttujaa: kohteen etäisyys vedenottamolta ja riskikohteen sijainti suhteessa pohjaveden muodostumisalueeseen ja virtaussuuntiin (1–3 p) sekä maaperän vedenjohtavuus sekä etäisyys maan pältä pohjaveden pintaan (1–3 p).

Päästöriskit arvioidaan neljän muuttujan avulla, kustakin annetaan 1–3 pistettä: Käytetyn aineen määrä ja laatu, kohteen suojaukset, päästön havaittavuus ja valvonta, sekä päästön todennäköisyys. Mikäli käytettävissä



30.10.2025

on vain vähän tietoja, voidaan riskikohteen luokitus arvioida myös asiantuntijanäkemyksen perusteella.

Taulukko 5-1. Pisteytyksen muuttujat allekkain. Sijaintiriski (2 riviä) ja päästöriski (4 riviä). Pystysarake antaa muuttujalle pistemäärän.

	1 piste	2 pistettä	3 pistettä
Sijaintiriski	Etäällä vedenottamosta (≥ 1 km), sijainti pohjavesialueen reunalla, pohjaveden virtaussuunta pois ottamolta tai vedenjakaja välissä	Vedenottamosta kaukana (0,5–1 km), mutta virtaussuunta ottamolle, pohjaveden muodostumisen kannalta keskeisellä alueella	Vedenottamon lähialueella ($\leq 0,5$ km), virtaussuunta vedenottamolle
	Huonosti vettä johtava maalaji maan pintaosassa	Pohjaveden pinta syvällä tai keskinkertainen maaperän vedenjohtavuus	Pohjaveden pinta lähellä maanpintaa, maaperä vettä johtavaa
Päästöriski	Varastoitu tai käytetty kemikaalimäärä alhainen, ajoittainen käyttö	Keskinkertaiset kemikaalimäärät, säännöllinen käyttö	Suuret kemikaalimäärät, jatkuva käyttö
	Toiminta sisätiloissa, suojarakenteet	Kohtalainen suojaus, ei kemikaalien säilytystä ulkona	Puutteellinen suojaus, maanalaiset säiliöt
	Valvonta, päästön hyvä havaittavuus tai pohjaveden laadun seuranta	Kohtalainen päästön havaittavuus, hälyttimet käytössä	Huono päästöjen havaittavuus
	Epätodennäköinen päästö	Mahdollinen päästö	Todennäköinen tai todettu päästö

Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu kuuden muuttujan pisteiden tulosta, joten maksimipistemäärä on 729. Esimerkkinä: Vedenottamon lähialueella (3 pistettä) ja hyvin vettä johtavassa maaperässä (3 pistettä) sijaitseva toiminta, jossa kuitenkin ei käytetä merkittävää määrää pohjaveden laadulle riskiä muodostavia kemikaaleja (1 piste) ja kemikaalit ovat sisätiloissa suojattuina (1 piste). Tällaisen pienimuotoisen varastoinnin miehitys olisi kuitenkin vajaa, eikä käytössä ole varautumis- tai



30.10.2025

hälytínjärjestelmää (3 pistettä) ja päästö voisi aiheutua esimerkiksi onnettomuudesta (myrskytuho, tulipalo ym.) (2 pistettä). Esimerkkikohteen riskipisteet olisivat $3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 = 54$. Riskiluokka olisi *kohtalainen*, joka ei sinänsä vaadi välittömiä toimenpiteitä, mutta riskin olemassaolo on tärkeää tiedostaa – sekä toimijan, että kunnan/vesilaitoksen.

Tulona esitetty pistemäärä huomioi yhdenkin riskimuuttujan maksimiarvon, jolloin muiden muuttujien pisteiden jäädessä matalammaksi riski ei häviä muiden muuttujien joukkoon. Usean riskitekijän tapauksessa pistemäärä kasvaa nopeasti, joten luokituksesta saadaan selkeä: yhden riskin tapauksessa riski huomataan, mutta se ei silti nouse luokituksessa korkeaksi yhden muuttujan ansiosta. Myös matalariskiset muuttujat laskevat kokonaispistemäärää, jolloin esim. tehokas suojausmenetelmä voi alentaa riskiluokkaa.

Riskiluokat ovat A–D:

A *Erittäin merkittävä riski 300–729*

B *Merkittävä riski 200–299*

C *Kohtalainen riski 50–199*

D *Vähäinen riski 1–49*

Riskiluokkia tulee kuitenkin tarkastella suuntaa antavina, koska kaikista kohteista ei ole saatavilla tarkkoja lähtötietoja. Seuraavissa alaluvuissa kerrotaan riskikohteista, joille on tarvittaessa laskettu riskipisteet ja arvioitu riskiluokka. Riskiluokan ja kokonaispistemäärän osatekijät on esitetty liitteen 6 riskikohde- ja toimenpidetaulukossa.

5.3 Maankäyttö ja kaavoitus

Ruutanaharjun pohjavesialueen pinta-alasta noin puolet on maaseutualuetta ja puolet taajama-aluetta. Pohjavesialue on huomioitu eri tason kaavoissa, mutta puuttuu osin vanhemmista asemakaavoista.



30.10.2025

Maankäytön ohjaus kaavoituksen kautta on avainasemassa pohjaveden suojelun osalta. Metsätalousmaaksi kaavoitetun alueen aiheuttamat mahdolliset pohjavesiriskit ovat hyvin vähäisiä verrattuna esim. teollisuusalueeseen. Maakunta- ja yleiskaavoilla voidaan määrittää alueelle tulevat toiminnot ja tarkemmilla kaavoilla täsmentää rakentamista ja maankäyttöä koskevia ohjeita. Maankäyttöä ohjataan lisäksi kunnan rakennusjärjestyksellä.

Maankäytöstä aiheutuvat pohjaveden pilaantumiskit pysyvät pieninä, jos pohjavesialueille ei kaavoiteta pohjaveden pilaantumiskit aiheuttavia toimintoja. Vastaavalla tavalla kaavoituksessa voidaan ottaa huomioon myös pohjaveden määrään vaikuttavat toiminnot, kuten esim. laajat päällystetyt logistiikka-alueet tai antaa määräyksiä korvaavan veden imeyttämisestä maaperään.

Pohjavesialuetta kaavoitettaessa on arvioitava hankkeen vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Edellytyksenä pohjavesivaikutusten arvioinnille on, että vähintään alueen maaperän laatu, pohjavedenpinnan taso, virtaussuunta, pohjaveden laatu ja vedenottamot lähisuojavyöhykkeineen tunnetaan. Kaavoituksessa tulee mahdollistaa pohjaveden suojelu myös riittävin kaavamääräyksin. Pohjavesialueiden rajausta tulee merkitä kaikkiin kaava-asteisiin.

Maankäyttöä koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.1 Maankäyttö ja kaavoitus.

5.3.1 Etelä-Savon maakuntakaava

Etelä-Savossa on voimassa neljä maakuntakaavaa. Ruutanaharjun pohjavesialue (pv 14.271) on esillä maakuntakaava 2010:ssa (Etelä-Savon maakuntaliitto).

Pohjavesialueelle sijoittuu kohdemerkintänä paikalliskeskuksen alue (a 14.1, Rantasalmi). Pohjavesialueelle sijoittuvat myös maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Kuusela (ma 14.617) sekä



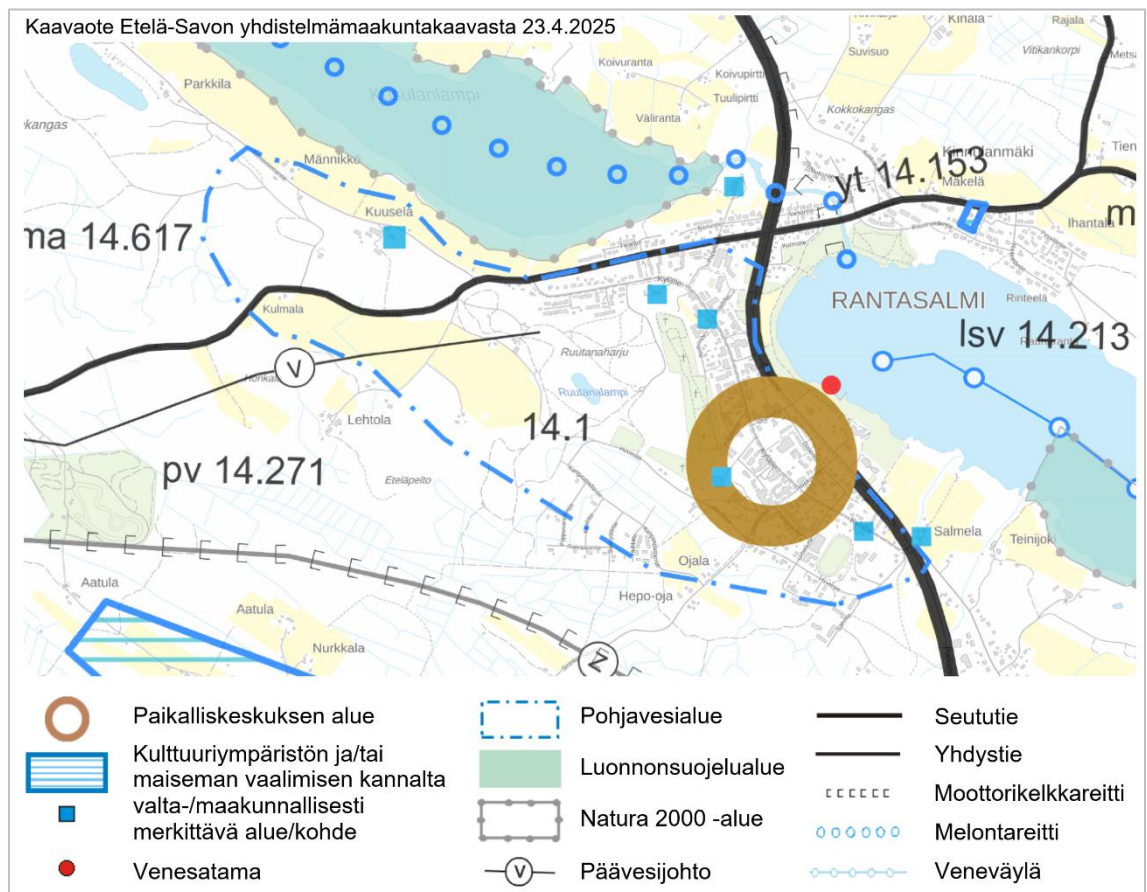
30.10.2025

Rantasalmen taajaman kohteet Jumikkalan kartano (ma 14.643), Kylätie 52 (alakoulu) (ma 14.644), kirkon rauniot (ma 14.639), ja Kylätie 24, entinen lääkäritalo (ma 16.648).

Pohjavesialueelle sijoittuvat yhdystie Joroisniemi-Rantasalmi ja seututie Palviainen-Rantasalmi-Parkumäki. Pohjavesialueelta länteen on merkitty päävesijohto Juva-Rantasalmi (v 14.394).

Lisäksi pohjavesialue sijoittuu pienen maaseututaajaman sekä matkailun painopistealueen kehittämismerkintöjen alueelle (ei kartassa).

Pohjavesialueelle sijoittui Vihreän kullan retkeilyreitti, jonka merkintä kumottiin 2. vaihemaakuntakaavassa (2016).



Kuva 5-1. Ote Etelä-Savon maakuntakaavasta ja kaavamerkinnoistä Ruutanaharjun pohjavesialueella.

30.10.2025

5.3.2 Yleis-/asemakaavat

Keskustan osayleiskaava ja Haukiveden-Haapaselän rantayleiskaavan muutos vuodelta 2018 kattaa reilu puolet Ruutanaharjun pohjavesialueesta. Pohjavesialue on merkitty vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (pv). Määräyksen mukaan alueella rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot. Ruutanalampi on merkitty vesialueeksi (W) ja Ruutanaharjulle sijoittuu viheryhteysmerkintä. Yhdyskuntateknisen huollon kohde (et) sijoittuu entisen vesilaitoksen kohdalle.

