

lin pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

lin kunta

Aaltokangas
Haarakoski
Konttikangas
Korkiakangas
Kotakangas
Kynkäänharju
Lamminkangas
Närränharju
Ojakylä
Ritokangas
Santamäki
Seljänharju
Susikangas-Hepokangas
Tiironkangas
Vesisuonkangas
Välirkangas



Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
Luonnos 1	29.4.2024		FILAUJ	FILAUJ
Luonnos 2	6.9.2024		FILAUJ	FILAUJ

Sweco Finland Oy

Projekti

Työnumero

Asiakas

Päiväys

Tekijä

2661738-3

lin pohjavesialueiden
suojelusuunnitelma

25010976

lin kunta

6.9.2024

F11A5A

Sisältö

1.	JOHDANTO.....	6
2.	LAINSÄÄDÄNTÖ, KUNNAN YMPÄRISTÖNSUOJELU- JA JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET SEKÄ RAKENNUSJÄRJESTYS	7
2.1	Lainsäädäntö.....	8
2.2	lin kunnan määräykset	9
2.2.1	Ympäristönsuojelumääräykset.....	9
2.2.2	Rakennusjärjestys	9
2.2.3	Jätehuoltomääräykset.....	10
2.2.4	Toimenpidesuosituksset	11
3.	POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN JA SUOJELUSUUNNITELMA – ALUE .	11
3.1	Pohjavesialueuokat	11
3.2	Pohjavesialueiden rajaaminen ja luokan muuttaminen	12
3.3	Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset	13
3.4	Maanomistussuhteet ja vesilain mukaiset suoja-alueet	13
3.4.1	Maanomistussuhteet.....	14
3.4.2	Vedenottamoiden suoja-alueet suojelusuunnitelma-alueella	14
3.4.3	Toimenpidesuosituksset	14
4.	SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	14
4.1	Hydrogeologia ja pohjavesialueet	15
4.1.1	Aaltokangas	16
4.1.2	Haarakoski	17
4.1.3	Konttikangas	17
4.1.4	Korkiakangas	17
4.1.5	Kotakangas	17
4.1.6	Kynkäänharju	18
4.1.7	Lamminkangas.....	18
4.1.8	Närränharju	18
4.1.9	Ojakylä	18
4.1.10	Ritokangas	19
4.1.11	Santamäki	19
4.1.12	Seljänharju	19
4.1.13	Susikangas-Hepokangas	19
4.1.14	Tiironkangas	20
4.1.15	Vesisuonkangas	20
4.1.16	Välikangas	20
4.2	Kirkonkylän pistemäinen vedenottamo	20
4.3	Happamat sulfaattimaat	21

5.	E-LUOKAN POHJAVESIALUEET	21
5.1	lin E-luokan pohjavesialueet	22
5.1.1	Toimenpidesuosituksset	22
6.	POHJAVESITIEDOT	22
6.1	Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa	22
6.2	Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat	23
6.3	Pohjaveden ja talousveden valvonta ja seuranta.....	25
6.3.1	Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat	25
6.3.2	Vedenottoluissa määrätyt tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat.....	27
6.3.3	Toimenpidesuosituksset	29
6.4	Raakaveden laatu ja vedenkäsittely	29
6.4.1	Uimarannat	32
6.4.2	Toimenpidesuosituksset	32
7.	POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	32
7.1	Maakuntakaava	33
7.2	Yleiskaava	34
7.3	Asemakaava.....	35
7.3.1	Toimenpidesuosituksset	35
8.	RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN	35
8.1	Riskiarvio.....	36
9.	IIN POHJAVESIALUEIDEN RISKIKARTOITUS	36
9.1	Liikenne ja tienpito	36
9.1.1	Kuvaus ja riskiarviointi	37
9.1.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	40
9.2	Rakentaminen	41
9.2.1	Kuvaus ja riskinarviointi	41
9.2.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	41
9.3	Ampumaradat.....	41
9.3.1	Kuvaus ja riskinarviointi	42
9.3.2	Toimenpidesuosituksset	43
9.4	Öljysäiliöt	43
9.4.1	Kuvaus ja riskiarviointi	44
9.5	Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset.....	47
9.5.1	Kuvaus ja riskiarviointi	48
9.5.2	Toimenpidesuosituksset	48
9.6	Muuntamot	48
9.6.1	Kuvaus ja riskiarviointi	48
9.6.2	Toimenpidesuosituksset	49
9.7	Maalämpökaivot	49
9.7.1	Kuvaus ja riskiarviointi	50
9.7.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	51
9.8	Viemärointi ja jätevesien käsittely	51
9.8.1	Kuvaus ja riskiarvio	52
9.8.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset.....	53
9.9	Maa-ainesten otto	54

9.9.1	Kuvaus ja riskiarviointi	55
9.9.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	57
9.10	Kaatopaikat	58
9.10.1	Kuvaus ja riskiarviointi	59
9.10.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	59
9.11	Hautausmaat	59
9.11.1	Kuvaus ja riskiarviointi	60
9.11.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	61
9.12	Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla	61
9.12.1	Kuvaus ja riskiarviointi	62
9.12.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	63
9.13	Pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen	63
9.13.1	MATTI-kohteet	64
9.13.2	Pilaantuneet maa-alueet	64
9.13.3	Roskaaminen	64
9.13.4	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	68
9.14	Maa- ja metsätalous sekä ojitukset	68
9.14.1	Kuvaus ja riskiarviointi	69
9.14.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	71
9.15	Virkistyskäyttö	73
9.15.1	Kuvaus ja riskinarviointi	74
9.16	Ilmastonmuutos	75
9.16.1	Kuvaus ja riskiarvio	76
9.16.2	Toimenpidesuosituksset	76
10.	TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA	76
10.1	lin pohjavesialueet	77
10.1.1	Toimenpidesuosituksset	79
11.	SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN	79
12.	KUULEMINEN JA LAUSUNNOT	79
13.	TOIMENPIDESUOSITUKSET	79
14.	LÄHDELUETTELO	86
	Liitteet 1, Lainsäädäntö	88
	Liitteet 2, Vedenlaatu	93
	Liitteet 3, Riskikartat	98

1. JOHDANTO

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tarkoitus on pyrkiä suojelemaan 1- ja 2- sekä E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet ehkäisemällä pohjaveden laadun heikkenemistä ja pohjavesipintojen liiallista laskua. Suojelun ensisijaisena tavoitteena on kaikkien uusien riskien välttäminen ja olemassa olevien riskien minimointi. Suunnitelmallisuus ja riittävä tieto pohjavesialueista onkin välttämätöntä, jottei toimintoja rajoitettaisi liikaa. Suojelusuunnitelmaan kerätään tietoa pohjavesialueista, joita voidaan käyttää ohjeena ja apuna viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä lupahakemuksen käsittelyssä. Pohjavesitietoja hyödyntävät esimerkiksi vesihuoltolaitokset ja ympäristönsuojelu-, rakennus-, kaavoitus-, maaseutuelinkeino- ja terveydensuojeluviranomaiset sekä asukkaat ja toiminnanharjoittajat. Suunnitelmia käytetään apuna esimerkiksi maa-aines- ja ympäristöluvuissa.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmamenettely täydentää ja osin korvaa vesilain mukaiset suoja-aluepäätökset. Suojelusuunnitelmaa ei vahvisteta aluehallintovirastossa (AVI), eikä sillä ole välittömiä tai sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Suojelusuunnitelma voidaan hyväksyä kunnan-/kaupunginvaltuuston käsittelyssä. Pohjavesien suojelussa tutkimuksen suuntaviivat antaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60 EY). Tämä suojelusuunnitelma noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta suojelusuunnitelmien laatimiselle.

Työn tarkoituksena oli laatia suojelusuunnitelma lin kunnan alueella sijaitseville pohjavesialueille. Suojelusuunnitelma-alueella on 11 vedenhankintaa varten tärkeää 1-luokan pohjavesialuetta ja 5 muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvaa 2-luokan pohjavesialuetta (Kuva 1). Yhdellä pohjavesialueella on E-merkintä, eli sillä sijaitsee pohjavesistä riippuvaisia merkittäviä pintavesi- tai maekosysteemejä. Lisäksi alueella on pistemäinen pohjavesialue.

Suojelusuunnitelmassa tunnistettiin vedenoton kannalta tärkeimmät nykyiset ja tulevat pohjavesialueet. Vedenoton kannalta tärkeimpiä pohjavesialueita lin kunnan alueella ovat Aaltokangas, Kotakangas, Ritokangas, Tiironkangas, Välikangas, Korkiakangas, Susikangas-Hepokangas, Kynkäänharju, Haarakoski ja Santamäki. Aiempi suojelusuunnitelma kunnan pohjavesialueille on tehty vuonna 1999, joka on Kotakankaan ja Aaltokankaan osalta päivitetty vuonna 2003. Suunnitelmassa on mukana kaikki kunnan pohjavesialueet, mutta pääpaino on vedenoton kannalta tärkeillä 1-luokan pohjavesialueilla.

Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueet sekä niiden tunnuksut ja luokat:

11139011 Aaltokangas	1
11292005 Haarakoski	1
11139051 Konttikangas	1
11292002 Korkiakangas	1
11139002 Kotakangas	2
11139003 Kynkäänharju	1
11292007 Lamminkangas	2
11292003 Närränharju	1
11139012 Ojakylä	2
11972052 Ritokangas	1
11292001 Santamäki	1
11139010 Seljänharju	2
11292051 Susikangas-Hepokangas	1E
11972051 Tiironkangas	1
11139005 Vesisuonkangas	2
11972053 Välikangas	1

Suojelusuunnitelma-alueen vesilaitokset:

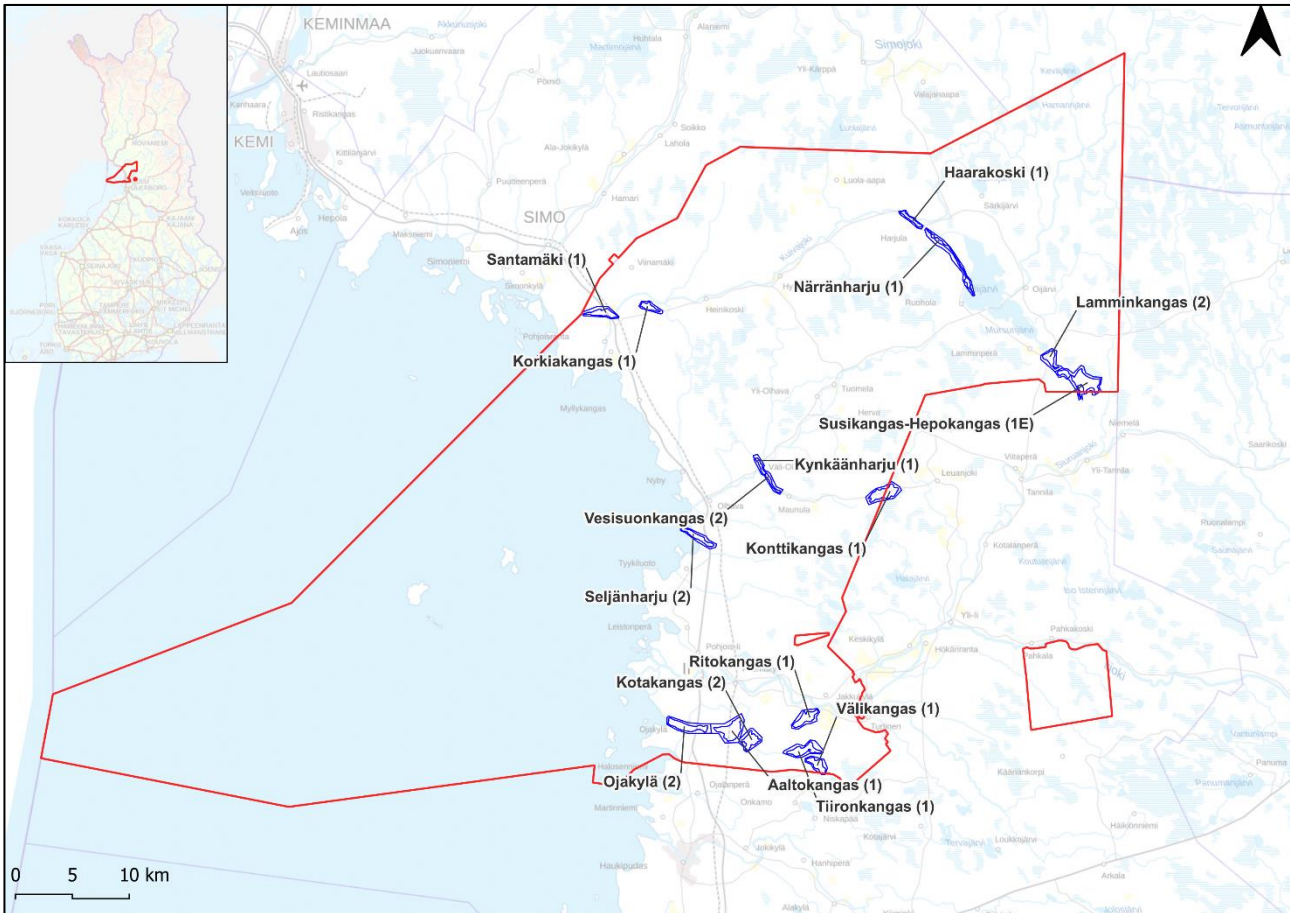
lin Vesiliikelaitos
 Käyränkankaan Vesiosuuskunta
 Oijärven Vesi oy
 Jakkukylän Vesiosuuskunta

Suojelusuunnitelman ohjausryhmä:

- Tommi Kukkonen, Sweco Finland Oy
- Lauri Joronen, Sweco Finland Oy
- Jukka Lehtola, lin kunta
- Urpo Hyry, lin kunta
- Visa Kämäräinen, lin kunta
- Taija Savilaakso, lin kunta
- Helena Illikainen, lin kunta
- Tapani Pukinkorva, lin kunta
- Camilla Vihanta, Ympäristötarkastaja
- Maria Ekholm-Peltonen, POPELY
- Riku Sanaksenaho, POPELY
- Hanna Hentilä, POPELY
- Anu Yli-Elsilä, Ympäristöterveydenhuolto
- Valtteri Aulakoski, Pelastuslaitos

Suojelusuunnitelmaan on kerätty yhteen pohjavesialueilta olevaa tutkimustietoa, jonka pohjalta täydennettiin sekä päivitettiin olemassa olevia tietoja pohjavesimuodostumista. Suunnitelmassa on tarkasteltu vedenlaadun seurantaa ja annettu ohjeita tarkkailun tehostamiseen. Työssä on määritetty pohjavettä uhkaavat riskitekijät ja annettu toimenpidesuosituksia riskien vähentämiseksi sekä ehdotuksia toimenpiteiksi vahinkotapauksissa. Suojelusuunnitelmassa on määritelty myös pohjavesialueilla mahdollisesti tarvittavat lisätutkimukset.