Harjun keskiosa on maa- ja metsätalousvaltaista (M) sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Rantasalmen taajamassa on pohjavesialueen rajauksen sisällä asuinrakennusten alueita (osin asemakaavalla suunniteltavat alueet) (A-1, AP, AP-2, P/AP), julkisten palvelujen ja hallinnon (Y) ja yritystoiminnan (TP) alueita, urheilu- ja virkistyspalvelujen (VU) ja lähivirkistysalueita (VL) sekä keskustatoimintojen (C-1) ja hautausmaa-alueet (EH). Rantasalmen kirkon ympäristö on kirkkolain nojalla suojeltu alue (SR-k).

Asemakaavoitettu alue kattaa Ruutanaharjun pohjavesialueesta hieman osayleiskaavaa pienemmän osan. Enimmäkseen pohjavesialuetta kattaa Rantasalmen Kirkonkylän asemakaava 30 (1991). Kaava kattaa [entisen] vesilaitoksen, Ruutanalammen, hautausmaan sekä taajama-alueen. Pohjavesialueen eteläosaan sijoittuvat Rantasalmen keskustaajaman asemakaava 29 (1990) sekä sen muutos 38 (2009).

Uusimassa, urheilukentän ja sen ympäristön asemakaavan muutoksen (ak 45) määräyksissä on huomioitu pohjaveden laatu hulevesien suunnittelussa ja käsittelyssä sekä pohjaveden laatu tai määrä niitä vaarantava toiminta kieltämällä.

Kesällä 2025 nähtäville asetettu linja-autoaseman ja torin alueen asemakaavamuutos huomioi sijoittumisensa tärkeälle pohjavesialueelle.



30.10.2025

Kaava-alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa vesilain ja ympäristölain mukaiset pohjavettä suojelevat määräykset, ja katualueiden ajoradat, pysäköintipaikat ja -alueet on päällystettävä vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Lisäksi hulevesien hallinnasta tulee esittää tarkempi suunnitelma rakennuslupavaiheessa. Myös osallistumis- ja arviointivaiheessa olevan kortteleiden 25, 27, 28, 30 ja 38 asemakaavamuutoksissa pohjavesialue on huomioitu. Tässä vaiheessa muutoksella ei ole vielä kaavamääräyksiä. Lisäksi vireillä on osayleiskaavan muutos koskien Pienen Raudanveden rantaa pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä.

Taajamassa on useita, noin korttelikohtaisia asemakaavan muutoksia vuosilta 1991–2023. Kaikissa kaavoissa ei ole huomioitu asemakaavan sijoittumista pohjavesialueelle. Näitä ovat Rantasalmen Kirkonkylän asemakaava 30, Rantasalmen keskustaajaman asemakaava 29 ja sen muutos 38, sekä asemakaavat 31, 32, 35, 37A, 37B, 39, 42 ja 43.

Vuoden 2025 kaavoituskatsauksen mukaan Kirkonkylän asemakaavaa on paikoin päivitettävä mm. yritys- ja infratoimintojen, asuin-, liike- ja julkisrakentamisen sekä liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta lisäävien järjestelyjen mahdollistamiseksi.

Kaavoitusta koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.1 Maankäyttö ja kaavoitus*.

Toimenpidesuosituks

- Pohjavesialuemerkinntä ja sitä koskevat määräykset uusiin ja muutettaviin yleis- ja asemakaavoihin



30.10.2025

5.4 Asutus

5.4.1 Jätevedet

Pohjavesialueesta noin puolet on taajama-aluetta, jossa on viemäriverkostoa. Viemäriverkkoa on saneerattu viime vuosina, kuntotutkimukset aloitettiin vuonna 2021. Edellisen suojelusuunnitelman aikana havaitut viemäröimättömät kiinteistöt on liitetty viemäriin tai niille on hyväksytty muu jätevesijärjestelmä.

Omakoti- ja pientaloasutukseen liittyviä pohjavesiriskien aiheuttajia ovat tyypillisesti jätevesien käsittely ja johtaminen sekä lämmitysjärjestelmät (öljysäiliöt ja maalämpökaivot). Haja-asutuksen kiinteistökohtainen jätevedenkäsittely muodostaa riskin pohjavedelle, mikäli jätevedenkäsittelyjärjestelmän mitoitus tai puhdistusteho ei ole riittävä. Myös vuotava tai puutteellisesti huollettu järjestelmä on riski pohjaveden laadulle. Vanhojen, huonokuntoisten putkien vuodot voivat olla huomaamattomia. Jätevesien pääsy maaperään ja sen kautta pohjaveteen voi aiheuttaa mm. pohjaveden hygieenisen laadun heikkenemistä sekä ravinnepitoisuuksien kohoamista. Päästö ilmenee yleensä pohjaveden kokonaissuolapitoisuuden, sähkönjohtavuuden sekä kloridi-, nitraatti- ja fosfaattipitoisuuksien nousuna.

Vedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsevalle jätevedenpuhdistamolle noin 1,5 kilometriä kaakkoon kirkonkylän keskustasta, Pienen Raudanveden rannalle. Sen lähelle on suunnitteilla uusi jätevedenpuhdistamo, jonka rakentaminen alkanee 2026–2027.

Pohjavesialueella oli aiempien suojelusuunnitelmien mukaan kolme jätevedenpumppaamo. Tällä hetkellä pohjavesialueelle sijoittuu yksi pumppaamo, joka on saneerattu vuonna 2017.

Jätevesiä koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.8 Hule- ja jätevedet*.



30.10.2025

Taulukko 5-2. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka jätevesille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Viemäriverkosto	32	Vähäinen riski (D)
Jäteveden pumppaamo	8	Vähäinen riski (D)
Vesi- ja viemäriverkoston ulkopuolinen asutus	4	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituks

- Jätevesi- ja viemäriverkoston saneeraustarpeen huomiointi. Jätevesien käsittelyssä noudatetaan kunnan ympäristönsuojelumääräyksiä.
- Viemäriverkoston kunnon tarkistus kriittisimmillä alueilla ja tarvittavat saneeraus- ja kunnostustoimenpiteet.
- Jätevesivuotojen tutkiminen pohjavesialueelta.
- Viemäröimätöntä asutusta tai teollisuutta ei saa rakentaa alle 500 metrin päähän raakavesilähteestä (ns. ydinsuojavyöhyke)

5.4.2 Öljysäiliöt

Vuonna 2012, edellisen suojelusuunnitelman päivityksen jälkeen, kartoitettiin käytöstä poistetut öljysäiliöt. Tämän jälkeen rekisteri päivitettiin vuonna 2025. Pohjavesialueelle sijoittuvia öljysäiliöitä on merkitty 8. Niistä 6 on ulkona maan alla, 1 ulkona maan päällä ja 1 ulkona suojakammiossa. Suurimmat 5 säiliötä liittyvät polttoaineen jakelutoimintaan.

Öljylämmityksen pohjavesiriskit liittyvät öljysäiliöiden mahdollisiin vuotoihin sekä ylitäyttöihin. Pohjavesialueella ei sallita öljysäiliötä, jolle ei ole tehty asianmukaisia tarkastuksia tai varmistustoimenpiteitä. Uudet tai uusittavat öljysäiliöt tulee varustaa viranomaisten ohjeiden mukaisilla suoja-altailla. Uusien säiliöiden rakentamista riittävin suojarakentein ohjataan



30.10.2025

kaavoituksessa ja rakennusluvissa sekä kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä.

Suurin pohjavesiriski syntyy vanhoista huonokuntoisista öljysäiliöistä, jos ne on sijoitettu maan alle eikä säiliön kunnon tarkkailu ole mahdollista. Metallisäiliöt syöpyvät iän myötä sekä sisä- että ulkopuolelta. Sisällä sijaitseva säiliö altistuu ulkopuolelta syöpymille, jos säiliön pohja on asennettu ilman tuuletusrakoa. Maanalaiseen säiliöön ulkopuolista syöpymää voi tulla maaperästä. Muovisäiliöt eivät syövy öljyn vaikutuksesta.

Öljysäiliöitä koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.5 *Lämmitys ja vaaralliset aineet*.

Taulukko 5-3. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka öljysäiliöille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Öljysäiliöt taajamassa	36	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituksat riskikohteittain

- Öljysäiliörekisterin säännöllinen tarkistaminen.
- Uudet öljysäiliöt tulee sijoittaa maan päälle sisätiloihin, säiliöissä on oltava suoja-allas (tai kaksoisvaippa) ja ylitäytönest.
- Käytöstä poistuvien öljysäiliöiden ympäristön maaperän tilan tarkistaminen.
- Ohjeet ja opastus öljysäiliöiden omistajille. Huonokuntoiset ja tarkastamattomat säiliöt tulee tarkastaa, kunnostaa tai poistaa.

5.4.3 Maalämpö

Pohjavesialueella on taajamassa alle 10 maalämpökaivoa. Sijainnin vuoksi maalämpökaivoista ei arvioida kohdistuvan riskejä pohjavedelle.



30.10.2025

Maalämpökaivojen ja niiden rakentamisen mahdolliset pohjavesivaikutukset voidaan jakaa kaivon rakentamisen (porauksen) aiheuttamiin vaikutuksiin sekä käytönaikaisiin laadullisiin vaikutuksiin (lämmönsiirtonesteen vuotaminen maaperään).

Kaivon rakentamisesta voi aiheutua vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin, mikäli esimerkiksi porauksella puhkaistaan vettä pidättävä maakerros, minkä seurauksena paineellinen pohjavesi pääsee purkautumaan maan pinnalle. Riski pohjaveden laadulle liittyy vahinkoihin, kuten lämmönsiirtoaineiden vuotoon ja pintavesikontaminaatioon.

Maalämpökaivoja koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.5 Lämmitys ja vaaralliset aineet*.

5.5 Maa-ainesten otto

Ruutanaharjun pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineksenottolupia. Pohjavesialueella on yhdeksän entistä ottoaluetta, joiden luvat ovat päättyneet vuosina 1991–2007. Pohjavesialueen ja Herlampien välissä on myös muutamia ottopaikkoja, joiden luvat ovat päättyneet viimeistään vuonna 2009. Päättyneiden lupien ottoalueet on esitetty kartalla liitteessä 4c. Entiset ottoalueet kattavat pohjavesialueen pinta-alasta noin 5 % ja muodostumisalueen pinta-alasta noin 9 %. Edellisen suojelusuunnitelman aikana maa-ainesten ottoalueilla havaittiin mm. jätettä, työkoneita ja säiliöitä. Entisillä luvanvaraisilla ottoalueilla on tehty siistimistä ja jätteiden keräämistä suojelusuunnitelman toimenpide-ehdotusten mukaisesti.

Ottotoiminta on keskittynyt etenkin pohjavesialueen länsiosaan, betoniasemalle, jonka alueella maa-aineksia on otettu laajalti vuosikymmenien aikana. Maastokäynnin havaintojen mukaan ottopaikkoja ei ole maisemoitu, mutta ottotoiminnasta on noin 20 vuotta ja kasvillisuus on täyttänyt sorakuoppia. Betoniaseman maa-ainesten ottoalueella on kuitenkin vielä myös avointa maanpintaa. Toteutuneesta alimmasta ottotasosta ei ole



30.10.2025

tietoja, mutta maanpinta on tällä hetkellä tasoitettulla alueella noin tasolla +78...+81 mmpy (MML korkeusmalli 2m -aineisto), ollen noin 10 metriä ottoalueen eteläpuolista maanpintaa matalammalla ja noin 0,5...1 metriä alueella sijaitsevasta pohjaveden havaintoputkesta 2-08 mitattua pohjavedenpintaa korkeammalla.

Betoniaseman maa-ainestenottoalueelle johdetaan eteläpuolen peltoalueelta pintavesiä. Ottamistoiminnan vuoksi pohjavettä suojaava maaperä on ohentunut huomattavasti ja ravinnepitoiset vedet päätyvät hyvin vettä johtavassa maaperässä nopeasti pohjavesikerrokseen. Peltoalueen vaikutuksia onkin näkyvissä maa-ainesten ottoalueen havaintoputkesta 2-08 ja vedenottamolta analysoidussa vedessä. Lisäksi alue on karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella jonkinlaisessa käytössä ja kasvillisuutta ei ole annettu kasvaa tie- ja piha-alueille. Lisäksi piha-alueella havaittiin muutamia ajoneuvoja, joista yhden alla pientä öljyvalumaa soramaalla. Piha tai vanhat soraamontut eivät olleet aidattuja. Hyvän maaperän vedenjohtavuuden ja ohuen pohjavettä suojaavan maakerroksen vuoksi alueen käyttö varastoalueena tai alueella tapahtuva liikenne on riski pohjavedelle.