Suojelusuunnitelma laadittiin Sweco Finland Oy:n toimesta yhteistyössä lin kunnan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Suojelusuunnitelmaa varten perustettiin ohjausryhmä.



Kuva 1. Iin pohjavesialueet, alueluokka ja suojeleusunnitelma-alue. Iin kunnanrajat punaisella viivalla.

2. LAINSÄÄDÄNTÖ, KUNNAN YMPÄRISTÖNSUOJELU- JA JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET SEKÄ RAKENNUSJÄRJESTYS

2.1 Lainsäädäntö

Lainsäädäntö sisältää määräykset ja keinot pohjavesien suojelulle. Pohjavesien suojeluun vaikuttavat pääasiassa 1.9.2014 voimaan astunut ympäristönsuojelulaki (527/2014) sekä 1.1.2012 voimaan tullut vesilaki (587/2011). Ympäristönsuojelulakia täydentää lisäksi valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014), joka astui voimaan 10.9.2014. Erityisesti pohjaveden suojeluun liittyvät vesilaissa oleva vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus (VL 3:2) sekä ympäristönsuojelulaissa olevat maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot (16 § ja 17 §) (Liite 1). Kiellot ovat voimassa myös luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella. Vedenottamoiden ympärille voidaan määrätä myös suoja-alue vesilain (4:11) mukaan (Liite 1). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta (1352/2015) antaa yleiset määräykset talousveden laadulle sekä tarvittaville tutkimuksille ja siinä määrätään lisäksi talousveden valvonnasta ja riskienhallinnasta. Pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista on säädetty Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 401/2001. Myös terveydensuojelulaissa (763/1994) säädetään talousveden laadusta ja valvonnasta. Lisäksi talousveden laatua tukee Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta (riskienhallinta-asetus 7/2023). Voimassa olevien ympäristölupien lupamääräysten tarkistaminen on myös muuttunut ja ympäristönsuojelulain (527/2014) 71 §:n mukainen tarkistamismenettely on kumottu 1.5.2015 alkaen.

Uusittu vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aieman pohjaveden muuttamiskiellon tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalouslupan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten ottamot tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. Myös kaikki vedenotto siirrettäväksi muualla käytettäväksi, esim. pullolettavaksi, tarvitsee vesilain mukaisen luvan. Vesilain 3 luvun 2 §:n (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) mukaan vesitaloushankkeella on oltava aluehallintoviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos (1263/2014) tuli voimaan 1.2.2015. Laissa on annettu määräyksiä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista sekä pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta. Lain (10 f §) mukaan kunnan on pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa laadittaessa tai muutettaessa varattava kaikille mahdollisuus tutustua ehdotukseen ja esittää siitä mielipiteensä. Suojelusuunnitelmaa koskevasta ehdotuksesta on pyydettävä lausunto niiltä kunnilta, joita suojelusuunnitelma voi koskea, sekä suojelusuunnitelman alueella toimivaltaiselta ELY-keskukselta ja aluehallintovirastolta. Kunnan on julkaisettava suojelusuunnitelma ja tiedotettava siitä sekä toimitettava suojelusuunnitelma ELY-keskukselle merkittäväksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

Lainsäädännön kannalta on tarpeen huomioida myös valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNA 1022/2006) ja sen pohjavesiä koskevat muutosasetukset, joka sisältää vaarallisten aineiden päästön suoraan tai välillisesti pohjaveteen (Liite 2). Vesienhoidon järjestämisestä annettu asetus (1040/2006) ja sen muutokset määrittelevät pohjaveden ympäristölaatu-normit, joiden perusteella vesienhoidon

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskiello 16 §

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

Pohjaveden pilaamiskiello 17 §

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

1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua;

2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai

3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua.

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

suunnittelussa määritetään riskipohjavesialueet ja arvioidaan pohjavesialueen tila (Liite 2). Myös muissa laeissa, kuten maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) sekä maa-aineslaissa (555/1981) on pohjaveden suojeluun liittyviä säädöksiä (Liite 1).

2.2 Lin kunnan määräykset

2.2.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset ottavat huomioon paikalliset olosuhteet ja niillä voidaan vähentää pohjavesiin kohdistuvia riskejä ja estää pohjavesien likaantumista. Oulunkaaren ympäristöpalvelut tuottavat ympäristönsuojelun viranomaispalvelut Pudasjärven, Iin, Utajärven ja Vaalan kuntiin.

Iin kunnan ympäristönsuojelumääräykset ovat voimassa 1.1.2005 alkaen. Alla listattuna ympäristönsuojelumääräyksiä pohjavesiin liittyen Iin kunnan alueella (Iin kunta 2024).

Jätevedet

- Pohjavesialueella jätevesien maahan imeyttäminen on kielletty.
- Pohjavesialueella kaikki kiinteistöillä muodostuvat jätevedet on ensisijaisesti johdettava yleiseen viemäriin. Muuten jätevedet johdettava tiiviissä putkessa käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle tai kerättävä tiiviiseen tehdasvalmisteiseen jäteveden umpisäiliöön, joka on varustettu täyttymishälyttimellä.
- Pohjavesialueella, varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, vesijohtoon liittymättömän, vartusteiltaan vähäisen vapaa-ajanasunnon tai vastaavan muut kuin vesikäymälän jätevedet voidaan jättää yksiosaisen saostuskaivon kautta maasuodatinkäyttöön tai vastaavaan ja edelleen avo-ojaan.

Kulkuvälineiden, koneiden, laitteiden tai materiaalien pesu

- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja laitteiden pesu on kielletty pohjavesialueella.

Jätteet

- Jätteiden keräys- ja välivarastointi sekä jätteiden käsittely ja hyödyntäminen tulee toteuttaa kiinteistöillä siten, että niistä ei aiheudu maaperän, pinta- tai pohjavesien tai muun ympäristön pilaantumisvaaraa.

Polttonestesäiliöt

- Pohjavesi-, ranta- ja työmaaalueilla säiliöt on sijoitettava tiiviisiin suoja-altaisiin tai ne on varustettava muulla suojarakenteella.
- Pohjavesi- ja ranta-alueilla tankkauspaikan alla on oltava muovikalvo tai vastaava.

Torjunta-aineet

- Torjunta-aineiden levitys pohjavesialueella on kielletty.

Lumenlajitus

- Lumenlajitusalueita ei saa sijoittaa pohjavesialueelle tai lähelle rantaa.

2.2.2 Rakennusjärjestys

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 14 §:n mukaan rakennusjärjestyksellä on tarkoitus edistää rakentamista ja helpottaa kaavoituksen toteutumista. Rakennusjärjestyksessä annetaan määräyksiä paikallisista oloista johtuvien kulttuuri- ja luonnonarvojen sekä rakentamisen säilymisestä.

lin kunnan rakennusvalvontaviranomainen on rakennuslautakunta ja sen alaisena toimivat rakennustarkastajat sekä muu palveluhenkilöstö. Rakennusvalvontaviranomaisen tehtävistä ja päätösvallan siirtämisestä määrätään lin kunnan hallintosäännössä. Lin rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 27.4.2020 § 20, ja se on tullut voimaan 1.8.2020.

Rakennusjärjestyksessä on määrätty mm. talousrakennusten ja toimenpiteitten luvanvaraisuudesta sekä määritely paikallisista oloista johtuvat suunnittelutarvealueet. Alla listattuna muutamia määräyksiä liittyen kunnan pohjavesialueisiin (lin kunta 2020):

Rakentaminen pohjavesialueilla

- Tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla öljy- ja polttoainesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt ja varastot tulee sijoittaa maan päälle ja varustaa suoja-altaalla, joihin pintaveden pääsy on estetty. Tarkempia ohjeita polttoaineiden säilytyksestä annetaan kunnan ympäristösuoje-lumääräyksissä.
- Muussa pohjavesialueelle rakentamisessa ja toiminnassa on huomioitava, ettei siitä aiheudu vaaraa pohjaveden pilaantumiselle. Mikäli on epätietoisuutta, mitä toimintaa pohjavesialueella saa suorittaa, on siitä pyydyttävä ympäristöviranomaisen tai tarvittaessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto. Rakennusvalvonta voi tapauskohtaisesti edellyttää tarkempia selvityksiä rakentamisen vaikutuksista pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtaamaan laatuun.

Jätevesien käsittely

- Vedenhankintaa varten tärkeillä ja muilla vedenhankintakäyttöön soveltuvilla pohjavesialueilla kiinteistöjen jätevedet on johdettava käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle niin, ettei pohjaveden pilaamisriskiä ole tai ne voidaan käsitellä alueella tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johtaa käsiteltyt jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.

2.2.3 Jätehuoltomääräykset

li kuuluu Kiertokaari Oy:n toimialueeseen. Oulunkaaren ympäristöpalvelut tuottavat kunnallisen ympäristöterveydenhuollon, elintarvikevalvonnan, ympäristönsuojelun ja eläinlääkintähuollon palvelut. Uudet lajittelua ohjaavat jätehuoltomääräykset on asettanut seudullinen jätehuoltojaosto, joka on jäteviranomaisen lin, Hailuodon, Kempeleen, Lumijoen, Oulun ja Pudasjärven alueella. Lin kunnan uudet jätehuoltomääräykset astuivat voimaan 1.1.2023. Alla on listattu muutamia määräyksiä maaperän ja pohjaveden mahdolliseen pilaantumiseen liittyen (Seudullinen Jätehuoltojaosto 2022):

- Kompostori on sijoitettava ja ylläpidettävä niin, että siitä ei aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle eikä kompostointi aiheuta ympäristönsä roskaantumista.
- Lemmikkieläinten ulosteita, kuivakäymäläjätteitä ja näiden jätehuoltomääräysten luvussa 9 tarkoitettua saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain kompostointia varten suunnitelluissa suljetuissa ja hyvin ilmastoiduissa kompostoreissa, jotka on suojattu haittaeläimiltä ja joiden valumavesien pääsy maaperään on estetty.
- Jätteen hautaaminen maahan on kielletty.
- Yhteisen jäteastian käytöstä ei saa aiheutua haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle eikä yhteisastian käyttö saa aiheuttaa roskaantumista.
- Puutarhajätteitä eli kodin, puutarhan ja pihan hoidossa syntyvää biologista jätettä kuten ruohoa, naatteja, puiden lehtiä ja muita niihin verrattavia jätteitä, saa kompostoida kehikossa ilman varsinaista kompostoria. Kompostikehikko on suojattava niin, että se ei roskaa ympäristöä.
- Jäteastia on pidettävä kunnossa ja puhdistettava riittävän usein siten, että keräyksestä ei vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.
- Jätteenkuljettajan on huolehdittava, että jätteen kuormauksesta ei aiheudu roskaantumista eikä jäte pääse leviämään kuormauksen aikana ympäristöön.
- Jätteen alueelliselle keräyspaikalle on oltava maanomistajan suostumus ja tarvittaessa kunnan rakennusvalvontaviranomaisen lupa. Lisäksi keräystoiminnasta on tehtävä jätelain mukainen ilmoitus kunnan ympäristöviranomaiselle. Aluekeräyspisteestä ei saa aiheutua terveyshaittaa, ympäristön likaantumista tai roskaantumista eikä

turvallisuusriskiä käyttäjille tai tyhjentäjille.

- Hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja varmistuttava niiden toimintakuntoisuudesta.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle, katetulle alustalle.

2.2.4 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):

- Iin kunnan rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.
- Jätehuoltomääräyksistä, ympäristönsuojelumääräyksistä ja rakennusmääräyksestä tulee pyytää lausunto alueelliselta ELY-keskukselta.

3. POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN JA SUOJELUSUUNNITELMA – ALUE

3.1 Pohjavesialueluokat

ELY-keskus luokittelee kartoitetut pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Jos vedenhankintakäytössä olevan tai käyttöön soveltuvan pohjavesialueen tai sen muodostumisalueen rajaa ei ilman huomattavia vaikeuksia voida määrittää, pohjavesialue voidaan määrittää myös pistemäisenä. Laki pohjavesialueiden luokittelusta on muuttunut vuonna 2015, jonka seurauksena suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueiden luokat päivitettiin vuonna 2018.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos (1263/2014) tuli voimaan 1.2.2015. Lain tavoitteena on tehostaa pohjavesien suojelua ja parantaa eri toimijoiden oikeusturvaa. Muutoksessa lakiin lisättiin uusi 2a luku, jossa säädettiin pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmista. Lakimuutoksessa pohjavesialueiden luokat I ja II korvattiin 1 ja 2-luokilla. Laissa III-luokasta luovuttiin kokonaan ja perustettiin uusi luokka E.

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

2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

E-luokan pohjavesialueen luokitus perustuu luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaiseen muun lainsäädännön nojalla suojeltuun pohjavedestä suoraan riippuvaiseen merkittävään pintavesi- ja maaekosysteemiin. Pintavesiekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun siihen purkautuu pohjavettä siten, että pohjaveden purkautumisella on merkitystä kyseisen ekosysteemin suojelulle ja säilymiselle. Maaekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun pohjavesi ylläpitää luontotyyppin ominaispiirteitä sekä vaikuttaa sen suojeluun ja säilymiseen.

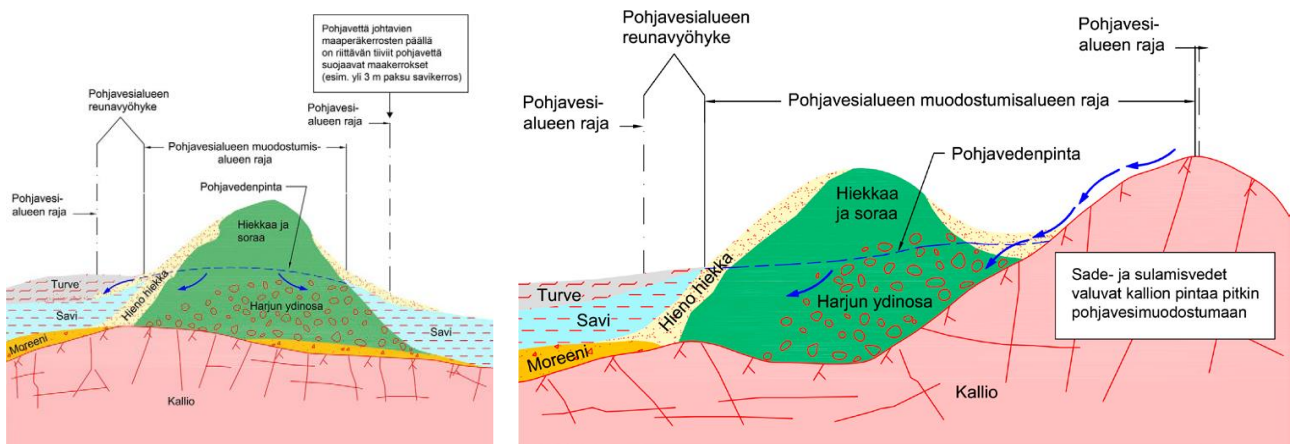
Jos pohjavesialueet täyttävät vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain perusteet, ja sen lisäksi ne ylläpitävät ekosysteemiä, niille voidaan lisätä E-merkintä (1E tai 2E). Muut pohjavesialueet luokitellaan luokkaan E.

3.2 Pohjavesialueiden rajaaminen ja luokan muuttaminen

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on muutettava pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (1263/2014, 10 c §). Esimerkiksi pohjavesialueilta tehtävien tutkimusten yhteydessä voi tulla uutta tietoa alueista, joiden perusteella voi olla perusteltua muuttaa pohjavesialueiden luokkaa tai rajausta. ELY-keskus arvioi tutkimustiedon kattavuuden ja luotettavuuden sekä mahdollisen muutostarpeen tapauskohtaisesti (Ympäristöministeriö 2018).

Pohjavesialue voidaan myös kokonaan poistaa pohjavesiluokituksista, jos tutkimuksissa todetaan hydrogeologisista syistä alueen heikko soveltuvuus raakavesilähteenä. Pohjaveden laadun heikkenemisen takia ei aluetta saa kuitenkaan poistaa pohjavesiluokituksista. Mikäli pohjavesialue päädytään poistamaan luokituksista, turvaavat ympäristönsuojelulaki ja vesilaki kuitenkin mahdollisen yksityisen vedenhankinnan.

Pohjavesialueiden rajat määrittelee alueellinen ELY-keskus. Pohjavesialueet rajataan kahteen vyöhykkeeseen, jotka erottuvat pohjaveden muodostumisalueen ja pohjavesialueen rajan perusteella (Kuva 2). Pohjavesien korkeussuhteilla ja niistä määritettävillä virtaussuunnilla on merkitystä alueiden rajaamisessa. Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (929/2016) tuli voimaan 17.11.2016. Asetuksessa säädetään pohjavesialueen rajan määrittämisestä ja alueen luokituksen perusteista.



Kuva 2. Pohjavesialueen rajaaminen pohjaveden muodostumisalueeseen ja pohjavesialueeseen. Vasemmanpuoleinen kuva pohjavesialueen rajausta vettä ympäristöön purkavalla harjulla eli antikliinisellä akviferityypillä ja oikeanpuoleinen vettä ympäristöstään keräävällä harjulla eli synkliinisellä akviferityypillä (Ympäristöministeriö 2018).

Muodostumisalueen rajalla osoitetaan alue, jolla maakerrokset ovat hyvin vettä johtavia ja alueen maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen kuuluvat lisäksi sellaiset pohjavesialueen osat, jotka lisäävät olennaisesti pohjavesimuodostuman pohjaveden määrää. Siltä osin, kun pohjavesialue rajautuu vesialueeseen, muodostumisalueen raja määritetään rantaviivaan.

Pohjavesialueen raja määritetään hydrogeologisten olosuhteiden perusteella kohtaan, jossa pohjavettä johtavien maaperäkerrosten päällä on riittävän tiiviit pohjavettä suojaavat maakerrokset tai jossa pohjavettä johtavat maakerrokset päättyvät kalliioon tai vettä huonosti johtavaan maaperään. Jos vettä johtavat kerrokset sijaitsevat tiiviiden maakerrosten suojaamina, pohjavesialueen rajalla osoitetaan alue, jossa pohjavettä kertyy tai pohjavesi virtaa ja jolla on merkitystä pohjaveden suojelulle ja vedenhankinnalle. Raja voidaan myös määrittää maastossa helposti havaittavaan kohtaan ottaen huomioon alueen hydrogeologiset olosuhteet. Pohjavesialueen raja määritetään tarvittaessa vesialueelle rannan välittömään läheisyyteen.

Pistemäinen pohjavesialue määritetään, jos pohjavesialuetta ei voida hydrogeologisista perusteista määrittää alueena maan pinnalla tai jos pohjavettä johtavat kerrokset sijaitsevat suojaavien maakerrosten alla. Tällöin pohjavesialue voidaan merkitä pisteenä kohtaan, josta vettä hyödynnetään tai tutkimusten perusteella voidaan hyödyntää.

3.3 Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset

ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesiluokitukset ja rajaukset tarkistettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta vuonna 2018 (Taulukko 1 ja Kuva 1). Alueella on yksi pohjavesialue, josta pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Lisäksi Kirkonkylässä on vedenottoa ns. pistemäisestä pohjavesialueesta, jossa sijaitsee syvään porattu kallioporakaivo.

Taulukko 1. Iin pohjavesialueiden luokitukset.

Numero/ tunnus	Nimi	Luokka	Luokitus
11139011	Aaltokangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11292005	Haarakoski	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11139051	Konttikangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11292002	Korkiakangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11139002	Kotakangas	2	Vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue
11139003	Kynkäänharju	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11292007	Lamminkangas	2	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue
11292003	Närränharju	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11139012	Ojakylä	2	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue
11972052	Ritokangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11292001	Santamäki	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11139010	Seljänharju	2	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue
11292051	Susikangas-Hepokangas	1E	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.
11972051	Tiironkangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
11139005	Vesisuonkangas	2	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue
11972053	Välikangas	1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

3.4 Maanomistussuhteet ja vesilain mukaiset suoja-alueet

Pohjaveden likaantumisen estämiseksi voidaan vedenottamoiden ympärille määrätä vesilain 4 luvun 11 §:n mukaan suoja-alue (Liite 1). Suoja-alueen perustamista voivat vaatia vedenottoluvan hakijan lisäksi myös

asianosaiset (mm. maanomistaja) sekä viranomainen. Paikoin liian suppea suojavyöhykejako sekä nyky-lainsäädäntöä/-käytäntöä lievemmat määräykset ovat saaneet vanhemmat suoja-aluepäätökset menettämään merkitystään. Suoja-alueiden määrittämisellä pyritään parantamaan pohjaveden laatua ja käyttökelpoisuutta. Suoja-alueääräyksillä lisätään haittaavien toimintojen estämismahdollisuuksia pohjavesialueilla. Ottamoille voidaan määrätä suoja-alue, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Suoja-aluetta ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Maanomistajille voidaan maksaa korvausta rajoituksiin liittyen. Suoja-aluepäätöksessä suoja-alueet voidaan jakaa suojavyöhykkeisiin (esim. lähi- ja kaukosuojavyöhyke), jotka vahvistaa aluehallintovirasto.

3.4.1 Maanomistussuhteet

Maanomistussuhteilla on merkitystä suoja-alueiden tarpeellisuuteen, sillä mikäli muodostumisalueella olevat maa-alueet ovat vedenottajan tai kunnan omistuksessa, voidaan alueiden maankäyttöön helposti vaikuttaa. Yleisesti pohjavesialueilla maa-alueet ovat sekä kunnan, metsähallituksen, että yksityisessä omistuksessa. Iin kunta omistaa laajalti maa-alueita Iin keskustajaman ja Kuivaniemen alueilla. Muualla maa-alueet ovat pitkälti yksityisten omistuksessa. Kunnan omistuksissa on yksittäisiä alueita eri puolilla kuntaa. Keskustajaman alueella myös Iin seurakunta on merkittävä maanomistaja. Vedenottamoiden valuma-alueiden maankäyttöön ei voida maanomistussuhteista niin helposti vaikuttaa ilman suoja-alueita tai kaavoitusta.

3.4.2 Vedenottamoiden suoja-alueet suojelusuunnitelma-alueella

Korkiakankaan vedenottamolla on suoja-alue. Suoja-alueen rajausta sijoittuu Kuivajoentien ja Kattilakoskientien väliin. Suoja-alue on kooltaan n. 0,096 km². Kartta- ja maastotarkastelun perusteella suoja-alueelle sijoittuu pääosin metsikköä sekä pienempiä hiekkateitä. Vedenottoluvassa (2.3.1972, N:o 26/72/I) on annettu suoja-alueelle määräyksiä, joissa on kielletty:

- Pysyvien asuinrakennusten ja teollisuuslaitosten rakentaminen
- Jätevesien maahan imeyttäminen
- Hautausmaan perustaminen
- Jätteiden tai kaatopaikan perustaminen
- Hiekan, soran tai muun rakennusaineen ottaminen tason N43 +34 m alapuolelta
- Pohjavettä pilaavien aineiden varastointi
- Alueen käyttö yleisenä tiealueena
- Muu pohjavesiä haittaava toiminta.

Tähän suojelusuunnitelmaan liittyen uusille suoja-alue-rajauksille ei katsota tarvetta.

3.4.3 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):

- Pohjaveden laadun turvaamiseksi vedenottamoiden ympärille on mahdollista hakea aluehallintovirastolta vesilain mukaisia suoja-alueita, joiden laajuus määritetään erillisillä tutkimuksilla.
- Pohjavesialueet tulisi merkitä maastoon pohjavesialuemerkein. Vanhoja merkkejä tulisi uusia ja uusia merkkejä asentaa tarvittaessa. Merkit olisi hyvä sijoittaa ainakin pohjavesialueilla kulkevien teiden viereen pohjavesialueen rajoille.

4. SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

Suunnittelualan pohjavesialueista on vaihtelevasti tutkimustietoa käytettävissä. Alueilla, joilla on laajempaa vedenottoa, on tehty myös laajempia selvityksiä, kuten kairauksia ja pohjavesiputkien asennuksia. Tässä

suojelusuunnitelmassa laadittiin yhteenvetoa olemassa olevista tutkimustuloksista aiempien suunnitelmien pohjalta. Alueen maaperän yleiskuva on nähtävissä kuvassa 3 ja tietoa pohjavesialueista taulukossa 2.