Pohjavesialueen luoteisosassa maa-ainestenotto on tapahtunut ennen maa-aineslakia 1982 ja otto on ulottunut hyvin syvälle, karttatarkastelun perusteella noin tasolle +77...+78 mmpy. Alueella ei ole pohjaveden havaintoputkea, mutta noin 350 metrin päässä sijaitsevan Kosulanlammen pinnantaso on noin +76,3 mmpy. Pohjaveden voidaan olettaa olevan melko lähellä tätä tasoa.

Ottoalue on karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella täyttynyt kasvillisuudesta eikä aluetta käytetä, lukuun ottamatta sen läpi kulkevaa metsäautotietä, jossa satunnaisesti saatetaan ajaa. Myös muut vedenottokaivon läheiset maa-ainesten ottoalueet ovat pitkälti metsittyneitä.

Maa-ainestenottoalueiden muodostama riski pohjavedelle syntyy alueiden käytöstä ja alueelle johdettavista pintavesistä. Maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, kun pohjavettä suojaavat



30.10.2025

maakerrokset poistetaan ottoalueelta. Vaikutuksia voi aiheutua erityisesti, jos maa-aineksia otetaan läheltä pohjaveden pintaa tai sen alapuolelta. Myös ottotoimintaan mahdollisesti liittyvä polttoaineiden käsittely, työkoneiden öljyvuodot ja pölynsidontasuolaus voivat aiheuttaa vaaraa pohjaveden laadulle. Vanhoja maa-ainestenottoalueita käytetään ajoittain myös luvattomina varastoalueina. Betoniaseman maa-aineksen ottoalueen riskiä kasvattaa sen sijainti lähellä vedenottokaivoa.

Maa-ainesottoa koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.2 *Maa-ainesten otto*.

Taulukko 5-4. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka maa-ainestenotolle.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Maa-ainestenottoalueet	72	Kohtalainen riski (C)

Toimenpidesuosituks

- Maa-ainesten ottoalue katsotaan riskialueeksi olemattoman pohjavettä suojaavan maakerroksen vuoksi. Alueelle ei tule sijoittaa pohjavedelle riskiä aiheuttavia toimintoja.
- Huolehdittava, ettei vanhoilla ottoalueilla ole asiatonta toimintaa tai niitä käytetä säilytys- tai jätteidensijoituspaikkoina.
- Vanhojen ottoalueiden kunnostuksen ja maisemoinnin harkinta, mikäli alueella halutaan jatkaa maa-aineksenottoa. Mahdollisessa luvassa oltava pohjaveden tarkkailua ja selvitettävä pohjavesiolosuhteita tarkemmin.

5.6 Liikenne ja tienpito

Ruutanaharjun pohjavesialueelle sijoittuvilla tieosuuksilla ei ole pohjavesisuojausja.

Liikenteen ja tienpidon merkittävimmät pohjavesiriskit liittyvät liukkauden torjunnassa käytettävään tiesuolaan ja vaarallisten aineiden kuljetuksiin.



30.10.2025

Tiesuolaa on käytetty Suomessa liukkauden torjunnassa vuosikymmenten ajan, suurimmillaan käyttömäärät olivat 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Yleisimmin käytetyn natriumkloridin on havaittu vaikuttavan pohjaveden laatuun.

Tiesuolauksen pohjavesille aiheuttaman riskin tiedostamisen jälkeen suolausmääriä on pyritty vähentämään johdonmukaisesti koko maassa. Erityisesti pohjavesialueilla sijaitsevien teiden suolaukseen on kiinnitetty huomiota. Kuitenkin samaan aikaan tiestön ja liikenteen määrä sekä teiden talvihoidon vaatimustaso ovat kasvaneet, mikä rajoittaa mahdollisuuksia suolausten vähentämiseen. Vaihtoehtoisista liukkaudentorjuntamenetelmistä varteenotettavimmaksi on tähän mennessä osoittautunut kaliumformiaatti.

Maantieverkko on jaettu viiteen talvihoitoluokkaan (Ise, Is, Ib/Ic, II, III) mm. teiden liikennemäärien ja liikenteellisen merkityksen mukaan. Hoitoluokka määrittelee, missä kunnossa teiden on oltava talvella ja kuinka nopeasti on ryhdyttävä toimenpiteisiin, kun sääolosuhteet muuttuvat huonommaksi esimerkiksi lumen tai liukkauden vuoksi. Pohjavesivaikutusten kannalta keskeisimpiä ovat hoitoluokkien Ise- ja Is-tiet, jotka kuuluvat läpi talven suolattaviin teihin. Suolausta voidaan käyttää tarpeen mukaan myös alemmissa luokissa, mutta niissä liukkauden torjunta tapahtuu pääasiassa auraamisen, hiekoituksen ja karhennuksen avulla.

Joroistentie (4652), kuuluu talvihoitoluokkaan II, eli liukkautta torjutaan karhentamalla tien pintaa sekä hiekoittamalla säännöllisesti kaarteet, mäet ja risteysalueet. Hiekan mukana voidaan levittää myös pieniä määriä suolaa. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2023 oli 727 ajoneuvoa/vuorokausi, josta raskaan ja yhdistelmäajoneuvoliikenteen kvl oli 53. Vaarallisten aineiden kuljetukset Joroistentiellä ovat satunnaisia ja raskas liikenne melko vähäistä. Tiellä kulkeva liikenne aiheuttaa kuitenkin pohjavedelle ja vedenotolle kohtalaisen riskin puutteellisen pohjavedensuojauksen, hyvin vettä johtavan maaperän, otollisen virtaussuunnan ja vedenottoaivon läheisen sijainnin vuoksi.



30.10.2025

Joroistentien lähellä pohjaveden havaintoputkessa analysoitu kloridipitoisuus on ollut keskimäärin 10 mg/l vaihteluvälin ollen 7,7–12 mg/l. Mittausta on tehty harvoin, mutta usea mittausta on tehty keväällä / alkukesällä, jolloin lumen sulamisvesien vaikutukset ovat pohjavedessä oletettavasti vielä näkyvissä. Pitoisuudet ovat pysyneet alle kloridille annetun ympäristölaatu normin 25 mg/l. Toisaalta kyseiset pitoisuudet voivat aiheuttaa jo korroosiohaittaa. Pohjaveden laadusta on kerrottu tarkemmin luvussa 4.2.

Pohjavesialueen koillisreunaan sijoittuva **Parkumäentie/Ohitustie** (464) sijoittuu luokkaan Ib, jolloin liukkaita ehkäistään suolaamalla ja hiekoittamalla. Polanteet pyritään pitämään ohuena nopealla lumen ja polanteen poistolla. KVL vuonna 2019 oli 2411, josta raskaita ja yhdistelmäajoneuvoja 266.

Pohjavesialueen pohjoisosaan sijoittuva **Tornioniementie** (15352) kuuluu talvihoitoluokkaan III, jossa tien laatu on pääasiassa sama kuin luokan II tiellä, mutta aeraus ja liukkaudentorjunta alkavat tunteja myöhemmin. Tien keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2018 oli 111 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ja yhdistelmäajoneuvoja 14. Tie on pääosin soratietä.

Taulukko 5-5. Pohjavesialueelle sijoittuvat luokitellut tiet, kilometrimäärä pohjavesialueella, talvihoitoluokitus sekä keskimääräiset vuorokausiliikenteet (ajon./vrk) (KVL).

Tie	Tietä pohjavesialueella	Talvihoitoluokka	KVL	Raskaita ja yhdistelmäajoneuvoja
464	1,4 km	Ib	2411	266 (11 %)
4652	1,1 km	II	727	53 (7 %)
15352	1,0 m	III	111	14 (13 %)

Liukkauden torjuntaan käytettävän tiesuolan ohella vaarallisten aineiden (VAK) kuljetuksista aiheutuu pohjaveden pilaantumisen riski onnettomuusvaaran takia. Palavien nesteiden, kuten bensiinin ja kerosiinin, kuljetukset muodostavat pohjavesialueilla merkittävän riskin, sillä niitä



30.10.2025

kuljetetaan runsaasti ja niihin liittyvät onnettomuudet ovat yleisimpiä kuljetusmäärien vuoksi. Suomen maanteillä VAK-onnettomuuksia tapahtuu noin vajaat 100 vuosittain. Etelä-Savossa VAK-onnettomuuksia on sattunut neljä vuonna 2024. Nämä ovat keskittyneet kesäaikaan, vaikka yleensä talviolosuhteet esiintyvät onnettomuuksien taustatekijöinä.

Rantasalmen alueella ei ole sattunut vaarallisten aineiden kuljetusten onnettomuuksia ajanjaksolla 2000–2015 (Malk 2017). Rantasalmen taajaman kautta ei kuljeta sellaisille laitoksille tai varastoille, joille vietyjen kemikaalien määrät olisivat suuria. Öljyn ja vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee lähinnä jakeluasemille ja pienimuotoisempaan toimintaan. Jätevedenpuhdistamolle kuljetetaan säiliöautolla kemikaaleja keskimäärin neljä kertaa vuodessa, sako- ja umpikaivolietteliden kuljetuksia arvioidaan olevan 5–10 kuormaa päivässä ja muuta tuotua lietettä 1–2 kuormaa viikossa. Osa kuljetuksista kuljetaan pohjavesialueen teillä.

Lähin raideliikenteen (Savonlinna–Pieksämäki) osuus sijoittuu yli viiden kilometrin etäisyydelle pohjavesialueesta.

Joroistentien riskit tunnistettiin merkittäviksi, sillä vedenottokaivo on tien välittömässä läheisyydessä. Tie on suhteellisen vilkas, ja mutkat vähentävät näkyvyyttä. Nykyisin tien nopeusrajoitus 80 km/h pohjavesialueen länsipuolella, ja se laskee noin pohjaveden muodostumisalueen kohdalla lännestä tultaessa 60 km/h. Taajama-alue alkaa hieman ennen Kylätien liittymää. Nopeusrajoitukset eivät muutu talvisin.

Onnettomuuden todennäköisyys on pieni, mutta riskiä kasvattaa sen laaja vaikutus vedenlaatuun kohdistuen. Tien kunnostuksen yhteydessä on harkittava pohjavesisuojausten rakentamista. Tien nopeusrajoitusten ajantasaisuus nykyisellä 60 km/h tulisi arvioida, sillä tiellä sijaitsevat toiminnot (mm. vesilaitos) ovat muuttaneet tienkäyttöä.

Liikennettä ja tienpitoa koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.7 Tiet ja liikenne*.



30.10.2025

Taulukko 5-6. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka tieliikenteelle.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Tie 4653	216	Merkittävä riski (B)
Tie 464	36	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituks

- Tien kunnostuksen yhteydessä pohjavesisuojaukset, varsinkin tielle 4652.
- Vaarallisten aineiden kuljetusten selvitykset (kuljetusmäärät ja aineet) sekä toimintaohjeiden laatiminen onnettomuuden varalle.
- Kemikaalien käytön välttäminen pölynsidonnassa pohjavesialueella.

5.7 Pilaantuneen maan riskikohteet

Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) mukaan Ruutanaharjulla on 13 pilaantuneen maan kohdetta sekä yksi pohjavesialueen rajalla sijaitseva kohde.

Pilaantuneet maaperäkohteet voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun, jos haitta-aineet pääsevät kulkeutumaan pilaantuneesta maa-aineksesta pohjaveteen. Riski on erityisen suuri herkkäliukoisten haitta-aineiden osalta, esimerkiksi bensiinin lisäaineena käytettävä MTBE leviää herkästi laajalle alueelle. Työn yhteydessä tarkastettiin selvitysalueille sijoittuvat mahdolliset pilaantuneen maan kohteet Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmästä (MATTI-rekisteri) ja Etelä-Savon ELY-keskukselta.

Kolme kohteista on toimivia. Toiminta liittyy polttonesteiden varastointiin tai jakeluun. Kolmella kohteella ei ole puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä, kahdella kohteella on selvitystarve. Kyseisillä kohteilla on ollut selvitystarve jo edellisen suojelusuunnitelman laadinnan aikaan.



30.10.2025

Ruutanaharjun alueella sijaitsevat selvityskohteet sijaitsevat joko pohjavedenjakajan itäpuolella tai etäällä vedenottamosta. Kohteista arvioidaan syntyvän enimmillään vähäinen riski pohjavedelle ja vedenotolle. Riski kohdistuu maanmuokkaukseen, jolloin mahdolliset maaperässä olevat haitta-aineet pääsevät liikkeelle tai niitä sisältävä maa-aines kuljetetaan toisaalle. MATTI-rekisterin kohteet, jotka eivät ole ”ei puhdistustarvetta” -merkinnällä, tulee huomioida viimeistään maankäytön muutoksissa, ellei vedenlaadussa selkeästi havaita sellaista laatuhaittaa, jonka epäillään olevan joltain kohteelta peräisin.

Asiantuntija-apua pilaantuneita maita koskien saa ELY-keskukselta ja 1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirastosta. Pilaantuneita maita koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.4 *Muu maankäyttö*.

Toimenpidesuosituks

- Selvitystarvekohteissa ei kiireellisiä toimenpiteitä. Mikäli alueille kaavaillaan muutosta maankäyttöön, tulee kohteen entinen käyttö huomioida.

5.8 Hulevesi

Rantasalmella ei ole koko taajaman kattavaa hulevesisuunnitelmaa. Pohjavesialueen taajama-alueella hulevedet imeytyvät viheralueilla, isoimmilla teillä ja tonteilla (esim. pysäköintialueet) on hulevesikaivoja. Hulevesiviemärointiä on parannettu esim. katujen saneerauksen yhteydessä. Taajama-alue viettää lievästi rantaan päin.

Hulevedet ovat maan pinnalta, rakennusten katoilta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä. Hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle vähentää luontaista pohjaveden muodostumista. Tietynlaisilta pinnoitetuilta alueilta, kuten liikenne-,



30.10.2025

pysäköinti- ja logistiikka-alueilta kerääntyvät hulevedet voivat sisältää haitta-aineita, kuten öljyhiilivetyjä ja raskasmetalleja, jolloin pohjaveden laatuun kohdistuu riski, mikäli hulevedet imeytyvät maaperään pohjavesialueella.

Hulevesiä koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.8 *Hule- ja jätevedet*.

Taulukko 5-7. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka hulevesille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Hulevesi	8	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituks

- Öljynerotuskaivojen säännöllinen tarkastus.

5.9 Muuntamot

Pohjavesialueella kaikki muuntamot ovat puistomuuntamoita (tilanne 13.5.2025). Muuntamot omistaa Suur-Savon Sähkö Oy.

Muuntamoista aiheutuva pohjaveden pilaantumisriski johtuu muuntamoiden jäähdyttämiseen ja eristämiseen käytettävästä öljystä. Riski aiheutuu etenkin pylväsmuuntamoista, sillä esimerkiksi salamaniskun seurauksena muuntamon öljysäiliön vaurioituessa voi öljyä päästä valumaan maastoon ja edelleen pohjaveteen. Vanhoissa pylväsmuuntamoissa ei ole lämpölaajenemisen huomioivia paisuntasäilöitä, jolloin myös muutokset nesteen tilavuudessa voivat aiheuttaa muuntamon rikkoutumisen ja öljyn pääsyn maaperään. Muuntajarikon aiheuttama mahdollinen öljyvuoato voidaan ennaltaehkäistä varustamalla muuntaja suoja-altaalla. Pohjaveden suojaamiseksi pylväsmuuntamoita on saneerattu edellisen



30.10.2025

suojelusuunnitelman jälkeen puistomuuntamoiksi. Kaikki puistomuuntamot on varustettu öljynkeräyskaukaloin. Kaukalon tulee olla tilavuudeltaan vähintään yhtä suuri kuin muuntajissa käytettävän öljyn määrä. Se toteutetaan teräsrakenteisena ja vesitiiviinä. Lisäksi niiden akkukontit ovat ilmajäähdytteisiä, eikä jäähdytysainevuotoja tapahdu.

Muuntamoita koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.6 *Muuntamot*.

Taulukko 5-8. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka muuntamoille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Muuntamot	36	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituks

- Muuntamoiden kunnosta pidettävä huolta. Uudet muuntamot rakennetaan puistomuuntamoina.

5.10 Hautausmaat

Ruutanaharjulle sijoittuu Savonlinnan seurakunnan Rantasalmen kirkko sekä hautausmaa. Hautausmaa on lähes kokonaan harjun korkeimmilla kohdilla, epätasaisella alueella. Hautausmaan harjun puolella maasto on epätasaisempaa ja alueella on hyvin vanhoja hautoja. Uudemmat alueet keskittyvät lähemmäs taajamaa ja hautausmaa-alueen pohjoisosaan. Savonlinnan seurakunnalla on kolmatta kertaa viisivuotinen kirkon ympäristödiplomi. Ympäristödiplomin käsikirjan (EVL 2025) mukaisia, pohjavettä suojaavat tekijöitä ovat esimerkiksi pidättäytyminen ympäristölle haitallisten aineiden ja menetelmien käytöstä viheralueiden hoidossa, hautausmaille perustettavien ja ylläpidettävien kevyemmän hoidon alueet sekä sepelin käyttö liukkauden torjunnassa. Seurakuntalaisia tiedotetaan



30.10.2025

ekologisista vaihtoehdoista, kuten tekokukkien ja muovilyhtyjen välttämisestä ja jätteiden lajittelusta.

Hautausmaat on usein sijoitettu helposti kaivettaville hiekkaharjuille, joilla monesti myös pohjavesialueet sijaitsevat. Hautausmailla on vaikutuksia vajo- ja pohjaveden laatuun, vaikutukset ovat kuitenkin melko paikallisia. Hautausmaiden alueelta analysoiduista pohjavesinäytteistä on havaittu mm. kohonneita typpiyhdiste-, kloridi-, fosfori-, rauta-, natrium-, kalium- ja magnesiumpitoisuuksia, matalaa pH:ta, kohonnuttua sähkönjohtavuutta ja korkeaa kemiallista hapenkulutusta sekä suotoveden mikrobien ja humusaineiden määrän kasvua.

Rantasalmen hautausmaalla ei ole tiedossa olevia pohjaveden havaintoputkia, eikä maastokäynnillä löydetty hautausmaan länsipuolelle sijoitettua havaintoputkea, joka olisi kuitenkin ympäristöjärjestelmän tietojen mukaan ollut kuiva vuodesta 1992. Putken pituudeksi on ilmoitettu 11 metriä. Putkella ei ole tarkkoja koordinaatteja, mutta sen paikaksi oli vuonna 2008 kartalta arvioitu suppa. Pohjaveden pinnantason korkeudesta ei ole hautausmaan alueella tietoa. Hautausmaan itäpuolella, kirkon pohjoispuolella, pohjaveden pinta on ollut noin +77 mmpy, eli noin 13 metriä maanpinnan alapuolella. Supan korkeustaso on alimmillaan samankaltainen, ja välissä hautausmaan maanpinnantaso on lähes +100 m mpy. Vaikka pohjavesi noudattelee maanpinnan tasoa, voidaan olettaa, että hautausmaan alueella pohjavesi on syvällä. 1980-luvun pohjavesiselvityksissä harjulle on arvioitu sijoittuvan pohjavedenjakaja, jonka mukaan valtaosa hautausmaan pinta-alasta kuuluisi alueelle, jossa pohjavesi virtaisi idän/kaakon suuntaan. Pohjavedenjakajaa puoltavat myös viime vuosikymmenen havainnot. Hautausmaan ei nähdä aiheuttavan riskiä pohjaveden laadulle tai määrälle eikä vedenotolle.

Hautausmaita koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.4 Muu maankäyttö*.



30.10.2025

Taulukko 5-9. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka hautausmaille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Hautausmaa	16	Vähäinen riski (D)

Toimenpidesuosituks

- Hautausmaalla tulee käyttää pohjavesialueelle sopivia viheralueiden hoidossa käytettäviä kemikaaleja. Viheralueiden hoitoon tarkoitettujen pienkoneiden ja kemikaalien säilytys tulee tapahtua sellaisissa tiloissa, joissa haitallisten aineiden vuodot havaitaan ja siistitään helposti.

5.11 Maa- ja metsätalous

Ruutanaharjun pohjavesialueen pinta-alasta yli 10 % on peltoaluetta. Länsiosassa on peltoviljelysalueet sijoittuvat pääasiassa pohjavesialueen rajan ja muodostumisalueen väliselle alueelle. Pohjavesialueen luoteisosassa sijaitsee eläintila.

Maatalouden merkittäviä ravinnelähteitä ovat peltoviljely ja kotieläintalous. Pelloilta huuhtoutuvat ravinteet, typpi, fosfori ja nitraatti, liikkuvat vesistöihin etenkin tulvakausina, ja maaperään runsaiden sateiden sekä kastelun myötä. Pohjaveteen päätyy enimmäkseen nitraattia. Karjankasvatusalueilla laatuvaikutukset syntyvät lähinnä lietelannan levittämisestä pelloille. Veteen voi päätyä myös ravinteita ja ulosteperäisiä bakteereja. Eläinsuojista, erityisesti turkistiloilta pohjaveteen kohdistuva kuormitus koostuu typen ja fosforin yhdisteistä, jotka pohjavedessä aiheuttavat korkeita nitraatti-, nitriitti-, ammonium- ja fosforipitoisuuksia. Lopettaneet, mutta kunnostamattomat turkistilat ovat edelleen riski pohjaveden laadulle. Taimi- ja kauppapuutarhoilta voi aiheutua moninkertaista ravinne- ja torjunta-ainekuormitusta, joiden hajoamistuotteet säilyvät pohjavedessä pitkään.



30.10.2025

Metsätalouden toimista varsinkin puuston hakkuut, maanmuokkaus, kulotus sekä ojitukset vaikuttavat pohjaveden laatuun ja määrään. Sadeveden haihdunnan ja imeytymisen muutosten myötä pohjaveden pinnankorkeus voi hakkuualueilla nousta. Ojitukset voivat aiheuttaa pohjaveden purkautumista tai tarjota ravinteille suoran reitin pohjaveteen. Hakkuut voivat nostaa jonkin verran pohjaveden nitraattipitoisuutta ja ovat riski lähteikköalueille.

Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 (Kotanen ym. 2022) esitetään peltoviljelyn pohjavesien suojelua 24 hehtaarin alalle Ruutanaharjulle. Suojelutoimenpiteitä ovat mm. suojavyöhykkeet, monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot, peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta ja tilakohtainen neuvonta. Erityisesti kolme viimeisintä toimenpidettä pidettiin Ruutanaharjulle sopivana. Viljelysopimuksissa rajoitetaan lannoitusta ja kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Syysmuokkaus on kielletty. Lantaa levitetään pohjavesialueen pelloille keväällä pieniä määriä.

Pelloilla kasvatetaan kauraa, vehnää sekä rehunurmea ja -ohraa. Pellot ovat peltoviljelyn erityistuen piirissä. Tällä hetkellä peltojen valumavesiä ei ole ohjattu pois päin pohjavesialueelta tai putkitettu pohjavesialueella. Etelästä kohti Joroistentietä laskevassa pelto-ojassa on seurantaryhmän ilmoittamien havaintojen mukaan aina virtausta. Oja laskee Joroistentien pohjoispuoliselle entiselle maa-ainestenottoalueelle, missä maa-ainestenottoa on tehty aikanaan lähelle pohjaveden pintaa. Suojaavan maakerroksen paksuus on karttatarkastelun ja pohjavesihavaintojen perusteella pienimmillään noin metrin. Peltovesien tuoma ravinnekuorma on havaittavissa maa-ainesalueella sijaitsevasta havaintoputkesta.

Luoteisosassa sijaitsee lihanautatila, jonka osa käytössä olevista pelloista (25 ha) sijaitsee pohjavesialueella. Tila ja suurin osa peltoalueista ovat vedenottamon vaikutusalueella. Lihanautakasvattamo ja uusi lantala rakennettiin 1990-luvulla, ja asuinrakennus sai vuonna 2014 luvan laajennukselle. Tilalla on betoniset virtsa- ja lantasäiliöt, käytettävät hapot ja



30.10.2025

torjunta-aineet säilytetään vettä läpäisemättömällä alustalla. Polttoainesäiliöt ovat lukitut ja sijoitettuna suoja-altaaseen.