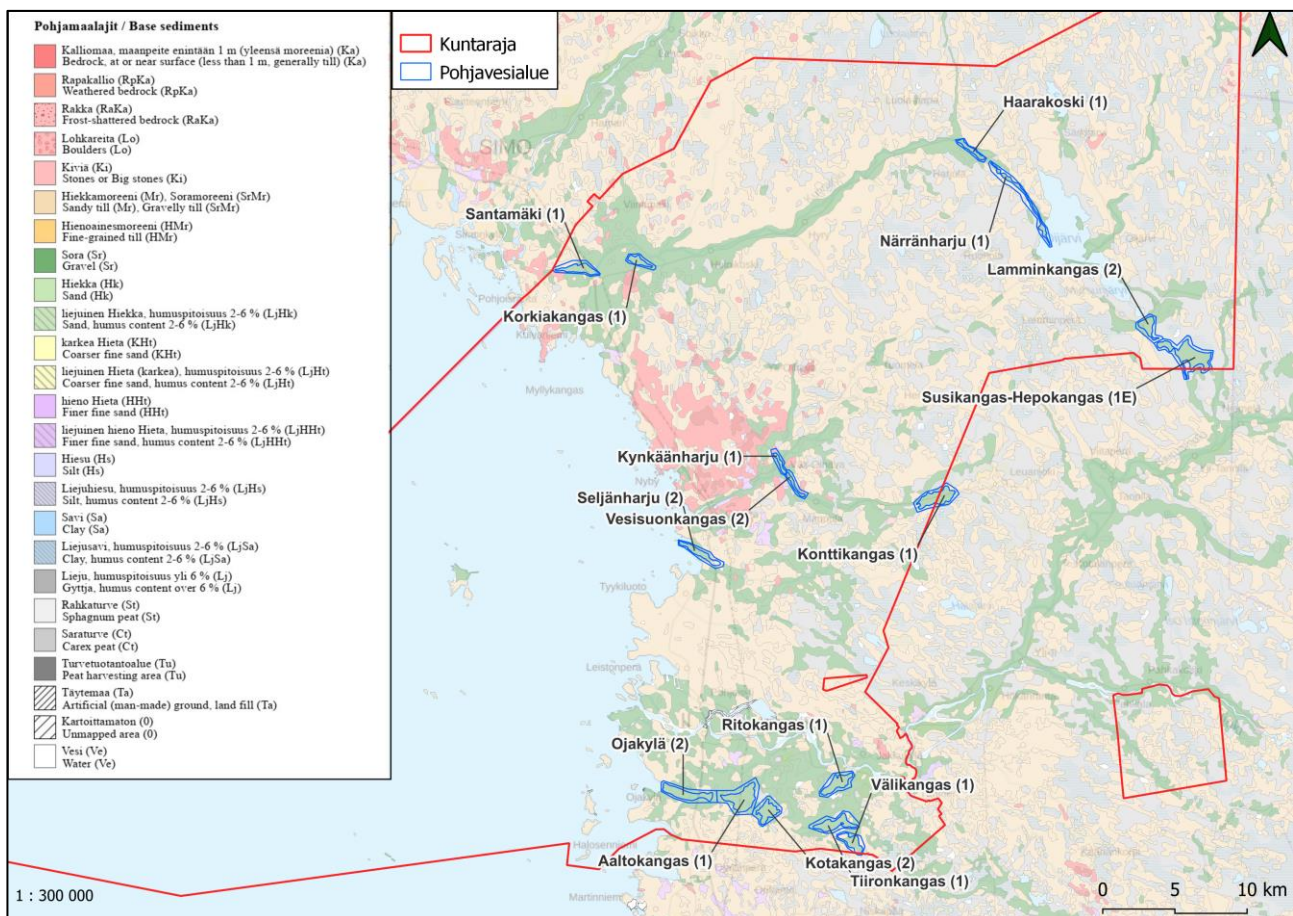
4.1 Hydrogeologia ja pohjavesialueet

Kallioperä

lin kallioperä on osa Pudasjärvi kompleksia, ja pääasiallisina kivilajeina ovat gneissi ja migmatiitti sekä muut plutoniset kivilajit (3500–2750 ma). Kunnan eteläosissa on alun perin merenpohjaan kerrostuneesta savesta muodostunut parakiillekontakti. Kunnan alueen koillisosissa ja pieniltä osin myös pohjoisessa on vulkaanista kiveä (2800 ma), jotka ovat muodostuneet alunperin alhaisen kvartisipitoisuuden omaavista purkautumistuotteista, sekä graniitteja. Perämeren puolelle ulottuvalla kunnan alueella esiintyy hiekkakiveä sekä merenpohjaan kerrostuneesta savesta ja hiekasta muodostunutta paragneissia (GTK 2022a).

Maaperä

lin kunnan alueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia, jossa sekoittuneena on moreeni ja- hiekkakerroksia. Kunnan etelä – ja pohjoisosissa on pitempiä itä-länsisuuntaisia harjujaksoja, joiden ympäristössä on useita tunnistettuja pohjavesialueita. Kunnan keskiosissa on pienempiä harjujaksoja sekä avoimempaa kalliomaata (GTK 2021).



Kuva 3. 200k Maaperäkartta lin kunnan alueella.

Taulukko 2. Tietoja lin kunnan pohjavesialueista.

Pohjavesialueen tunnus ja nimi	Arvio muodostuvasta pohjavedestä (m ³ /d)	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Vedenottamot	Akviferityyppi, imeytymiskerroin
11139011 Aaltokangas	1 200	4,49	2,43	Aaltokankaan vo	Harju, Antikliininen (porkava) 0,3
11292005 Haarakoski	300	1,05	0,57	Haarakosken vo	Harju, 0,3
11139051 Konttikangas	900	3,36	1,98	Konttikankaan vo (Oulun puolella)	Harju, Antikliininen (porkava) 0,3
11292002 Korkiakangas	300	1,23	0,63	Korkiakankaan vo	Peitteinen muodostuma, Antikliininen (porkava) 0,3
11139002 Kotakangas	800	2,49	1,30	-	Harju, Antikliininen (porkava) 0,4
11139003 Kynkäänharju	300	0,91	0,34	Simpkala KK2 Simpkala 1/4	Harju, Synkliininen (keräävä) 0,5
11292007 Lamminkangas	500	1,95	0,93	-	Harju, Reunamuodostuma, Antikliininen (porkava) 0,35
11292003 Närränharju	550	3,60	1,05	Närrän vo	Harju, Antikliininen (porkava) 0,3
11139012 Ojakylä	1 200	3,44	1,80	-	Harju, Synkliininen (keräävä) 0,4
11972052 Ritokangas	700	2,56	1,41	Ritokankaan vo	Rantakerrostuma, Antikliininen (porkava) 0,3
11292001 Santamäki	700	2,24	1,18	Santamäen vo	Harju 0,35
11139010 Seljänharju	500	2,08	1,05	-	Harju, Antikliininen (porkava) 0,35
11292051 Susikangas-Hepokangas	1 600	5,58	3,15	Hepokankaan vo	Harju, Antikliininen (porkava) 0,3
11972051 Tiironkangas	800	3,07	1,55	Tiironkankaan vo Ahvenkankaan vo	Harju 0,3
11139005 Vesisuonkangas	250	1,08	0,37	-	Harju, Antikliininen (porkava) 0,4
11972053 Välikangas	750	1,85	1,10	Välikankaan vo	Harju, Synkliininen (keräävä) 0,4

4.1.1 Aaltokangas

Aaltokankaan pohjavesialue (11139011) on 1-luokan pohjavesialue. Pohjavesialue muodostuu laajasta ranta-voimien voimakkaasti muokkaamasta kankaasta, joka on osa laajempaa epäyhtenäistä harjujaksoa. Muodostuman aines on pinnalta pääasiassa hiekkaa, syvemmällä on myös soraa. Välikerroksena esiintyy paikoin myös silttiä. Pohjavesialue rajautuu ympäröiviin suoalueisiin ja maastonmuodot kohoavat pohjavesialueen keski- osissa. Koepumppausten perusteella muodostuman hydraulinen yhtenäisyys on hyvä. Pohjaveden päävirtaus- suunta on länsiluoteeseen. Pohjavesi on muodostumassa keskimäärin 2–3 metrin syvyydessä. Laadultaan vesi on tutkitussa kohteessa pehmeää ja hapanta. Korkeahko väri- ja permanganaattiluku sekä rautapitoisuus

heikentävät pohjaveden laatua. Muilta osin vesi täyttää hyvälle talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Alueen koillisosan vesien käyttöönottoa vaikeuttaa maaperän hienorakeisuus. Aaltokankaalla on tehty useita pohjavesi- ja kairaustutkimuksia. Pohjavesialueella sijaitsee Aaltokankaan vedenottamo.

4.1.2 Haarakoski

Haarakosken pohjavesialue (11292005) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue on matalista harjuselän-teistä koostuva muodostuma, jonka tiiviimpien, pinnalla esiintyvien hienojen hiekkokojen alla oleva paremmin vettä johtava kerros muodostuu pääasiassa hiekasta. Joukossa on tiiviimpiä välikerroksia ja linssejä. Alue rajautuu ja purkaa pohjavesiään Kuivajokeen koillisessa, ja harjun ydinosa pohjavesiä virtaa todennäköisesti myös luoteeseen. Alueen eteläpuolella pohjavesialue rajautuu suoalueisiin. Pohjavesialueen topografia on pääosin loivapiirteistä. Pohjavesien tehokasta hyödyntämistä vaikeuttaa alueen epähomogeeniset maaperäolot ja paikoin pohjaveden laatu. Pohjavesialueella sijaitsee Haarakosken vedenottamo.

4.1.3 Konttikangas

Konttikangas (11292005) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue on selän-nemäinen harjulaajentuma, jonka keskiosassa on kapea karkeaa soraa ja hiekkaa sisältävä selänne. Reunaosissa esiintyy hienompaa lajittunutta ainesta välikerroksina. Alue sisältää runsaasti pinnaltaan hyvin huuhtoutunutta moreenia varsinkin muodostuman etelä- ja pohjoisosissa. Vettä purkautuu yleisesti reuna-alueen soille, johon pohjavesialue pääosin rajautuu. Alueen keskiosissa sijainnee pohjavedenjakaja, jossa alueen topografia kohoaa ympäristöönsä nähden. Lyhytaikaisen koepumppauksen mukaan horisontaalinen vedenläpäisevyys muodostuman pituussuunnassa on kohtalainen. Hydraulisen yhtenäisyyden laajuudesta ei ole selvää kuvaa. Alueen epähomogeenisuudesta johtuen muodostuvien pohjavesien käyttöönotto voi olla vaikeaa.

Alueella sijaitsee Konttikankaan vedenottamo, joka on Leuvan vesiosuuskunnan vedenottamo, ja se sijaitsee Konttikankaan pohjavesialueella, mutta Oulun puolella (entinen Yli-li). Vedenottamo on jatkuvassa käytössä ja ottomäärä on ollut noin 5000 m³ vuonna 2023 (vaihdellut viime vuosina 3000–5000 m³/vuosi). Vuonna 1969 tehdyn tutkimuksen mukaan alueelta on arvioitu saatavan 150 m³/d pohjavettä. Itä–kaakkoispuolelle noin 700 metrin etäisyydelle on tutkittu vedenottamon paikka, josta vuonna 1979 tehdyn tutkimuksen mukaan on arvioitu saatavan 70 m³/d pohjavettä (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 2007).

4.1.4 Korkiakangas

Korkiakangas (11292002) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Korkiakangas muodostuu moreenipeitteisestä vaarasta. Moreenin aines on kivistä ja hyvin huuhtoutunutta, joten sen vedenläpäisevyys on suhteellisen hyvä. Korkiakankaan pohjoisreunalla, varsinaisella pohjavesialueella, esiintyy moreenin ohella runsaasti rantakerrostumia ja jonkin verran hyvin lajittunutta glasifluviaalista hiekkaa ja soraa. Pohjaveden päävirtaussuunta on länsiluoteeseen. Vettä purkautuu jossain määrin myös Piippuseikansuolle koillisessa ja Vääräsuolle lännessä/luoteessa. Alue rajautuu eteläpuolella metsäalueeseen. Topografia muuttuu alavammaksi pohjavesialueen keskiosissa kohti luodetta. Alueella sijaitsee Korkiakankaan vedenottamo. Vedenottamalla on Vesioikeuden määräämä kaukosuoja-alue (PSVeO 26/72/I), jonka laajuus on n. 9,5 ha.

4.1.5 Kotakangas

Kotakangas (11139002) on 2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Pohjavesialue muodostuu jokseenkin itä-länsisuuntaisesta harjusta, joka on rantavoimien voimakkaasti muokkaama. Alueen keskiosassa olevan ydinosa leveyden on todettu olevan noin 40 metriä ja se muodostuu karkeasta hiekasta ja sorasta. Laajat lieveosat sisältävät etupäässä hienoa hiekkaa, jota esiintyy myös paikoitellen soiden turvekerrosten alla. Pohjavesialue rajautuu ympäröiviin suoalueisiin ja alueen topografia on vaihtelevaa. Horisontaalinen vedenläpäisevyys harjun pituussuunnassa on koepumppausten mukaan melko hyvä. Päävirtaussuunta on länteen. Muodostuvan pohjaveden tehokasta hyväksikäyttöä vaikeuttaa hienorakeiset maalajit sekä veden ainakin paikoin esiintyvä korkeahko rautapitoisuus. Lisäksi laatua heikentää paikoin alhainen pH ja korkeahko permanaattiluku. Alueella ei ole tällä hetkellä vedenottoa.

Alueella on tehty pohjavesitutkimuksia vuosina 1978–1979 tarkoituksena selvittää lisäveden hankkimisen mahdollisuutta kunnan tarpeisiin. Tulloin todettiin, että alueelta voidaan ottaa pohjavettä normaalisateisina vuosina n. 500 m³/d (Pohjavesitutkimus 1979). Geo-Work Oy suoritti Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja lin Vesiliikelaitoksen toimeksiannosta maatulvakuutuksen Ojakylän ja Kotakankaan pohjavesialueilla. Tutkimuksen tarkoituksena oli muodostaa kuva pohjavesiesiintymien rakenteista, ja tehdä arvio pohjaveden- ja kalliopinnan taasoista. Maastotutkimukset suoritettiin 30.11.2021. Kotakankaan pohjavesialue koostuu pääosin hiekasta tai moreenista. Kallionpinta on arvion mukaan ajoittain lähelläkin maanpintaa. Myös pohjavedenpinta on tutkimusten mukaan lähellä maanpintaa (Geo-Work Oy 2021).