Nautatilan ympäristölupamääräysten (Y1/2014) mukaan tulee huolehtia mm. lantalan varastotilavuudesta sekä rakenteista, lannan levityksestä, ja mahdollisten talousvesikaivojen ympärille on jätettävä kaltevuudesta, maalajista ja pohjaveden pinnankorkeudesta riippuen 30–100 metrin levyiset suoja-alueet, joille lantaa ja torjunta-aineita ei tule levittää. Ympäristöluvan lupaehtojen tarkistaminen on käynnissä 2025. Mikäli tilaa tulevaisuudessa laajennetaan, tulee tämä huomioida lupamääräysten tarkistamisessa.

Maa- ja metsätaloutta koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa 6.3 *Maa- ja metsätalous*.

Taulukko 5-10. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka maa- ja metsätalouden kohteille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Vedenottokaivon eteläpuolisen pellon valumavedet	162	Kohtalainen riski (C)
Lihanautatila	108	Kohtalainen riski (C)



30.10.2025

Toimenpidesuosituks

- Peltovesien ohjaus tai putkitus siten, etteivät ne pääse imeytymään entisellä maa-ainesten ottoalueella, missä suojaava maakerros on olematon.
- Vesienhoidon toimenpideohjelmassa annettujen peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteiden toteutus.
- Lannanlevityssuunnitelmassa on esitettävä toimenpiteet pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi. Lannoitteiden käytön tulee olla mahdollisimman vähäistä.
- Pohjavesialueilla, sekä alueilla, joilta valuntaa pohjavesialueelle, on toimijoiden käytettävä ainoastaan pohjavesialueelle soveltuvia kemikaaleja ja huolehdittava niiden huolellisesta säilytyksestä.

5.12 Yritys- ja urheilutoiminta

ABC Rantasalmi automaattiasema

ABC Rantasalmelle myönnetty ympäristölupa 2002. Jakeluasema on ollut toiminnassa vuodesta 1993. Pohjaveden tilaa on määrätty seurattavaksi kahdesta kiinteistölle asennetusta pohjavesiputkesta. Putket on asennettu vuonna 2012. Toisessa putkessa on ajoittain havaittu lievästi kohonneita bensiinin lisäaineiden MTBE ja ETBE pitoisuuksia 0,1–3 µg/l. Ympäristölaatunormi MTBE:lle on 7,5 µg/l. Vuosien 2024 ja 2025 tarkkailuraporttien mukaan (Ramboll 2024, 2025) näytteissä ei MTBE:tä lukuun ottamatta todettu tutkittuja haitta-aineita laboratorioanalyysin määritysrajoja ylittävissä pitoisuuksissa, eikä näin ollen myöskään ympäristölaatunormeja ylittävissä pitoisuuksissa. Pohjaveden pinta on noin 8–9,5 metrin syvyydellä maanpinnasta. Jakeluasemalla on kaksi maanalaista kaksivaippasäiliötä (16–30 m³).

Jakeluasema sijoittuu Rantasalmen taajamassa pohjaveden muodostumisalueen rajalle. Pohjaveden virtaussuunta alueella on todennäköisesti kohti Pientä Raudanvettä.



30.10.2025



Kuva 5-2. ABC Rantasalmi. Kuva © GoogleMaps StreetView.

Neste Oil / Oiva Naukkarinen Oy, ent. Shell

Neste Oil / Oiva Naukkarinen Oy on saanut ympäristöluvan 2002.

Jakeluasema on ollut samalla paikalla 1960-luvulta asti. Jakeluasemalla varastoidaan ja jaetaan bensiiniä, dieselöljyä ja polttoöljyä yhdessä 10 m³ säiliössä sekä kahdessa 30 m³ säiliössä, joista toinen on jaettu 10 ja 20 m³. Ympäristölupa velvoittaa käyttämään parasta mahdollista tekniikkaa maaperän suojaamiseksi. Piha-alue ja mittarikenttä remontoitiin kattavasti vuonna 2001. Suojaustoimina ovat kaksivaippaiset imuputket ja säiliöt, joissa uloimman kerroksen rikkoutumisen varalta hälytysjärjestelmä. Järjestelmä näyttää reaaliaikaisesti polttoaineen määrän, lämpötilan sekä kaksoisvaippojen välissä olevan nesteen. Polttoaine mitataan myös manuaalisesti. Täyttöalueen maaperän on tiivistetty läpäisemättömällä kalvolla ja huoltamon alue on asfaltoitu. Polttoaineputkiston sekä täyttöalueen kaasut ja höyryt otetaan talteen. Polttoainemittarit on uusittu viimeksi vuonna 2024. Toimitiloissa on myös Autoasi-korjaamopalvelut sekä autopesula.



30.10.2025

Ympäristöluvassa edellytetään hyväksyttyä maaperän ja pohjaveden tarkkailuohjelmaa. Saatavilla olevien tietojen mukaan huoltamon alueella ei ole pohjaveden havaintoputkia eikä tarkkailua ole tehty.

Toiminta sijoittuu pohjavesialueen länsireunalle, muodostumisalueen ulkopuolelle. Pohjaveden virtaussuunnat ovat alueelta kohti Pientä Raudanvettä.



Kuva 5-3. Neste Oil. Kuva © GoogleMaps StreetView.

Sora- ja kuljetusliike Pulkkinen Oy

Sora- ja kuljetusliike Pulkkinen Oy:n betoniasema sai toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan vuonna 2014. Lupamääräyksissä on kielletty suolan ja kemikaalien käyttö pölynsidonnassa, öljytuotteiden ja kemikaalien varastoinnissa ja käytössä on noudatettava kemikaalilainsäädännön ohjeita ja määräyksiä ja valuminen maaperään on ehkäistävä suoja-
altailla/kaukaloilla. ELY-keskus on edellyttänyt pohjaveden tarkkailua uudesta havaintoputkesta ja pohjaveden pinnankorkeuden seuraamista kaksi kertaa vuodessa. Betoniaseman läheisyydessä on kaivo, joka kuuluu vedenottamon tarkkailuun. Asemalla on myös toinen kaivo, josta on otettu käyttövetä aseman ollessa toiminnassa. Vedenlaadusta ei ole tietoa.



30.10.2025

Betoniasema sijoittuu pohjaveden muodostumisalueelle korkealle harjulle. Alueella tapahtuneen laajan maa-ainestenoton vuoksi pohjavettä suojaava maakerros on ohut, karttatarkasteluiden ja pohjavedenpinnan mittaustietojen mukaan ohuimmillaan vain alle metrin. Alueen käyttö on vähäistä, minkä vuoksi pohjaveden laatua ja vedenottamoa uhkaava riskin todennäköisyys on pieni. Jos alueella kuitenkin tapahtuisi öljy- tai muu kemikaalivuoto, päätyisi se herkästi pohjaveteen ja otollisten virtaussuuntien vuoksi vedenottamolle.

Huoltamot

Taajamassa sijaitsee autohuoltamo AD-Rantahuolto Oy. Huoltamo on toiminut paikalla vuodesta 2008. Yritys huoltaa henkilö- ja pakettiautoja, moottoripyöriä ja -kelkkoja, veneitä sekä pienkoneita. Yrityksellä ei tietojen mukaan ole polttonestesäiliöitä, mutta tiloissa on huoltamo- ja myyntitoiminnan takia pieniä määriä öljytuotteita. Huoltamon jäte- ja hulevesien keräämisjärjestelmästä tai poikkeustilanteissa toimimisesta ei ole tietoja, mutta kiinteistölle on suunnitteilla pihan saneeraus, jonka yhteydessä huolehditaan asianmukaisesta jäte- ja hulevesijärjestelmästä.

Huoltamo sijoittuu lähelle Neste Rantasalmen kiinteistöä, pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle.

Urheilutoiminta

Ruutanaharjun etelärinteen alle sijoittuva pesäpallokenttä on kivituhkapintainen, entiselle sora-alueelle perustettu kenttä. Kentän kautta on myös yhteys Ruutanaharjun kuntopoluille. Maastokäynnin yhteydessä kentän alueelta ei löytynyt ympäristöhallinnon tiedoissa olevaa putkea (34PP), joka on todennäköisesti jäänyt kentän alle tai poistettu. Kentän reunoilla oli vähäistä roskaa. Kentän itäkulmassa oli kuivakäymälä.

Jää- ja monitoimihalli SuurSavohalli sijaitsee pohjavesialueen itäosassa urheilukentän vieressä. Urheilukenttä on nurmikenttä. Jäähalli rakennettiin 2002 luonnonjääkentän paikalle. Hallin kylmäkoneet on uusittu viimeksi



30.10.2025

2021. Vuonna 2018 jäähalli kulutti 827 m³ vettä (Koski 2022). Jäähallin jäähdytysputkistoissa käytettävät nesteet voivat olla pohjaveden laadulle haitallisia. Hallin rakennustavoista, käytetyistä kemikaaleista tai toimintajärjestelyistä ei ole tietoa. Rakenteiden ollessa kunnossa ja huolenpidolla riski pohjavedelle on vähäinen.

Nurmikentän riskit pohjavedelle kohdistuvat laatuun nurmenhoidosta. Käytetyistä lannoitteista tai niiden määrästä ei ollut tietoja saatavilla. Riski on vähäinen ja pohjaveden suojeluun riittää toimiminen kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti.

Ruutanaharju itsessään sekä Ruutanalammen ympäristö toimivat virkistysalueena. Harjulla on useita polkuja ja leveämpiä, sorapintaisia reittejä. Ruutanalammen ympärille sijoittuu polku, joka on sen vetisemmässä luoteisosassa osittain pitkospuuta. Harjulla on frisbeegolf-rata.

Urheilutoiminnalle ei ole arvioitu riskiluokkaa pohjatietojen vähäisyyden takia. Yritys- ja urheilutoiminnan toimintapaikat on esitetty kartalla liitteessä 4d. Yritys- ja urheilutoimintaa koskevaa ennakoivan pohjavedensuojelun toimenpiteitä on esitelty luvussa *6.1 Maankäyttö ja kaavoitus*.

Taulukko 5-11. Riskikohteet, riskipisteet (muuttujien tulo) sekä riskiluokka yrityskohteille.

Kohde	Riskipisteet	Riskiluokka
Jakeluasema, ABC Rantasalmi	12	Vähäinen riski (D)
Jakeluasema, Neste Rantasalmi	24	Vähäinen riski (D)
Betoniasema	18	Vähäinen riski (D)



30.10.2025

Toimenpidesuosituks

- Ympäristöluvallisten toimijoiden velvoittaminen seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan luotettavasti havaita.
- Nesteen ympäristöluvassa velvoitettu pohjavesitarkkailu aloitettava.
- Betoniaseman piha-aluetta ei tule käyttää varastointialueena tai pesualueena.
- Lannoitteiden sekä mahdollisten torjunta-aineiden ja suolan käyttö urheilukentillä tulee rajoittaa mahdollisimman vähäiseksi. Huolehtiminen urheilukenttien siisteydestä myös käyttökausien ulkopuolella. Kemikaalien tulee soveltua pohjavesialueilla käytettäväksi.

5.13 Ilmastomuutos ja pintavesiriskit

Ruutanaharjun pohjavesialue sijaitsee Kosulanlampi ja Pieni Raudanvesi -nimisten vesistöjen läheisyydessä. Näiden vesistöjen tulvakorkeus noudattaa Saimaan Haukiveden tulvakorkeutta. Ilmastomuutoksen on arvioitu nostavan Saimaan tulvakorkeutta, mutta Saimaan tulva-aluehallinnuksen mukaan tulvavesi ei nousisi Ruutanaharjun pohjavesialueelle edes harvinaisempien tulvien aikana (ELY 2012).

Rankkasateet ja tulvat saattavat aiheuttaa ongelmia vedenottamoiden vesien mikrobiologiselle laadulle. Vuositasolla sadannan muutosten ei arvioida olevan tuntuvia, mutta ne voivat jakautua ajallisesti epätasaisesti ja poikkeuksellisen pitkät kuivuuskaudet voivat aiheuttaa ongelmia erityisesti pienillä pohjavesimuodostumilla. Sateettomuuden lisäksi lämpötilan nousun aikaansaama haihdunta sekä pohjaveden runsas käyttö laskee pohjaveden pintaa. Laatuhaittoja voi ilmetä, mm. pintavesien imeytymisellä pohjaveteen, ja rankkasateiden aiheuttamat hienoaineksen huuhtoumat sekä viemäriverkoston tulvimiset.

Ruutanalampi harjun keskellä on suojaista, mutta pysyvänä lampena sen laatu poikkeaa jo pohjavedestä. Pitkien kuivien kausien lisääntyessä, imeytyminen takaisin pohjavedeksi on mahdollista, mikä voi aiheuttaa



30.10.2025

laatupoikkeamia. Kosulanlammen ja Pienen Rautaveden vesien rantaimeytyminen pohjavedeksi ei ole todennäköistä lähitulevaisuudessa, mutta pidemmällä aikavälillä tätä ei voida poissulkea. Riski koskee ensisijaisesti harjun luoteispuolta, jossa myös pohjavesilammet Heralanlammet sijaitsevat. Ääripään säät voivat aiheuttaa pohjavesialueen vedenjakajan siirtymistä, jolloin pohjaveden paikalliset virtaussuunnat voivat muuttua.

Pitkittyneet sadekaudet puolestaan lisäävät kiintoaines- ja ravinnekuorman huuhtoutumista pelloilta ojavesiin. Jos ojavesiä johdetaan nykyisen kaltaisesti entiselle maa-ainesten ottoalueelle, on sillä vaikutusta myös pohjaveteen ja vedenottamon raakaveteen. Pitkittyneet rankkasateet aiheuttavat kuormitusta myös jäte- ja hulevesiverkostoon. Rankkasateiden aiheuttamassa ylikuormitustilassa voi varsinkin alavimmilla alueilla purkautua jätevettä ympäristöön.



30.10.2025

6 Ennakoiva pohjaveden suojelu

6.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Pohjaveden suojelu on otettava huomioon maankäytön suunnittelussa. Alueidenkäyttölain (132/1999) mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on mm. edistää ympäristönsuojelua ja luonnonvarojen säästeliästä käyttöä sekä ehkäistä ympäristöhaittoja. Kaavoituksella voidaan vaikuttaa pohjavesialueen maankäyttöön tehokkaasti. Maakunta- ja yleiskaavalla voidaan määrittää alueelle tulevat toiminnot ja tarkemmilla kaavoilla täsmentää rakentamista ja maankäyttöä koskevia ohjeita. Maankäyttöä ohjataan lisäksi kunnan rakennusjärjestyksellä.

Kaavoituksessa osoitetut toiminnot eivät saa aiheuttaa pohjaveden tai ympäristön pilaantumisvaaraa. Pohjavesialuetta kaavoitettaessa on arvioitava hankkeen vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Edellytyksenä pohjavesivaikutusten arvioinnille on, että vähintään alueen maaperän laatu, pohjaveden laatu, pohjaveden pinnantasot, virtaussuunnat sekä vedenottamot ja niiden mahdolliset lähisuojavaikykkeet on selvitetty. Kaavoituksessa tulee mahdollistaa pohjaveden suojelu myös riittävin kaavamääräyksin. Kaavamääräysten lisäksi kunnan on mahdollista laatia pohjavesialueelle sijoituville asemakaava-alueille rakentamistapaohjeet, joissa on erityisiä pohjaveden suojeluun liittyviä ohjeistuksia. Ohjeet voidaan kirjata noudatettaviksi osana asemakaavan määräyksiä, jolloin ne ovat sitovia.



30.10.2025

- Kaavoitushankkeissa tulee huomioida ja selvittää hankealueen pohjavesiolosuhteet (pohjaveden pinnankorkeudet, lähteet, pohjaveden laatu ja vedenotto sekä kaivot) mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Selvitykseen tulee kuulua suunnitellun maankäytön vaikutusarvio pohjaveden määrään ja laatuun sekä ehdotus pohjaveden suojelua edistävästä kaavamääräyksistä. Vaikutusarvion tulee kattaa rakennustyön sekä toiminnan aikaiset vaikutukset.
- Kaikkiin kaava-asteisiin tulee merkitä pohjavesialueen rajausta ja kaavamääräykset pohjaveden suojelemiseksi.
- Pohjavesialueen kaavoituksessa on huolehdittava siitä, että pohjavesialueen pinta-alasta riittävä osuus jätetään vettä läpäiseväksi, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu. Kaavahankkeen vaikutukset muodostuvan pohjaveden määrään tulee arvioida laskennallisesti kaavahankkeen vaikutusarviossa.
- Uutta teollisuutta, kemikaalien varastointia, polttoaineiden jakelua tai muita riskitoimintoja (YSL 28 §:ssä tarkoitetut toiminnot) ei tule osoittaa pohjavesialueelle eikä sallia jo olemassa olevien laajentamista.
- Pohjavesialueen asutuksessa lämmitysmuotona tulee suosia lämmitysmuotoja, joista ei aiheudu riskiä pohjavedelle. Uusia maanalaisia tai suojaamattomia öljysäiliöitä ei saa asentaa. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle tiiviiseen katettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärä.
- Vedenottamoiden suoja-alueille tai ohjeellisille suoja-alueille ei tule kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista, joka ei koske vedenottotoimintaa. Suoja-alueille ei tule myöntää maa-ainesten ottolupia.
- Yksityiskohtaisissa kaavamääräyksissä voidaan pohjavesialueella esimerkiksi edellyttää:
 - Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei rakentaminen vaikuta pohjavedenpinnan korkeustasoon tai aiheuta laatumuutoksia. Alin kaivutaso ei saa olla 2 metriä lähempänä ylintä pohjaveden pintaa.
 - Autojen pesu on kielletty päällystämättömillä ja viemäroimättömillä alueilla.
 - Jäteveden imeyttäminen maaperään on kielletty.



30.10.2025

6.2 Maa-ainesten otto

- Uusia maa-ainesten ottolupia ei tulisi myöntää 1-luokan pohjavesialueille. Myös vanhojen lupien jatkamista 1-luokan pohjavesialueilla tulisi tarkastella kriittisesti. Maa-ainesten ottamisesta on saatavilla Ympäristöministeriön opas (2023) ainesten kestään käyttöön: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-577-9>
- Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii aina maa-aineslain (MAL 555/1981) mukaisen luvan. Lupaa maa-ainesten ottamiseen haetaan kunnalta tai kaupungilta. Pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on MAL 7 §:n mukaan pyydettävä lausunto alueelliselta ELY-keskukselta/Lupa- ja valvontavirastolta.
- Alimman ottotason ja pohjaveden pinnan väliin tulee jättää riittävä suojakerros. *Maa-ainesten ottaminen* –oppaan (Ympäristöministeriön julkaisuja 30/2023) mukaan olemassa olevilla ottamisalueilla vedenottamon lähisuojavaähyhykkeellä vähimmäissuojakerrospaksuus on 6 metriä ja kaukosuojavaähyhykkeellä 4 metriä. Vedenottamon lähialueelle ei tule myöntää uusia maa-aineslupia.
- Pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua tulee tarkkailla ottotoiminnan aikana. Pohjavesitarkkailun havaintopaikat tulee esittää maa-ainesottosuunnitelmassa.
- Kotitarveotosta tulee tehdä ilmoitus kunnan maa-ainestenoton valvontaviranomaiselle aina, kun suunnitellaan ottoa pohjavesialueella. Maa-ainesten kotitarveoton tulee liittyä rakentamiseen ja kulkuyhteyksien ylläpitoon. Esimerkiksi uusien metsäteiden mittava rakentaminen ei ole maa-aineslain tarkoittamaa tavanomaista kotitarvekäyttöä. Oma tavanomainen kotitarveotto voi tapahtua vain omalla maalla.
- Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden jälkihoitotilanne tulee varmentaa riittäväksi pohjaveden suojelun kannalta. Vanhan ottoalueen maisemointi ja jälkikäyttö esim. virkistysalueena vähentää alueen luvatonta käyttöä, jossa esim. laittoman kaatopaikan syntyminen aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle.



30.10.2025

6.3 Maa- ja metsätalous

- Pohjavesialueella ei tule tehdä ojituksia, kulotusta, puuston kasvun lisäämiseen tähtäävää lannoitusta tai mekaanista maanmuokkausta, josta voi seurata pohjaveden purkautumista, likaantumista tai kontaminoitumista pintavesien imeytymisen myötä. Pohjavesialueelle sijoittuvasta ojituksesta tulee tehdä ojitushilmoitus ELY-keskukselle/Lupa- ja valvontavirastolle vähintään 60 vrk ennen toimenpidettä.
- Pohjavesialueelle ei tulisi raivata uutta peltoa. Useiden lannoitteiden käyttöä on rajoitettu tai ne on kokonaan kielletty pohjavesialueella.
- Lannan varastointi aumassa (ent. patterointi) pohjavesialueella on kielletty (ns. nitraattidirektiivi ja VNa 1250/2014). Karjasuojien lattioiden on oltava tiiviitä ja jätevedet tulee johtaa tiiviiseen viemäriin.
- Lannoitustason alentamiseen, suojakaistojen ja -vyöhykkeiden ylläpitoon, peltojen kevennettyyn muokkaamiseen ja talviaikaisen kasvipeitteisyyden ylläpitämiseen voi hakea maatalouden ympäristötukiohjelman kautta perus- ja lisätoimenpidetukea.

6.4 Muu maankäyttö

- Torjunta-aineiden käyttö vesakoiden torjunnassa on kielletty. Torjunta- ja kasvinsuojeluaineiden käyttöä pohjavesialueilla ei suositella. Soveltuvuus käytettäväksi pohjavesialueilla tulee varmistaa ja käytöstä tulee neuvotella kunnan ympäristö- ja terveydensuojeluviranomaisen kanssa. Valmistekohtaiset ja ajantasaiset käyttörajoitukset löytyvät kasvinsuojeluainerekisteristä (Tukes).
- Hautausmaiden suojaetäisyys vedenotto-kaivoille on suosituksen mukaan 250 metriä ja haudan pohjan tulee olla vähintään 1 metri pohjavesipinnan tai kalliopinnan yläpuolella (WHO:n suositukset).
- Vedenottamoiden kaivot tulee aidata ja lukita.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa uusia ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 luvun 1 §:ssä mainittuja tehtaita, laitoksia ja varastoja tai kemikaalilaita ja -asetuksessa mainittujen terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa uusia ampumaratoja, moottoriajoneuvoratoja, golf-kenttiä tai lumen vastaanottoaikoja.
- Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneen maan selvityskohteet tulee selvittää ja tarvittaessa puhdistaa.



30.10.2025

6.5 Lämmitys ja vaaralliset aineet

- Pohjavesialueella lämmitysmuotona tulee suosia lämmitysmuotoja, joista ei aiheudu riskiä pohjavedelle.
- Uusia maalämpökaivoja ei tule perustaa pohjavesialueelle. Kunnalla tulee olla ajantasainen tieto maalämpökaivojen sijainneista. Maalämpöjärjestelmien rakentaminen edellyttää vähintään toimenpidelupaa. Vesilain mukaisen luvan tarpeen voi selvittää ELY-keskukselta/Lupa- ja valvontavirastosta.
- Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa uusia maanalaisia öljysäiliöitä.
- Uuden öljysäiliön hankinnasta tulee ilmoittaa kunnan palo- ja ympäristöviranomaisille sekä rakennusvalvontaan. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä.
- Öljysäiliöiden kunnosta vastaa säiliön omistaja. Esimerkiksi vakuutus ei välttämättä korvaa aiheutunutta ympäristövahinkoa, mikäli säiliötä ei ole tarkastettu.
- Pohjavesialueella käyttöön otettavien uusien, maan päälle sijoitettavien öljy-, polttoaine- ja muiden nestemäisten kemikaalien säiliöiden on oltava kaksivaippaisia. Säiliöt on varustettava lapon- ja ylitäytön estolaitteella ja vuodonilmaisujärjestelmällä. Suoja-altaan on oltava valvontaviranomaisten antamien ohjeiden mukainen. Kts. myös Maankäyttö ja kaavoitus.
- Kunnan ympäristönsuojelumääräykset lämmitysjärjestelmistä pidettävä ajan tasalla.
- Opas öljysäiliöiden omistajille ja haltijoille (Asikainen, T. & Kärnä, P. 2014): <https://www.theseus.fi/handle/10024/85977>

6.6 Muuntamot

- Pohjavesialueelle ei tule rakentaa uusia suojaamattomia muuntamoita.
- Pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa mahdollisuuksien mukaan puistomuuntamoihin.