4.1.6 Kynkäänharju

Kynkäänharju (11139003) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue muodostuu selännemäisestä harjusta, jonka pohjaveden yläpuolisesta aineksesta on suuri osa käytetty. Pohjavesialue rajautuu lännessä ja koillisessa pieniin suoalueisiin ja eteläpuolella Olhavanjokeen. Alue on keskiosistaan topografialtaan melko tasaista, mutta loivenee kohti Olhavanjokea. Harjun ydinosa sisältää etupäässä kivistä soraa ja hiekkaa. Kallio on alueella lähellä maan pintaa. Pohjavesialue saanee täydennystä vesivaroihinsa luoteesta tulevasta valunnasta. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon. Laadultaan vesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Alueella sijaitsee kaksi Simppalan vedenottamo (KK2 ja 1/4).

4.1.7 Lamminkangas

Lamminkangas (11292007) on 2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Lamminkangas on mitä todennäköisimmin harjun ja reunamuodostuman yhdistelmä. Harjuaineksen oletetaan sijaitsevan muodostuman itäosassa. Keskiosia peittää noin metrin paksuinen huuhtoutunut lohkariekkko. Keskiharjanne on soravaltainen, joskin välikerroksina esiintyy hiekkaa. Lajittuneiden aineiden päällä on paikoin moreenia. Lievealue on pääasiassa hiekkaa. Muodostuma purkaa pohjavesiään luoteeseen Lamminperän lahteen sekä itään Saviojaan. Aluetta rajaakin pääosin suoalueet. Topografialtaan alue on melko tasaista, mutta luoteispuolella harjajakso nousee jyrkästi. Alueella ei ole vedenottoa.

4.1.8 Närränharju

Närränharju (11292003) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue muodostuu noin 7 km:n pituisesta erittäin kapeasta pitkittäisharjun osasta. Harjun kapea ydinosa on hyvin karkea-aineksinen. Alueen Kuivajoen puoleisen reunan aines on etupäässä hienoa hiekkaa ja silttiä. Paikoin muodostuman pinnalla esiintyy myös moreenikerroksia. Hydraulisesti muodostuma lienee epäyhtenäinen. Eteläosan luonnontilaiset pohjavesiolot ovat antikliiniset ja vesien päävirtaussuunta on kaakkoon. Keski- ja pohjoisosissa pohjavesiä purkautuu alueen Kuivajoen puoleiselle reunalle. Koillispuolella pohjavesialue rajautuukin lähes täysin Kuivajokeen. Kaakkoispuolella alue rajautuu Oijärveen ja länsipuolella metsäalueisiin. Alueen topografia on vaihtelevaa. Pohjaveden laatua huonontavat paikoin korkeahkot väri-, rauta- ja mangaaniarvot. Veden laatu sekä vettäläpäisevän ydinosan kapeus vaikeuttavat pohjaveden tehokasta hyväksikäyttöä. Alueella sijaitsee Närrän vedenottamo.

4.1.9 Ojakylä

Ojakylä (11139012) on 2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Alue on osa pitkittäisharjajaksoa, vaikka ei juuri erotu topografisesti ympäristöstään. Muodostuma koostuu vallitsevasti hieno-keskikarkeasta hiekasta, mutta myös karkean hiekan kerroksia on tavattu, joskaan ei varsinaista soraista ydinosa. Pohjatasona on ainakin reunaosissa moreeni. Itäosassa esiintyy pinnassa myös turvetta ja siltin sekä saven välikerroksia. Alue saanee täydennystä pohjavesivaroihinsa pohjoisreunaltaan ja ehkä myös itäpäästään. Muodostuma on hydraulisessa yhteydessä Liesjokeen. Pohjavesialue rajautuu lännessä Praavanlahteen ja keskiosissa pelto- ja suoalueisiin. Topografialtaan alue loivenee kohti Praavanlahtea lännessä, jonne pohjavesi pääosin virtaa. Pohjaveden laatu alueella on yleensä huono ja hyvälle talousvedelle asetetut raja-arvot ylittävät mm. värin, raudan ja mangaanin osalta. Lisäksi pohjaveden laatua vaarantavat mahdollisesti mm. haja-asutuksen jätevedet. Alueella ei ole vedenottoa.

Geo-Work Oy suoritti Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja lin Vesiliikelaitoksen toimeksiannosta maastutkautuksen Ojakylän ja Kotakankaan pohjavesialueilla. Tutkimuksen tarkoituksena oli muodostaa kuva pohjavesiesiintymien rakenteista, ja tehdä arvio pohjaveden- ja kalliopinnan tasoista. Maastotutkimukset suoritettiin 30.11.2021. Tulosten perusteella Ojakylän pohjavesialueen harjuydin koostuu todennäköisesti hieka-sorakerostumasta. Harju on pääosin hietaista hiekkaa tai silttiä. Kallionpinta on arviolta n. 6–14 m syvyydellä maanpinnasta (Geo-Work Oy 2021).

4.1.10 Ritokangas

Ritokangas (11972052) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue muodostuu etupäässä rantakerrostumasta. Vallitsevana aineksena on hienohko hiekka, jota esiintyy myös laajoilla alueilla soiden turvekerrosten alla. Pohjavesialue rajautuu pääosin pelto- ja suoalueisiin sekä etelässä Kaunislampeen. Pohjavesialueen keskiosa on topografialtaan ympäristöään korkeammalla oleva harjanne. Alueen keski- ja itäosassa lajittuneen aineksen paksuus on ilmeisesti vähäinen. Pohjaveden päävirtaussuunta on ilmeisesti luoteeseen. Vedenläpäisevyys yleensä on korkeintaan keskinkertainen. Pohjavesi on laadultaan hyvää. Muodostuvien pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä rajoittaa maa-aineksen hienorakeisuus. Alueella sijaitsee Ritokankaan vedenottamo.

4.1.11 Santamäki

Santamäki (11292001) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Alue kuuluu osana kapeaan epäyhtenäiseen harjuksoon. Alue rajautuu ympäröiviin suoalueisiin ja idässä Kuivajokeen. Pohjavesialueella etupäässä kivisestä sorasta koostuvan harjun ydinosaan leveys on noin 50–100 metriä. Alueen keskiosasta ydinosaan karkea materiaali on suurimmaksi osaksi käytetty lähelle pohjaveden pinnan tasoa niin, että sorakuopan länsiosassa ko. aineksen keskipaksuus jää noin viiteen metriin tai sen alle. Lajittuneen aineksen paksuus kasvaa pohjavesialueen itäosaan päin. Alueen reunaosissa vallitsevana materiaalina on hiekka. Pohjaveden päävirtaussuunta on itään yhtyen harjun pituussuuntaan. Pohjavesipinnan gradientti on karkeasti alueen länsiosassa 0,002 ja itäosassa 0,006. Paikallisesti pohjavettä purkautuu mm. alueen eteläpuolella sijaitsevalle Kivisuolle. Alueen itäosan pohjavesien hyväksikäyttöä saattaa vaikeuttaa alueen nykyinen maankäyttö.

Santamäellä sijaitsee Santamäen vedenottamo. Ottamo on aktiivisessa käytössä ja ottomäärä vuonna 2023 noin 15 000 m³. Ottamo on ollut Kuivaniemen Vesi Oy:n ottamo ja 1.1.2017 Kuivaniemen Vesi Oy:n toiminta on sulautettu lin Vesiliikelaitokseen.

4.1.12 Seljänharju

Seljänharju (11139010) on 2-luokan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Alue rajautuu ympäröiviin suo- ja metsäalueisiin, ja lännessä Perämereen. Topografialtaan alue loivenee kohti länttä. Pohjavesialue on lajittunutta ainesta, heikosti lajittunutta ainesta sekä moreenia sisältävä muodostuma, joka genetiikaltaan on todennäköisesti saumaharju. Lajittunut aines on hiekkaa ja soraista hiekkaa. Lisäksi esiintyy hietaista hiekkaa ja kivistä hiekkamoreenia. Moreenikerrokset sijaitsevat muodostuman pinnalla ja paikoin välikerroksina. Moreeniaines pienentää pohjaveden imeytymistä pohjavedeksi. Paikoin maanpinnalle ulottuva kallio pienentää muodostuman hydraulista yhtenäisyyttä ja näin ollen vaikeuttaa muodostuvien pohjavesien käyttöönottoa. Alueella ei ole vedenottoa.

4.1.13 Susikangas-Hepokangas

Susikangas-Hepokangas (11292051) on 1E-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Alue rajautuu ympäröiville suo- ja oja-alueille, joista laaja Hetesuo sijaitsee alueen pohjoispuolella. Keskiosistaan alueen topografia on melko tasaista. Pohjavesialue muodostuu kapeasta selännemäisestä harjusta sekä laaja-alaisesta kumpuja ja selännteitä sisältävästä reunamuodostumasta. Harjun aines on soravaltaista, sekä muodostuman pohjoispuolella sijaitseva Susikankaan laajentuma on hiekkaa ja hiekkaisista sora. Pohjaveden päävirtaussuunta on alueen länsiosassa oletettavasti kaakkoon. Susikankaan länsiosassa sekä Hepokankaan alueella on paljon lähteitä. Vedenlaatu on heikko korkean väriarvon, permanganaattiluvun ja happamuuden vuoksi. Hepokankaalta pohjavesiä purkautuu aluetta ympäröiville soille. Edellytykset vedenhankintaa ovat parhaimmat Hepokankaan alueella, missä tällä hetkellä on

jo yksi vedenottamo (Hepokangas I). Vesilain mukainen lupa on haettu ja saatu molemmille ottamolle (Hepokangas I ja Hepokangas II), mutta vain Hepokangas I on rakennettu. Näin ollen lupa ottamolle Hepokangas II on rauennut.

Alueen kahden vedenottamon lupamäärä vedenottoon on Hepokangas I 400 m³/d ja Hepokangas II 450 m³/d, eli yhteensä 850 m³/d. Lupamäärä ei ole kuitenkaan kokonaan hyödynnettävissä yhdestä ottamosta, koska II ottamoa ei ole lupapäätöksessä annettussa määräraajassa rakennettu, jolloin lupamäärä on 400 m³/d.

4.1.14 Tiironkangas

Tiironkangas (11972051) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Aluetta ympäröivät laajat suoalueet. Topografialtaan alue kohoaa kohti itää, ja maastonmuodot vaihtelevat. Alue muodostuu länteen viettävälle alustalle kerrostuneesta, harjuainesta sisältävästä muodostumasta. Ydinosan aines sisältää kivistä soraa ja hiekkaa. Lievealueilla hiekka on vallitsevana vaihtuen reunaosissa hienoksi, paikoin silttiseksi. Pohjaveden päävirtaussuunta on länteen. Alue saa lisävesiä etelän ja idän suunnassa sijaitsevien moreenimäkien valunnasta. Hyvin vettäläpäisevien aineiden vähäinen kerrospaksuus sekä veden laatu vaikeuttavat pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä erityisesti alueen itäosassa. Alueella sijaitsee kaksi vedenottamoa: Tiironkankaan ja Ahvenkankaan vedenottamot.

4.1.15 Vesisuonkangas

Vesisuonkangas (11139005) on 2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Alue on yhtyedessä Kynkäänharjun pohjavesimuodostumaan, ja rajautuu luoteessa Olhavanjokeen. Muualla alue rajautuu suoalueisiin. Topografialtaan alue on melko tasaista luode-kaakkoissuunnassa, mutta itä-länsisuunnassa vaihtelevaa. Pohjavesialue on laajempaan harjujaksoon kuuluva selänmäinen tasoittunut muodostuma, jonka aines on keskiosissa kivistä ja lohkarista soraa. Hiekkaa esiintyy alueen luoteispäässä sekä reunoilla. Muodostuman keskiosissa Uutelan talon kohdalla on kallio lähellä maanpintaa. Muodostuma purkaa pohjavesiä Olhavanjokeen ja Konttiojaan. Tutkituissa pisteissä vesi on laadultaan hapanta, ja rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä väriluvut ovat olleet paikoin korkeahkot. Muodostuman kaakkoispään tutkituissa pisteissä vesi on ollut laadultaan huonoa, mikä vaikeuttaa alueen soveltuvuutta talousveden hankintaan. Alueella ei ole vedenottoa.

4.1.16 Välikangas

Välikangas (11972053) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Alue muodostuu moreenimäen koillispuolelle kerrostuneesta matalapiirteisestä lajittuneen aineksen muodostumasta, joka koostuu pääasiassa hiekasta. Alue rajautuu ympäröiviin korkeamman topografian alueisiin, joissa on pääosin soistumia ja hyvin vettä johtavia kerroksia. Kivistä soraa esiintyy ympäristön korkeimmassa osassa moreenin päällä pohjaveden muodostumisalueen lounaisreunalla. Karkeaa hiekkaa ja hienoa soraa on havaittu keskiosan syvässä luode-pohjoinen suuntaisessa vyöhykkeessä. Muodostumisalueen itäosa koostuu hiekan ohella moreenista ja siltistä, joista on myös havaintoja useimpien kairausten pohjalta. Koska akviferi on sijoittunut laaksoon, se ei juurikaan menetä vesivarojaan sivuilleen, vaan saa sieltä hieman täydennystä. Pohjaveden päävirtaussuunta on vastaavasti luoteeseen-pohjoiseen. Koepumppauksen mukaan muodostuman ydinosan horisontaalinen vedenläpäisevyys on hyvä. Alueelta tutkittujen näytteiden mukaan pohjavesi on laadultaan hyvää pientä happamuutta lukuun ottamatta. Alueella sijaitsee Välikankaan vedenottamo.

4.2 Kirkonkylän pistemäinen vedenottamo

lin Kirkonkylässä sijaitsee pistemäinen vedenottamo. Alue ei ole luokiteltu pohjavesialue, mutta alueelle on porattu syvä kallioporakaivo, josta otetaan vettä talouskäyttöön. Lupa vedenotolle on myönnetty 19.10.1972 (62/72/II). Lupa vedenottoon on 280 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Kaivon läpimitta on 150 mm ja syvyys 86 m. Kaivoon on asennettu uppopumput ja niiden tehot ovat 200 l/min x 56 m ja 500 l/min 56 m. Ottamon ympäristössä maaperä on pääosin moreenia ja hyvin vettä johtavaa maa-ainesta. Alueen kallioperä koostuu migmatiitista ja tonaliitista.

4.3 Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttejä (sulfiidisedimentejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta ja metalleja maaperään ja vesistöihin. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Iin kunta sijoittuu sen koillisosaa lukuun ottamatta happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle. Pohjavesialueista Välikangas, Kotakangas, Tiironkangas, Ojakylä, Aaltokangas, Korkiakangas ja Santamäki sijoittuvat suuren esiintymisen todennäköisyyden happamien sulfaattimaiden vyöhykkeelle. Kunnan pohjavesialueiden happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä arvioitiin karttatarkasteluna (Taulukko 3) (GTK 2022b).

Taulukko 3. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys Iin pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	HaSu maiden esiintymisen todennäköisyys
Aaltokangas	Pohjaveden muodostumisalueella pieni, pohjavesialueen reunaosissa suuri
Haarakoski	Pieni tai hyvin pieni
Konttikangas	Muodostumisalueella pieni tai hyvin pieni, pohjavesialueen reunaosissa kohtalainen tai paikoin suuri
Korkiakangas	Muodostumisalueella pieni tai hyvin pieni, pohjavesialueen reunaosissa kohtalainen tai paikoin suuri
Kotakangas	Muodostumisalueella pieni, reunaosissa paikoin suuri
Kynkäänharju	Pääosin pieni tai kohtalainen
Lamminkangas	Pääosin pieni, reuna-alueilla kohtalainen
Närränharju	Pääosin pieni tai hyvin pieni, reuna-alueilla kohtalainen
Ojakylä	Pääosin kohtalainen tai suuri
Ritokangas	Muodostumisalueella pieni tai hyvin pieni, pohjavesialueen reunaosissa paikoin suuri
Santamäki	Pääosin pieni tai hyvin pieni, paikoin suuri myös muodostumisalueella
Seljänharju	Pääosin pieni tai hyvin pieni
Susikangas-Hepokangas	Pääosin pieni, reuna-alueilla kohtalainen
Tiironkangas	Muodostumisalueella pieni tai hyvin pieni, pohjavesialueen reunaosissa paikoin suuri
Vesisuonkangas	Pääosin pieni tai kohtalainen
Välikangas	Muodostumisalueella pieni tai hyvin pieni tai paikoin suuri, pohjavesialueen reunaosissa paikoin suuri

5. E-LUOKAN POHJAVESIALUEET

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa (1263/2014) perustettiin pohjavesiluokituksen uusi luokka E, jonka pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. ELY-keskus määrittelee E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet. E-merkintä ei aiheuta lisäsuojelua vaan on lähinnä informatiivinen tieto, sillä kohteet on suojeltu muun lainsäädännön perusteella (metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulaki). Suojeltavan kohteen tulee olla myös merkittävä, eli kaikki esimerkiksi vesilain suojelamat lähteet eivät

välttämättä aiheuta E-merkintää. Pintavesiekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun siihen purkautuu pohjavettä siten, että purkautumisella on merkitystä kyseisen ekosysteemin suojelulle ja säilymiselle. Maaekosysteemi on pohjavedestä suoraan riippuvainen, kun pohjavesi ylläpitää luontotyyppin ominaispiirteitä sekä vaikuttaa sen suojeluun ja säilymiseen.

5.1 Iin E-luokan pohjavesialueet

Suojelusuunnitelma-alueella E-luokitukseen kuuluu Susikangas-Hepokankaan pohjavesialue. Pohjavesialueella, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen voi pohjaveden ottomäärillä ja niistä johtuvilla pohjavedenpinnan sekä mahdollisilla virtaussuuntien muutoksilla olla vaikutusta pintavesiin ja sitä kautta myös maaekosysteemeihin. Liiallisen vedenoton seurauksena pohjavedenpinta voi laskea sekä lähteiden virtaama pienentyä merkittävästi. Susikangas-Hepokankaan pohjavesialueella on useita lähteitä sekä tihkupinta, jotka ovat suoraan pohjavedestä riippuvaisia monimuotoisia ekosysteemejä. Nykyisellä vedenotolla ei arvioida olevan vaikutusta purkautumismääriin.

5.1.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Mikäli suojelusuunnitelma-alueen havaitaan uusia merkittäviä pohjavedestä riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä, tulee näiden alueiden E-luokkaan kuuluvuus selvittää.

6. POHJAVESITIEDOT

6.1 Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Suojelusuunnitelma-alue kuuluu Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan. Vesienhoitoalueen toimenpideohjelma koskee vuosia 2022–2027.

Vesienhoidon suunnittelussa pohjavesialueiden tilaa heikentäviä aineita tai toimenpiteiden kohdentumista ei ole Iin kunnan alueella sijaitsevien pohjavesialueiden osalta mainittu. Taulukossa 4 on esitetty pohjavesialueiden tilaluokituksia.

Taulukko 4. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueiden luokitus vesienhoidon suunnittelussa.

Pohjavesialue	Alueen määrällinen tila (EU)	Alueen kemiallinen tila (EU)	Määritelmä
Aaltokangas	Hyvä	Hyvä	-
Haarakoski	Hyvä	Hyvä	-
Konttikangas	Hyvä	Hyvä	-
Korkiakangas	Hyvä	-	Selvityskohde
Kotakangas	Hyvä	Hyvä	-
Kynkäänharju	Hyvä	-	Selvityskohde
Lamminkangas	Hyvä	Hyvä	-
Närränharju	Hyvä	Hyvä	-
Ojakylä	Hyvä	Hyvä	-
Ritokangas	Hyvä	Hyvä	-
Santamäki	Hyvä	-	Selvityskohde
Seljänharju	Hyvä	Hyvä	-
Susikangas-Hepokangas	Hyvä	Hyvä	-
Tiironkangas	Hyvä	Hyvä	-
Vesisuonkangas	Hyvä	Hyvä	-
Välikangas	Hyvä	Hyvä	-

6.2 Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat

lin kunnan alueella toimii neljä vesiliikelaitosta: lin Vesiliikelaitos, Käyränkankaan Vesiosuuskunta, Jakkukylän Vesiosuuskunta sekä Oijärven Vesi Oy, joista lin Vesiliikelaitos on isoin. Vettä alueella jakaa pääasiassa lin Vesiliikelaitos, joka jakaa vettä myös muille vesilaitoksille. Alueella toiminut Kuivaniemen Vesi Oy:n toiminta loppui vuonna 2016. Vedenottamoita lin kunnan alueella on 11 kpl (lin kunta 2023b). Lisäksi Lamminkankaan pohjavesialueella on vedenkäsittelylaitos, jossa ei ole vedenottotoimintaa.

Oijärven Vesi Oy ostaa veden lin Vesiliikelaitokselta (100 %) ja jakaa sitä Oijärven vedenjakelualueelle. Oijärven Vesi Oy:llä ei ole omaa vedenottamoita. lin Vesiliikelaitoksen pumppaamo on Hepokankaalla ja alkalointilaitos Lamminkankaalla. Alkalointi tapahtuu ilman kemikaaleja johtamalla vesi kalkkikivikerroksen läpi. Vuosittainen vedenkäyttö on noin 17 000 m³ ja keskimääräinen viipymä runkolinjassa on noin 4 vuorokautta. Pääosa runko-vesijohdosta on rakennettu vuosina 1979 ja 1980. Verkoston pituus on 60,38 km, alkuperäisiä vuodelta 1980 noin 45 km ja loput 15 km vuoden 1995 jälkeen. Vesijohtoputket ovat muovia. Vedenjakelualueella on 118 vakituista asukasta. Näytteenottiheys jatkuvan valvonnan muuttajat hanoista 2x/vuosi ja jaksottaisen seurannan muuttajat 1x/vuosi.

Taulukossa 5 on esitetty tietoa vedenottoluvista sekä vedenottamoista lin kunnan alueella.

Taulukko 5. Tietoja lin kunnan pohjavesialueilla olevista toimivista vedenottamoista ja käytöstä poistuneista.

Nro	Pohjavesialue	Vedenottamot	Status	Muodostuva pohjaveden määrä m ³ /d	Vedenottolupa m ³ /d	Huomiot
1	Aaltokangas	Aaltokankaan vo	Käytössä	1200	500 (49/92/1)	-
2	Haarakoski	Haarakosken vo	Käytössä	300	250 (1/88/III)	-
3	Susikangas-Hepokangas	Hepokangas I	Käytössä	1600	400 (71/01/1)	-
-		Hepokangas II	Ei käytössä		Lupa vanhentunut	Ottamoa ei koskaan rakennettu
-	Närränharju	Närrän vo	Ei käytössä	550	Ei käytössä	-
4	Kynkäänharju	Simpkala vo (KK2)	Käytössä	300	Ei vedenottolupaa. Vedenotto todennäköisesti alle 250 m ³ /d.	Pohjavesialueella kaksi erillistä ottamoa: ns. oma kaivo + Hettelän kaivo
5		Simpkala vo (1/4)	Käytössä			
6	Konttikangas	Konttikankaan vo	Käytössä	900	Ei tiedossa	Ottamo sijaitsee Oulun puolella
7	Ritokangas	Ritokankaan vo	Käytössä	700	600 (16/76/II)	-
8	Tiironkangas	Tiironkangas	Käytössä	800	500 (6/80/I)	Ahvenkankaan vedenottolupa mahdollisesti tulkittu samaan kuin Tiironkankaan vo.
		Ahvenkangas	Käytössä		Ei erillistä vedenottolupaa	
9	Välikangas	Välikankaan vo	Käytössä	750	500 (90/90/1)	-
10	Korkiakangas	Korkiakankaan vo	Käytössä	300	300 (26/72/I)	-
11	Santamäki	Santamäen vo	Käytössä	700	300 (19/81/I)	-
12	Ei pohjavesialueella	Kirkonkylän vo	Käytössä	-	280 (62/72/II)	Pistemäinen pohjavesialue, ei sijaitse luokitulla pohjavesialueella
-	Ojakylä	Ojakylän vo	Ei käytössä	1200	Ei lupaa	Ottamoa ei koskaan rakennettu

Vesilain mukaan vedenottomäärän ylittäessä 250 m³/d, samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m³/d vaatii lupaviranomaisen luvan. Tämä koskee vain uuden vesilain aikana vireille tulleita hankkeita, ei vanhoja vedenottamoita. Lisäksi kaikki uudet vesihuoltolaitosten ottamot tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vedenottomäärästä riippumatta. ELY-keskukselle on tehtävä ilmoitus pinta- tai pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m³/d. Aluehallintoviraston myöntämät vedenottoluvat ovat pääosin vuosittai kuukausikeskiarvoja, joten hetkellisesti vedenottomäärät saavat ylittää lupamäärät, jos keskiarvo ei ylitä.

6.3 Pohjaveden ja talousveden valvonta ja seuranta

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta (1352/2015) antaa yleiset vaatimukset talousveden laadulle sekä tarvittaville tutkimuksille. Asetuksessa annettujen määräysten tarkoitus on taata sellainen talousvesi, josta ei aiheudu käyttäjälle vaaraa tai terveydellistä haittaa. Talousveden tulee noudattaa liitteissä 2 esitetyjä enimmäispitoisuuksia. Asetuksessa säädetään:

- Talousveden laatuvaatimuksista, laatuvaatimista, käsittelystä, käsittelyyn käytettävistä kemikaaleista ja desinfioinnista.
- Riskienhallintaan perustuvasta talousveden säännöllisestä valvonnasta sekä tutkimustulosten raportoinnista, tiedottamisesta ja tietoverkossa esitettävistä tiedoista.
- Menettelystä, jos talousvesi ei täytä laatuvaatimuksia tai -tavoitteita.
- Talousveden radioaktiivisista aineista aiheutuvan säteilyaltistuksen rajoittamisesta.
- Rakennusten vesilaitteistojen ja niistä otettavan veden riskienhallintaa koskevista menettelytavoista.
- Häiriötilanteisiin varautumista koskevan suunnitelman sisällöstä ja laatimisesta.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1352/2015 antaa talousveden valvontaan joustavuutta ja huomioi paikalliset veden laatua uhkaavat vaarat. Riskienhallinta on tärkeä osa talousveden säännöllisessä laadunvalvonnassa. Riskienhallinta perustuu Maailman terveysjärjestön (WHO) ns. Water Safety Plan -periaatteeseen talousveden laatua uhkaavien vaarojen tunnistamiseksi, riskien arvioimiseksi ja riskien hallintakeinojen määrittämiseksi. Riskienhallinnasta säädetään seuraavaa:

- Jos riskinarvioinnin tulokset antavat aihetta, vesilaitoksen on omavalvonnassaan tutkittava vettä tarkemmin ja seurattava veden laatuun vaikuttavia riskejä.
- Laitoksen on tehtävä suunnitelma toimenpiteistä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on hyväksyttävä laitoksen tekemä riskinarviointi.
- Riskinarvioinnin tulosten perusteella talousveden viranomaisvalvonnan näytteiden määrää voidaan muuttaa joustavasti.