30.10.2025

6.7 Tiet ja liikenne

- Rakennettaessa uusia (tai kunnostettaessa) yleiselle liikenteelle tarkoitettuja teitä ja pysäköintipaikkoja, on kohteet tarvittaessa varustettava asianmukaisin suojarakentein, jos toimenpiteistä aiheutuu pohjaveden pilaantumiseriski.
- Pohjavesialueelle ei tulisi suunnitella uusia liikenneväyliä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja pohjaveden laadun mahdollisen pilaantumisen riskinarviointia. Pohjavesialueelle ei tule perustaa uusia raskaan liikenteen pysäköintialueita.
- Vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet tulee merkitä tien varteen sijoitettavin pohjavesialuumerkein.
- Pelastuslaitoksella tulee olla käytössä tiedot teiden pohjavesisuojauksista.
- Pelastusviranomaisella, kunnan ympäristönsuojelulla ja kunnan terveydensuojeluviranomaisella tulee olla yhteydenpitoa kemikaalionnettomuuksien ja öljyvahinkojen sattuessa.

6.8 Hule- ja jätevedet

- Rantasalmen kunnan ympäristönsuojelumääräysten 10 §:ssä kielletään käsiteltyjen ja käsittelemättömien jätevesien imeyttäminen maaperään pohjavesialueilla. Vain vähäiset määrät käymäläjätevesiä sisältämättömiä pesuvesiä voidaan olemassa olevilla rakennuksilla imeyttää maaperään hyväksytyssä jätevedenkäsittelyjärjestelmässä käsittelyn jälkeen.
- Puhtaat hulevedet (kuten kattovedet) tulee ensisijaisesti imeyttää. Liiallisella hulevesien poisjohtamisella on vaikutusta pohjaveden muodostumiseen.
- Teollisuusalueilla sekä alueilla, jossa on runsaasti päällystettyä pintaa, on hulevesien laatu selvítettävä erikseen ja laadittava hulevesien hallintasuunnitelma. Hallintasuunnitelmassa tulee huomioida myös sammutusvesien hallinta.
- Pohjavedenottamoiden lähisuoja-alueilla kaikki jätevedet on johdettava alueiden ulkopuolelle käsiteltäväksi.
- Ajoneuvojen, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu on kielletty pohjavesialueella, lukuun ottamatta tarkoitukseen rakennettuja pesupaikkoja, josta pesuvedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuksen kautta jätevesiviemäriin tai muuhun hyväksyttyyn jätevesien käsittelyjärjestelmään (kunnan ympäristönsuojelumääräykset 11 §).
- Uusia jätevedenpumppaamoita ei tule sijoittaa pohjavesialueelle.



30.10.2025

6.9 Vedenottamoiden suoja-aluesuositukset

Ruutanaharjun alueella sijaitseville vedenottamolle ei ole määritetty suoja-alueita. Ruutanaharjun vanhalle, käytöstä poistuneelle vedenottamolle on tehty aikoinaan suoja-aluesuunnitelma (Oy Vesi-Hydro Ab 1974), mutta sitä ei ole vahvistettu vesioikeudessa. Suoja-alueen ja suojelusuunnitelman tavoitteet ovat osin erilaiset. Suoja-alue perustetaan vedenottamon tai suunnitellun vedenottamon vedenoton turvaamiseksi, suojelusuunnitelman tavoitteena on puolestaan turvata pohjavesi koko pohjavesialueella. Suojelusuunnitelmassa otetaan täten myös kantaa vedenhankinnan riskeihin ja laadun sekä määrän turvaamiseen.

Pohjavesialueen maankäyttöä ohjaavat useat lait sekä asetukset, jotka kieltävät tai rajoittavat riskitoimintojen sijoittamista pohjavesialueelle. Pohjavesialueelle voidaan kuitenkin nykyisellään sijoittaa pohjaveden ja vedenoton näkökulmasta sellaisia riskitoimintoja, jotka ovat välttämättömiä esimerkiksi asutukselle. Tällaisia ovat mm. jätevesiviemärointi sekä suolattavat tiet.

Ruutanaharjun uusi vedenottokaivo on lukollinen ja sen ympäristö on aidattu ja alue lukittu. Pohjavedenottamon alueella ei ole enää juurikaan tilaa tai mahdollisuuksia uusille kaivoille. Asiaa ovat tutkineet mm. insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1989) sekä Veli Reijonen Oy (1997). (Etelä-Savon ympäristökeskus, 2003). Tämän vuoksi, vaikka suoja-aluesuosituksia ei tässä suunnitelmassa anneta, tulisi vedenottamon lähialue huomioida maankäytön suunnittelussa. Uusia riskiä aiheuttavia toimintoja ei tule sijoittaa vedenottamoiden välittömään läheisyyteen.



30.10.2025

7 Pohjaveden ja vedenottamon tarkkailun kehittämistarpeet

Vedenottoon liittyvää pinnantarkkailua on tällä hetkellä tehty vesiluvan mukaisesti neljä kertaa vuodessa. Pinnanmittauksia esitetään tehtäväksi kuusi kertaa vuodessa (joka toinen kuukausi). Säännöllisten mittauskierrosten tulosten perusteella voidaan vedenottamon vaikutusalue määrittää tarkemmin ja vuodenaikoihin liittyvistä pinnanmuutoksista saada parempi käsitys.

Havaintopisteiden (pohjavesiputket ja kaivot) korot tulee tarkistusmitata. Pitkäaikaisen tarkkailun myötä osa korkotiedoista on mahdollisesti vanhassa korkeusjärjestelmässä.

Vedenottamon nykyisen tarkkailuun ehdotetaan lisättävän veden sähkönjohtavuus ja kloridianalyysit läheisen tien vuoksi. Raakavedestä suositellaan mitattavaksi myös metallit, jotka ovat olleet koholla läheisessä havaintoputkessa. Nitraattien analysointia on syytä jatkaa.

Vedenottamon raakaveden laadun, sekä yleisesti pohjaveden laadun suojelemiseksi tulisi vedenottamon eteläpuolisen pellon valumavedet ohjata tai putkittaa siten, etteivät ne pääse imeytymään entisellä maa-aineksenottoalueella. Tulevaisuudessa kertaluontoiset sademäärät oletettavasti kasvavat, mikä lisää pellolta tulevaa ravinnekuormaa.

Tulevaisuudessa vedenottojärjestelyjä tulisi turvata toisella raakavesikaivolla nykyisen Ruutanaharjun kaivon lisäksi. Kupialassa korkeat rauta- ja erityisesti mangaanipitoisuudet rajoittavat sen käyttöä. Uuden kaivon etsintä vähentäisi yksittäisen lähteen kuormittumisen riskiä ja parantaisi vedenjakelun toimintavarmuutta. Mahdollisen uuden kaivon rakentaminen ja vedenoton laajentaminen edellyttää lisätutkimuksia. Ruutanaharjulle on suunnitteilla geologinen rakenneselvitys, jossa selvitetään myös tarkemmin pohjavesialueen virtaussuuntia. Näiden pohjalta voidaan arvioida ja suunnitella uuden vedenottopaikan potentiaalista sijaintia sekä kapasiteettia.



30.10.2025

Käytöstä poistetut kaivot voidaan purkaa kokonaan vanhan laitoksen purun yhteydessä. Myös vesilaitoksen pinnantarkkailupisteitä ja mittaustiheyttä tulee tarkastella uudelleen rakenne- ja virtausmallinnuksesta saatujen, pohjavesialueen kokonaisuutta tarkentavan tietojen jälkeen

8 Varautuminen häiriötilanteisiin ja toimenpiteet vahinkotapauksissa

Vesilaitoksen tulee olla varautunut vedenjakeluun myös erilaisissa häiriötilanteissa. Vesihuollon erityistilanteet voivat olla lyhytaikaisia, vesilaitoksen toimintaan liittyviä häiriöitä tai suurempia ongelmia, kuten raakavesilähteen pilaantuminen, vesijohtoverkoston jäätyminen tai likaantuminen, ilkkivalta tai suuronnettomuus. Varautuminen pitää sisällään sekä ennakoivia että reagoivia toimenpiteitä. Ennakointia ovat esimerkiksi investoinnit, henkilöstön perehdyttäminen ja kouluttaminen, harjoitusten järjestäminen sekä suunnitelmien laatiminen.

8.1 Vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelma

Talousvettä toimittavan laitoksen, joka toimittaa vedenjakelualueelle vähintään 10 m³ vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin, pitää laatia riskienhallintasuunnitelma. Pohjavesilaitosten ja vesijohtoverkoston riskienhallintasuunnitelmaa (WSP eli Water Safety Plan) tulee pitää jatkuvasti ajantasaisena. Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla laadittu, WHO:n malliin perustuva WSP voidaan ottaa käyttöön verkkotyökalun avulla. Ohjelman tarkoituksena on tunnistaa koko vedentuotannon toimintaympäristöön ja vedentuotantoketjuun liittyvät riskit ja hallita riskejä talousveden laadun turvaamiseksi.

Rantasalmen kunnan Vesi- ja viemärlaitoksen talousveden tuotantoa ja jakelua koskeva riskinarviointi on terveydensuojeluviranomaisen hyväksymä 8.11.2021. Voimassa oleva valvontatutkimusohjelma on tehty riskinarvion pohjalta vuosille 2022–2026.



30.10.2025

Suomen ympäristökeskus tarjoaa ilmaista verkkotyökalua vesilaitosten käyttöön. VILSO-työkalua voidaan käyttää arvioimaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja sopeutumistarpeita joko yksittäiselle vedenottamolle tai koko organisaatiolle aina vuoteen 2070 saakka. Työkalu tuottaa yhteenvedon ja suosituksia, jotka voidaan suoraan sisällyttää esimerkiksi WSP-riskinarviointiin tai varautumissuunnitelmaan.

8.2 Öljy- ja kemikaalionnettomuudet

Vedenottamoiden ja pohjavesialueiden suojelussa on tärkeää varautua haitallisten aineiden onnettomuuksiin, jotta vahingon sattuessa voidaan toimia mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Yleisin pohjaveteen kohdistuva, äkillinen vahinkotapaus on öljy- tai muu kemikaalionnettomuus.

Mahdollisesta vahingosta pohjavesialueella on ilmoitettava välittömästi hätäkeskukseen (112), josta ilmoitetaan pelastuslaitokselle, joka johtaa torjuntatoimia. Ilmoitus tulee tehdä myös kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaiselle sekä Etelä-Savon ELY-keskukselle/Lupa- ja valvontavirastolle 1.1.2026 alkaen. Pohjavesialueella tapahtuneesta ympäristövahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa havaitsemistaan vahingoista sekä käynnistää tarvittavat torjuntatoimenpiteet. Ilmoitus tulee tehdä myös tapauksesta, joka saattaa aiheuttaa pilaantumista.

Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainneista. Pelastuslaitos ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen suorittamilla välittömillä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään haitta-aineiden kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle.

Varsinaisia torjuntatoimia johtaa aina pelastuslaitos, mutta myös kunnan ympäristö- ja terveydensuojeluviranomaisilla ja vesilaitoksella tulee olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle.



30.10.2025

Toimintasuunnitelmassa tulee olla selkeät ja yksityiskohtaiset ohjeet toimenpiteistä, joiden harjoittelua suositellaan säännöllisesti. Toimenpiteiden tulee sisältää tietoa ainakin vaaraa aiheuttavista aineista, hydrogeologisista olosuhteista, sijainnista pohjavedenottamoihin nähden sekä suunnitelma haitta-aineen leviämisen estämisestä ja vahingon korjaamisesta. Ohjeet toimintasuunnitelman laatimiseen saa viranomaiselta.

Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahingon aiheuttaja vastaa myös vahinkojen jälkitorjunnasta, jonka toteutumisesta kunnan nimeämä viranomainen valvoo. ELY-keskus/vastaava toimija tarjoaa tarvittaessa asiantuntija-apua. Mikäli haitta-ainetta ei saada puhdistettua riittävästi, on pilaantuneelle maalle tai pohjavedelle laadittava kunnostamissuunnitelma.