6.3.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat

Sosiaali- ja terveysministeriön talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista antaman asetuksen (1352/2015) mukaan kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee laatia vähintään 10 m³ vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin talousvettä toimittavien laitosten säännöllistä valvontaa varten vedenjakelualuekohtainen valvontatutkimusohjelma, jossa on otettu huomioon vedenoton, -käsittelyn ja jakelun ominaispiirteet. Ohjelma laaditaan yhteistyössä näiden laitosten ja niille vettä toimittavien laitosten kanssa. Valvontatutkimusohjelmaan tulee sisällyttää säännöllisen erityisvalvonnan toimet paikallisista olosuhteista aiheutuvien häiriötilanteiden ennalta ehkäisemiseksi. Valvontatutkimusohjelmaan sisältyvät tiedot on pidettävä ajan tasalla. Valvontatutkimusohjelma on tarkistettava aina, kun sitä olosuhteiden tai valvontatutkimusohjelmaan sisältyvien tietojen muuttumisen takia on pidettävä tarpeellisena, kuitenkin vähintään kerran kuudessa vuodessa. Valvontatutkimusohjelmaa laadittaessa ja tarkistettaessa kunnan terveydensuojeluviranomaisen on pyydettävä lausunto kaikilta niiltä kunnan terveydensuojeluviranomaisilta, joiden toimialueelle vedenjakelualue ulottuu, ja tarvittaessa aluehallintovirastolta. Valvontatutkimusohjelma on toimitettava tiedoksi edellä mainituille tahoille sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Jaksottaisen seurannan avulla on tarkoitus selvittää täyttääkö talousvesi asetuksen mukaiset vaatimukset. Jatkuvan valvonnan tarkoituksena on hankkia säännöllisesti tietoa talousveden laadusta ja laatuvaatimusten täytymisestä sekä talousveden käsittelyn, erityisesti desinfioinnin, tehokkuudesta.

Pieniä vedenottamoita koskee sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001), koska talousvettä toimittava laitos toimittaa vettä käytettäväksi vähemmän kuin 10 m³ päivässä taikka alle 50 henkilön tarpeisiin. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on valvottava talousvettä kuitenkin säännöllisin tutkimuksin. Tutkimusten tiheys on talousveden laadusta ja käyttäjämäärästä tai tuotettavan veden määrästä riippuen yhdestä kerrasta vuodessa yhteen kertaan kolmessa vuodessa. Kunnan terveydensuojeluviranomainen voi määrätä tutkimuksen tehtäväksi tätä tiheämminkin ja

laajemmin. Jos vettä käsitellään, käyttötarkkailuun tulee sisältyä riittävä raakaveden laadun seuranta veden käsittelyn asianmukaisuuden varmistamiseksi.

lin pohjavesialueet

Oulunkaaren ympäristöpalvelut tuottavat kunnallisen ympäristöterveydenhuollon palvelut lin, Utajärven ja Vaalan kuntiin sekä Pudasjärven kaupunkiin. Ympäristöterveydenhuolto vastaa alueen elintarvikevalvonnasta, terveydensuojelusta, (mm. koulut, päiväkodit, asumisterveysasiat, talousvesi, ja uimavesi) sekä tupakkalain mukaisesta valvonnasta. Säännöllistä valvontaa tehdään ympäristöterveydenhuollon valvontasuunnitelman mukaisesti. Viimeisin ympäristöterveydenhuollon valvontasuunnitelma on tehty vuosille 2022–2024 ja päivitetty vuonna 2023 (Pudasjärvi 2023).

Valvontatutkimusohjelma on laadittu vuosille 2023–2028. Ohjelman lähtötietona on käytetty vesilaitoksilta saatuja tietoja, lin vesiliikelaitoksen edellisen vuosille 2017–2021 laaditun valvontatutkimusohjelman tietoja sekä talousvesille laadittua ohjeistusta ja lainsäädäntöä (STMa 1352/2015).

Tietoa lin pohjavesialueilla olevien vedenottamoiden käyttäjämääristä ja valvonnasta on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Tietoa lin vedenottamoiden valvonnasta (VTO=valvontatutkimusohjelma).

Vedenottamot	Vuosikulutus m ³ /vrk (2022)	VTO laatimispäivä (voimassaolo)	Vedenottamoiden laatuseuranta	WSP Hyväksytty
Asema-Yliranta vedenjakelualue				
Ritokangas (lin Vesiliikelaitos)	179	15.3.2023 (5 v)	Jatkuvan valvonnan muuttujat hanoista 4x/vuosi	27.4.2021
Ahvenkangas (lin Vesiliikelaitos)	82		Jaksottaisen seurannan muuttujat 1x/vuosi	
Välikangas (lin Vesiliikelaitos)	345			
Ii-Olhava Vedenjakelualue				
Ritokangas lähtevä (lin Vesiliikelaitos)	606	15.3.2023 (5 v)	Jatkuvan valvonnan muuttujat hanoista 4x/vuosi	27.4.2021
Aaltokangas (lin Vesiliikelaitos)	119		Jaksottaisen seurannan muuttujat 1x/vuosi	
Simppala (lin Vesiliikelaitos)	191			
Kirkonkylä (lin Vesiliikelaitos)	50			
Olhava-Yli-Olhava vedenjakelualue				
Simppala (lin Vesiliikelaitos)	191	15.3.2023 (5 v)	Jatkuvan valvonnan muuttujat hanoista 4x/vuosi Jaksottaisen seurannan muuttujat 1x/vuosi	27.4.2021

Kuivaniemen vedenjakelualue				
Korkiakangas (lin Vesiliikelaitos)	104	15.3.2023 (5 v)	Jatkuvan valvonnan muuttajat hanoista 4x/vuosi	27.4.2021
Santamäki (lin Vesiliikelaitos)	52		Jaksottaisen seurannan muuttajat 1x/vuosi	
Oijärvi-Kuivajokivarsi vedenjakelualue				
Hepokangas (lin Vesiliikelaitos)	173	15.3.2023 (5 v)	Jatkuvan valvonnan muuttajat hanoista 4x/vuosi	27.4.2021
Haarakoski (lin Vesiliikelaitos)	20		Jaksottaisen seurannan muuttajat 1x/vuosi	

6.3.2 Vedenottoluissa määrätty tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat

Vedenottamoiden vedenottoluissa on usein edellytetty, että pohjavedenoton vaikutuksia seurataan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat tulee hyväksyttävä paikallisessa ELY-keskuksessa, jonne tarkkailutiedot tulee toimittaa vuosittain. Vedenottamoiden lopettamisen tai purkamisen seurauksena ottamoiden tarkkailuvelvoitteille on mahdollista hakea purkua. Tarkkailuohjelmia on laadittu myös suojeleusuunnitelma-alueen muille toiminnoille, kuten yrityksille tai maa-aineesalueille.

Kunnan vedenottamoiden tarkkailuohjelmien määräyksiä ja vedenottoluissa määritettyjä tarkkailuvelvoitteita on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Vedenottolupien määräykset ja tarkkailuohjelmat.

Vedenottamo	Vedenottoluvan määräykset	Tarkkailuohjelma
Aaltokangas	<ul style="list-style-type: none"> Ottamo on varustettava luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. Luvan saajan on tarkkailtava otettavan pohjaveden määrää ja laatua sekä pohjaveden korkeutta ottamalla ja sen vaikutusalueella. (Pohjois-Suomen vesioikeus 1993)	<ul style="list-style-type: none"> Vedenottamalla tarkkaillaan otettavaa vesimäärää vesimittarilla viikoittain. Vesimääristä pidetään kirjaa. Raakaveden laatua seurataan neljä kertaa vuodessa. Pohjavesipinnan korkeuden seuranta suoritetaan vedenottamossa kaivon vieressä olevasta havaintoputkesta viikoittain ja ympäristön havaintoputkesta kuukausittain. Silmämääräisiä havaintoja pohjaveden muodostumisalueella tarkkailun yhteydessä. (lin kunnan Vesihuoltolaitos 1994)
Haarakoski	<ul style="list-style-type: none"> Hakijan on tarkkailtava otettavaa vesimäärää ja pohjaveden pinnan korkeutta ottamossa ja sen vaikutusalueella Oulun vesipiirin vesitoimiston hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. (Pohjois-Suomen Vesioikeus 1983)	<ul style="list-style-type: none"> Pohjavedenkorkeudet luetaan havaintopisteistä, pumppaamon siiviläputkesta ja kaivoista kuukausittain. Vesimääristä pidetään kirjaa. Pumpattu vesimäärä luetaan mittarista vähintään kerran viikossa. (Kuivaniemen Vesi Oy 1985)

<p>Hepokangas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vedenottamot on varustettava luotettavilla vesimäärän mittauslaitteilla. - Luvan saajan on tarkkailtava otettavan pohjaveden määrää ja laatua sekä ottamisen vaikutuksia ottoalueiden ja pohjavedenpinnan korkeuteen Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. - Tarkkailutulokset on toimitettava ympäristökeskukselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle niiden määrääminä aikoina. - Luvan saajan on pidettävä pohjavedenotamoihin, pohjavesien tarkkailuun ja vedenottamoalueisiin kuuluvat rakenteet ja laitteet kunnossa. <p>(Pohjois-Suomen Ympäristölupavirasto 2001)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vedenottamolta pumpattua vesimäärää seurataan kaivokohtaisella magneettisella virtausmittarilla. Vesimäärät kirjataan vuosittain. Kuukausittaiset vesimäärät raportoidaan. - Raakaveden laatua seurataan 2krt/vuodessa. - Pohjavesipinnan korkeuksia seurataan ottamon kaivosta ja pohjavesiputkista aluksi kuukausittain. Tarkkailutiheyttä muutetaan 2004 (joka toinen kk). - Silmämääräinen tarkkailu, kaivon pohjan lietteen tarkkailu, vedenkorkeuksien erotuksen tarkkailu. - Tulokset toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle puolivuositain. <p>(Kuivaniemen Vesi Oy 2002)</p>
<p>Korkiakangas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hakijan tulee suorittaa vedenkorkeushavainnot vedenottamon kaivosta. - Pohjavedenpinnan korkeushavainnoista ja vesimittarin lukemisen perusteella saaduista havaintopäivien välisenä aikana pumpatuista vesimääristä on pidettävä kirjaa. <p>(Pohjois-Suomen vesioikeus 1972)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pohjaveden pinnan korkeuden mittaus 1krt/kk. - Vesimittarin lukema pinnan korkeushavaintojen yhteydessä. - Havainnoista pöytäkirja. Tulokset ilmoitetaan Oulun Vesipiirin toimistoon, kun tarpeen. <p>(Suunnittelukeskus MKR Oy 1972)</p>
<p>Ritokangas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hakijan on tarkkailtava pohjavesipinnan korkeutta ottamossa ja sen vaikutusalueella. <p>(Pohjois-Suomen Vesioikeus 1972)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkkailuohjelmaa ottamolle ei löytynyt.
<p>Tiironkangas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hakijan on tarkkailtava pohjavedenpinnan korkeutta ottamossa ja sen vaikutusalueella. - Vedenkorkeushavainnoista ja päivittäin otetuista vesimääristä on pidettävä kirjaa ja säilytettävä tiedot. <p>(Pohjois-Suomen Vesioikeus 1980)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vedenkorkeuden havainnointi kerran viikossa (putki A1). Muista putkista kerran kuukaudessa. - Ottamosta otettavan vesimäärän havainnot esitetään tehtäväksi kerran viikossa. <p>(lin Vesiosuuskunta 1980)</p>
<p>Ahvenkangas</p>		
<p>Välirkangas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hakijan on tarkkailtava vedenottamosta otettavan pohjaveden laatua ja määrää sekä pohjaveden oton vaikutuksia alueen pohjavesioloihin. - Ottamo on varustettava asianmukaisella luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. <p>(Pohjois-Suomen Vesioikeus 1990)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vesimäärää tarkkaillaan vesimittarilla viikoittain. Pohjavesipinnan korkeuden seuranta suoritetaan vedenottamon kaivosta viikoittain ja ympäristön havaintoputkista kuukausittain. - Raakaveden laatua seurataan 4krt/vuodessa. - Kaivon pohjan lietteen tarkkailu, silmämääräinen tarkkailu mittauksen yhteydessä. <p>(lin kunnan vesihuoltolaitos 1991)</p>