Pohjavettä uhkaavan onnettomuuden torjuntatoimenpiteiden yhteydessä saatetaan tarvita nopeasti erityisasiantuntemusta, jotta pohjaveden pilaantumiselta vältytään. Kunnan ja vesilaitoksen varautumissuunnitelmissa on oltava tarvittavien asiantuntijoiden, laboratorioiden ja urakoitsijoiden yhteystiedot. Etukäteen tulee sopia myös tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa. Myös pohjavesi- tai valuma-alueen toiminnanharjoittajilta edellytetään suunnitelmaa onnettomuustilanteiden varalle ja yhteystietojen ylläpitoa. Viranomaisten tehtävänä on valvoa toiminnanharjoittajia ja järjestää säännöllisiä harjoituksia.

8.3 Muut häiriötilanteet

Tulipalojen sammuttamisessa käytettävästä vedestä syntyy sammutusjätevettä höyrystymisen ja kohteeseen imeytymisen jälkeen. Sammutusjätevesi voi sisältää ympäristölle haitallisia kemikaaleja, jotka aiheuttavat vesistön, maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Lisäksi useimmat sammutusvaahdot ovat vesiliukoisia ja kulkeutuvat siten helposti ympäristöön päästyään maaperässä pohjaveteen ja vesistöihin. Pohjavesialueilla vaahtojen käyttöä sammutuksessa pyritään välttämään.



30.10.2025

Haitta-aineiden leviämisen riski on suurin kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien teollisuuslaitosten ja muiden toimijoiden, kuten maatilojen, työmaiden ja kasvihuoneiden sammutustöissä. Sammutusjätevesiä ei yleensä saada otettua talteen, mikäli kohteessa ei ole tämän huomioivia järjestelmiä. Esimerkiksi jakeluasemilla voidaan saada jonkin verran sammutusjätevesiä talteen, piha-alueen kallistuksista ja öljynerotus- ja sulkuventtiilikaivojen sijainnista riippuen. Riskialttiimmilla toimijoilla tulisi olla sammutusvesisuunnitelma, jossa on huomioitava mahdolliset ympäristö- ja vesihuoltoon kohdistuvat vaikutukset.

Pohjavesialueella tapahtuvan tieliikenneonnettomuuden tapahtuessa vaaditaan samanlaista yhteistyötä pelastuslaitoksen ja kunnan toimijoiden kanssa, kuin edellä öljy- ja kemikaalionnettomuuden tapahtuessa.

Vesilaitosten tulee varautua myös sellaisiin poikkeustilanteisiin, joita ei mainita nykyisessä vesihuoltoa koskevassa lainsäädännössä. Vesihuoltolaki on uudistusvaiheessa, uuden lain oletetaan tulevan voimaan 1.1.2026. Nykyisessä yhteiskunnallisessa turvallisuustilanteessa myös vesihuollon tietojärjestelmiin kohdistuvat tietomurrot, palvelunestohyökkäykset ynnä sellaiset ovat mahdollisia. Suomessa toimeenpantiin huhtikuussa 2024 EU:n kyberturvallisuudirektiivi, jonka vaatimuksesta kriittisten toimialojen, kuten vesihuollon, tulee parantaa kyberturvallisuuden hallintaa ja raportointia. Kyberturvallisuuden itsearviointityökalu pienille ja keskisuurille vesilaitoksille löytyy Vesilaitosyhdistyksen internetsivuilta.

Kriittisten tietojen, kuten vedenottamoiden sijaintitietojen julkisuuteen tulee kiinnittää huomiota. Myös pohjaveden havaintoputkien sijaintitietoja voidaan pitää salassa pidettävänä tietona. Konkreettisin keinoin, kuten lukituksin ja aidoin, ei välttämättä pystytä estämään ilkivaltaa tai muuta haitantekoa ajoissa. Tiedot voidaan salata julkisuudesta annetun lain 24 §:n 1 momentin mukaan osana laitoksen turvajärjestelyitä.



30.10.2025

- Pelastus-, ympäristö- ja terveydensuojeluviranomaisella sekä vesihuoltolaitoksella on saatavilla onnettomuus- ja häiriötilanteiden kannalta keskeiset lähtötiedot ja toimintasuunnitelmat. Suunnitelmat ovat ajan tasalla ja niillä on vastuuhenkilö.
- Yhteydenpito vesilaitoksen, kunnan, pelastuslaitoksen, ELY-keskuksen (1.1.2026 alkaen vastaavan viranomaisen) sekä ympäristö- ja terveystervanomaisten välillä tulee olla etukäteen suunniteltua.
- Viranomaiselle on välittömästi ilmoitettava maaperän tai pohjaveden mahdollisesta pilaantumisesta (YSL 134 §); Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava viivytyksettä kunnan terveydensuojeluviranomaiselle terveydensuojelun kannalta merkityksellisetä onnettomuudesta tai muusta häiriöstä (Terveydensuojelulain 44 §:n 2 momentti).
- Olennaista on varmistaa, kenellä on pääsy erinäisiin vesihuollon tietojärjestelmiin ja mikä on yleinen tarve pääsulle. Tietoja ei tule jakaa ulos organisaatiosta ilman asianmukaisia ohjeita ja sopimuksia. Aiemmin liian avoimesti jaetut tiedot tulee poistaa näkyvistä, kuten verkkosivuilta.

9 Suojelusuunnitelman ylläpito ja seuranta

Suojelusuunnitelman toteutumisen seurantaan varten esitetään perustettavaksi seurantaryhmä, johon kootaan edustajat Rantasalmen kunnasta (ympäristö- ja rakennuspuoli), terveysvalvonnasta, vesihuollosta sekä pelastuslaitokselta ja ELY-keskuksesta/Lupa- ja valvontavirastosta.

Vuoden 2026 alusta ELY-keskusten tehtävät siirtyvät uudelleenorganisoiduille viranomaisille: valtakunnalliselle Lupa- ja valvontavirastolle (LVV) ja alueellisille Elinvoimakeskuksille. Tästä johtuen tässä suojelusuunnitelmassa ELY-keskuksille esitetyt tehtävät ovat voimassa nykytilassa, mutta vastuutahot päivittyvät siten, että LVV ottaa hoitaakseen vesienhoidon suunnittelun, vesien tilan seurannan ja vedenottolupien valvonnan, Itäinen Elinvoimakeskus vastaa alueellisista avustuksista ja pohjavesihankkeiden (esim. rakenne- ja virtausmallit) käytännön toteutuksesta ja Kaakkois-Suomen Elinvoimakeskus vastaa vesihuoltopalveluiden kehittämisestä ja alueellisesta koordinoinnista.



30.10.2025

Suojelusuunnitelman seurantaryhmän kokoonpanoa ja yhteystietoja tarkistetaan ja päivitetään sen jälkeen, kun LVV:n ja Elinvoimakeskusten vastuut on virallisesti vahvistettu.

Seurantaryhmä voi kokoontua kerran 1–2 vuodessa käymään läpi suojelusuunnitelman toimenpideohjelman asianmukaisuutta ja toimenpiteiden toteutumista. Seurantaryhmässä voidaan päivittää toimenpiteiden toteuttamisen aikataulua. Ryhmän kutsuu koolle Rantasalmen kunta.

Alueen asukkaiden ja yritysten osallisuus ja tietoisuuden lisääminen on tärkeää. Suojelusuunnitelma sekä yleinen tieto pohjaveden suojelusta on hyvä olla esillä vähintään kunnan internetsivuilla.

10 Suojelusuunnitelman vaikutusten arviointi

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) eli ns. SOVA-laki, ja sitä täydentävä valtioneuvoston asetus (347/2005) sisältävät säännöksen yleisestä velvollisuudesta arvioida ympäristövaikutuksia riittävällä tavalla suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa sekä säännökset tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista. Lain 3 §:n mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelussa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Lain 2 §:n mukaan ympäristövaikutuksia tulee tarkastella laajasti, huomioiden muun muassa vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinympäristöön sekä kulttuuriperintöön.

Ruutanaharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelma on asiakirja, jonka tarkoituksena on ehkäistä pohjaveden laadun heikkenemistä ja turvata sen määrällinen tila. Vaikka suunnitelmalla ei ole suoria oikeudellisia vaikutuksia, sen sisältämät toimenpidesuosituksukset voivat vaikuttaa käytännön tasolla



30.10.2025

esimerkiksi kaavoituksessa tai lupamenettelyissä. Näin ollen suunnitelmalla voi olla välillisiä vaikutuksia alueiden maankäyttöön ja toimintoihin.

Suojelutoimenpiteet kohdistuvat erityisesti toimintoihin, jotka voivat aiheuttaa riskejä pohjavedelle, kuten maa- ja kiviainesten ottoon, teollisuustoimintaan tai tiiviiseen rakentamiseen. Näiden toimintojen rajoittaminen voi vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämistä, mutta samalla edistää maisemallisten arvojen, kulttuuriperinnön ja virkistyskäytön mahdollisuuksien säilymistä. Esimerkiksi rakentamisen ohjaaminen voi parantaa alueen viihtyisyyttä ja luonnon monimuotoisuutta.

Pohjaveden suojelu tukee vedenhankinnan turvaamista, mikä on keskeistä asukkaiden terveyden ja hyvinvoinnin kannalta. Lisäksi suojelutoimenpiteet voivat vaikuttaa positiivisesti pohjavesivaikutteisiin vesistöihin, kuten lähteisiin, puroihin ja lampiin, joiden ekosysteemit ovat riippuvaisia pohjavedestä. Näin suojelusuunnitelma suojelu ylläpitää ja edistää osaltaan myös luonnon monimuotoisuutta Ruutanaharjulla.



30.10.2025

Lähteet

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

Elinkeno-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012. Rantasalmen Ruutanaharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys. Raportteja 92/2012.

Etelä-Savon maakuntaliitto. Etelä-Savon maakuntakaava, Ympäristöministeriön vahvistama 4.10.2010; Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava 12.12.2016.

Etelä-Savon ympäristökeskus, 2003. Rantasalmen tärkeiden pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 52. Mikkola, T., Koivula-Laukka, M. & Hyvärinen, J.

EVL 2025. Ympäristödiplomin käsikirja. Vierailtu 21.8.2025 <https://evl.fi/plus/yhteiskunta-ja-kirkko/kestava-kehitys/ymparistodiplomi/ymparistodiplomikasikirja/>

Ilmatieteen laitoksen avoin aineisto. Havaintojen lataus <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>.

Isomäki, E., Britschgi, R., Gustafsson, J., Kuusisto, E., Munsterhjelm, K., Santala, E., Suokko, T., ja Valve, M. 2006. Yhdyskuntien vedenhankinnan tulevaisuuden vaihtoehdot. Suomen ympäristö 27. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Koski, L. 2022. Uima- ja jäähallitportaali-kohteiden energiankulutus- ja hiilidioksidipäästöarvio. Vahnen Monitoring Services Oy ja Sport Venue Oy.

Kotaniemi, J. (toim.), Manninen, P., Muuri, L., Ranta, P., Sojakka, P., Lindholm, P., Roiha, T., Rajala, V., Kujala, K. ja Tirkkonen, M. 2022. Vesien tila hyväksi yhdessä. Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Etelä-Savon ELY-keskus, Raportteja 19.

Luukkainen, H. 2016. Vesihuollon kehittäminen ja ohjaaminen. Hyvät suunnittelukäytännöt vesihuollon kehittämisessä. Suomen Kuntaliitto, Helsinki.

Malk, V. 2017. Vaarallisten aineiden varastoinnin sekä maantie- ja rautatiekuljetusten ympäristöriskikohteet Itä-Suomessa. Teoksessa Malk, V. (toim.) Itä-Suomen maa-alueiden ja Saimaan vesistöalueen öljyn- ja vaarallisten aineiden varastoinnin ja kuljetusten ympäristöriskien älykäs minimointi ja torjunta. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Mikkeli, 409 s.

Ramboll 2024 & 2025. ABC Rantasalmi, pohjavesitarkkailu 2024 & 2025.

Rantasalmen kunta 1980. Rantasalmen hydrogeologinen selvitys. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy.

Rantasalmen kunta 1989. Vedenottamon veden laatututkimus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy.

Rantasalmen kunta 1997. Kaivopaikkatutkimukset Kirkonkylän vedenottamolla vuonna 1997. Veli Reijonen Oy.

Rantasalmen kunta 2018. Keskustan osayleiskaava ja Haukiveden-Haapaselän rantayleiskaavan muutos. Voimaantulo 7.11.2018.