<p>Santamäki</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ottamo on varustettava asianmukaisella luotettavalla vesimäärän mittauslaitteella. - Hakijan on tarkkailtava pohjavedenpinnan korkeutta ottamossa ja sen vaikutusalueella. <p>(Pohjois-Suomen Vesioikeus 1981)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pohjavedenpinnan korkeudet havaintoputkista ja ottamon kaivosta kerran kuussa. Vesimääristä pidetään kirjaa. Pumpattu vesimäärä luetaan mittarista väh. kerran viikossa. <p>(Kuivaniemen Vesi Oy 1984)</p>
<p>Kirkonkylä</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pohjavesipinnan korkeutta tarkkailtava ottamoissa ja niiden vaikutusalueella. - Tarkkailutulokset toimitettava neljännesvuosittain Oulun Vesipiirin vesitoimistolle. <p>(Pohjois-Suomen Vesioikeus 1972)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ei olemassa olevaa tarkkailuohjelmaa

6.3.3 Toimenpidesuosituksukset

<p>Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Santamäen ottamon tarkkailuohjelma tulee päivittää vedenottoluvan mukaiseksi. Pohjavedenpinnan korkeutta tarkkailtava myös ottamon vaikutusalueella. - Kirkonkylän ja Ritokankaan vedenottamoilla oltava vedenottoluvan mukainen tarkkailuohjelma. - Kaikkien vedenottamoiden tarkkailuohjelmat tulee päivittää ja hyväksyttää ELY-keskuksessa vuoden 2025 loppuun mennessä. - Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään. - Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuosina 2027–2028. - Talousveden valvonnassa riskinarviointi ja riskienhallinta (WSP) on jatkuva prosessi ja myös sitä tulee päivittää ja pitää yllä jatkuvasti. - Mikäli uuden vesilain aikana tai jälkeen asennettujen vedenottamoiden vedenottomäärän ylittävät 250 m³/d, tulee vedenotolle hakea lupaviranomaisen lupa.
--

6.4 Raakaveden laatu ja vedenkäsittely

Pohjaveden laatuun vaikuttavat monet tekijät, kuten maaperän ja kallioperän rakenne sekä kemiallinen koostumus ja erilaisten ympäristötekijöiden, kuten asutuksen, maatalouden ja teollisuuden päästöt. Liiallinen vedenotto ja kuivuus heikentää yleensä pohjaveden laatua esimerkiksi kohottamalla veden rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat usein myös seurausta savikkojen alaisissa vesissä esiintyvistä happivajauksesta, jonka seurauksena rauta ja mangaani eivät saostu vaan siirtyvät liukoisessa muodossa pohjaveteen. Kovuus, rautapitoisuus ja joskus korkean hiilihappopitoisuuden aiheuttama syövyttävyyys ovat savenalaisten pohjavesien käytön suurimmat haitat. Teiden suolaus voi johtaa pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun, turve ja suoalueet voivat nostaa veden humuspitoisuutta ja kallioperä fluoridipitoisuutta. Orsivesikerroksessa pohjavettä suojaavan maakerroksen ohuus ja korkea vedenpinta voivat usein vaikuttaa vedenlaatuun. Tulvat heikentävät myös pohjaveden laatua. Perfluoratut alkylylihdisteet (PFAS) tullaan lisäämään talousvesivalvontaan 12.1.2026 mennessä ja ne tutkitaan vuosittain ja ovat vähennettävissä / poistettavissa 3 tutkimuskerran jälkeen.

lin vesilaitoksen jakama vesi on kokonaan pohjavettä. Lähtevä verkostovesi täyttää sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen mukaiset terveydelliset laatuvaatimukset. Iin Vesiliikelaitoksen Kuivaniemen ja Iin alueen vedenjakelualueella vedenkäyttäjien määrä on n. 9 535 henkilöä. Vedenkäsittelynä on vain pH:n säätö, jolla estetään korroosiota. Vesilaitoksen verkostoon pumpattu talousvesimäärä vuonna 2022 oli 549 421 m³/vuosi.

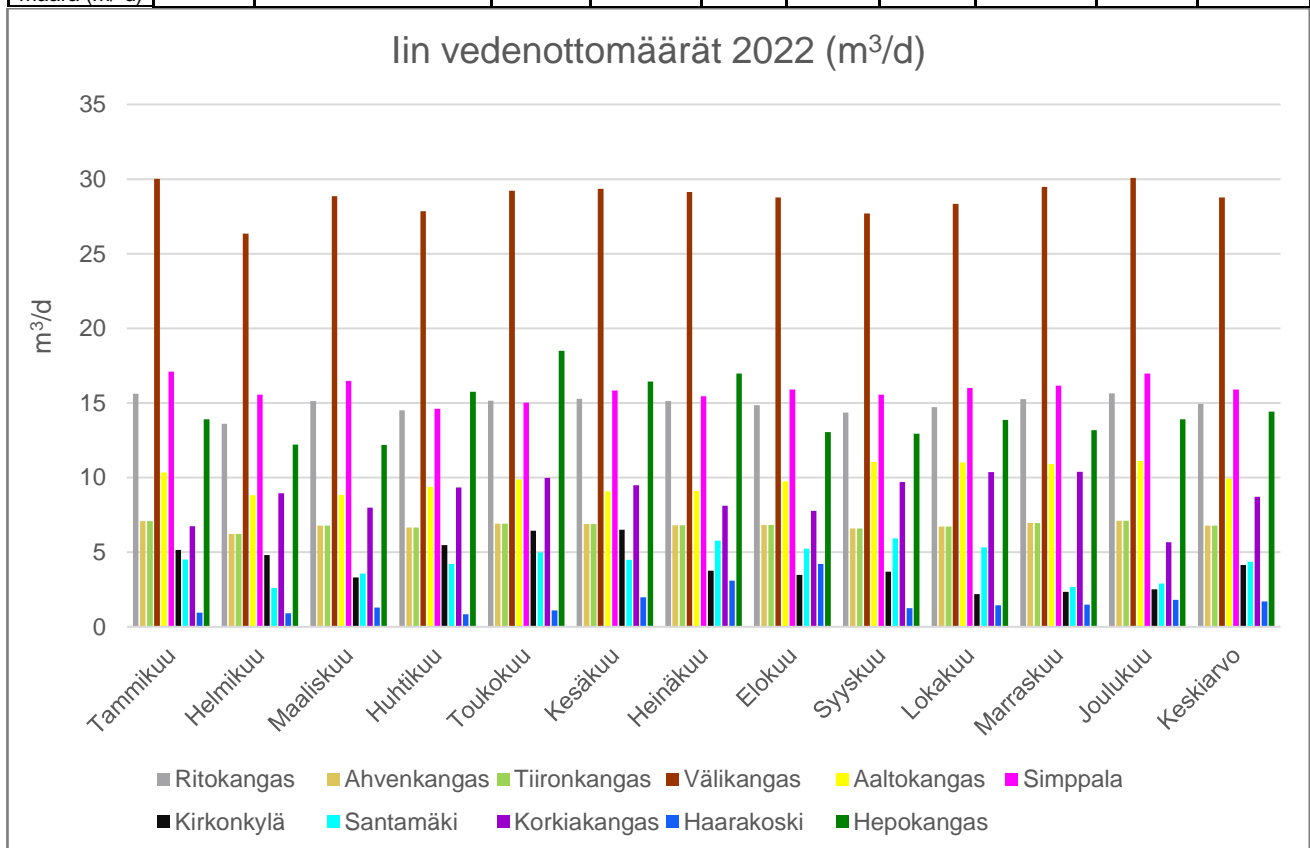
Käsiteltäväksi johdettu jätevesimäärä samana vuonna oli 47 748 m³/vuosi. Iin Vesiliikelaitoksella on kunnan hyväksymä toiminta-alue. Vedenottomääriä on esitetty taulukossa 8.

Oijärven Veden käyttäjämäärä on n. 50 henkilöä. Tuotetun veden määrä vuonna 2022 oli n. 17 017 m³/vuosi. Jäteveden pumppausmäärät olivat 2022 47 768 m³/vuosi. Käyränkankaan Vesiosuuskunnan käyttäjämäärät ovat n. 270 henkilöä. Talousveden laatua tarkkaillaan sekä viranomaisten hyväksymän valvontatutkimusohjelman mukaisesti että asiakaspalautteen perusteella. Valvontatutkimusohjelman mukainen tarkkailu on tilattu ulkopuoliselta toimijalta. Oma toimintana talousveden laatua tarkkaillaan aistinvaraisesti (väri, haju, maku) ja tarvittaessa suoritetaan vesinäytteiden tutkimus hyväksytyssä laboratorioissa (Iin kunta 2023c). Pohjaveden laattietoa on esitetty taulukossa 9.

Suojelusuunnitelmassa esitetyt pohjavesitulokset ovat raakavesipitoisuuksia, koska ne kuvaavat pohjavesimuodostumien ominaispiirteitä ja käsitelystä vedestä saadaan enemmänkin tietoa vedenkäsittelyn toimivuudesta. Vedenottomalta mitattuja raakaveden laattuetietoja on nähtävissä lisää Suomen ympäristökeskuksen Hertta-palvelusta.

Taulukko 8. Vedenottomääriä Iin kunnan vedenottamoilla 2022.

Vedenottomot	Ritokangas	Ahvenkangas	Tiironkangas	Välikangas	Aaltokangas	Simp-pala	Kirkonkylä	Santa-mäki	Korkiakangas	Haara-koski	Hepokangas
Luvan mukainen vedenottomäärä (m ³ /d)	600	500	500	500	<250	280	300	300	250	400	



Taulukko 9. Pohjaveden laatutietoa ja vedenkäsittelyä lin pohjavesialueilta.

Vedenot- tamo	Pohjaveden laatutietoa vedenjakelualueittain	Vedenkäsittely
Asema-Yliranta vedenjakelualue		
Ritokangas	Vuosien 2014–2018 aikana talousveden laatu Asema-Yliranta vedenjakelualueella on täyttänyt Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja tavoitteet muilta osin, paitsi pesäkkeiden lukumäärä on ollut korkea 6.9.2018 ja 25.6.2014 otetuissa näytteissä. Pitkältä aikaväliltä ei ole vielä tuloksia.	Kolme raakavesilähdettä, kalkkikivisuodatus, UV-sterilisaattori
Ahvenkangas		Raakavesi, kulkee Ritokankaan vedenkäsittelylaitoksen kautta
Välikangas		Raakavesi, kulkee Ritokankaan vedenkäsittelylaitoksen kautta
li-Olhava vedenjakelualue		
Ritokangas lähtevä	Vuosien 2013–2022 aikana talousveden laatu li-Olhava vedenjakelualueella on ollut pääosin hyvälaatuista, ja vesi onkin täyttänyt Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja –tavoitteet muilta osin, paitsi mangaanin, raudan ja pH-arvon osalta, muutamana poikkeuskertana. Mangaanin (94 µg/l) ja raudan (460 µg/l) pitoisuudet ovat olleet 22.2.2022 otetussa verkostonäytteessä normaaliin verrattuna koholla, ylittäen laatutavoitteet (mangaanille 50µg/l ja raudalle 250µg/l). Tilanne oli kuitenkin korjaantunut, kun näytteen oli analysoitu uudelleen. Myös 9.6.2015 otetuissa verkostonäytteissä raudan pitoisuus on ollut korkealla (467 µg/l ja 454 µg/l). Tilanne myös normalisoitunut seuraavalla näytteenottokerralla. Veden pH-arvo on vaihdellut verkoston alueella välillä 6,2–9,2, alittaen laatutavoitteen (6,5–9,5) viidellä näytteenottokierroksella. Arvot ovat kuitenkin nousseet normaaliarvoihin seuraavilla näytteenottokierroksilla. Pesäkkeiden lukumäärä on ollut korkealla kolmella näytteenottokerralla.	Kalkkikivisuodatus, UV-sterilisaattori
Aaltokangas		Pohjaveden käsittely ennen verkostoon pumppaamista rauta- ja mangaanipitoisuuden alentamiseksi ja pH:n nostamiseksi
Kirkonkylä		Vedenkäsittelyn osalta käytössä mekaaninen suodatus, painesuodatus, kemikaalinsyöttönä kaliumpergmanganaatti raudan ja mangaanin saostamiseen sekä lipeäalkalointi ja UV-desinfiointi.
Simppala		Simppalan vedenkäsittelylaitos ottaa raakavettä kahdesta eri raakavesi kaivosta. Kalkkikivisuodatus UV-sterilisaattori
Olhava-Yli-Olhavan vedenjakelualue		
Simppala	Vuosien 2013–2021 aikana talousveden laatu Olhava-li-Olhava vedenjakelualueella on ollut pääosin hyvälaatuista, ja vesi onkin täyttänyt Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja –tavoitteet muilta osin, paitsi syksyllä 2018 Simppalan runkolinjan saneerauksen aikaan pesäkkeiden lukumäärä on ollut korkealla.	Simppalan vedenkäsittelylaitos ottaa raakavettä kahdesta eri raakavesi kaivosta. Kalkkikivisuodatus ja UV-sterilisaattori
Kuivaniemen vedenjakelualue		
Korkiakangas	Vuosien 2017–2022 aikana talousveden laatu Kuivaniemi vedenjakelualueella on täyttänyt Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja tavoitteet kaikilta osin. Tuloksia pidemmältä aikaväliltä ei ole.	Raakavesi omasta raakavesikaivosta, johdetaan kalkkikivisuodattimen kautta alavesisäiliöön. Alavesisäiliötä täytetään myös verkostosta Lamminkankaan ja Haarakosken vedellä. Lähtevä vesi UV-sterilisaattorin kautta.
Santamäki		Santamäen vedenkäsittelylaitos ottaa raakavettä omasta kaivosta. Otettavaan raakaveteen syötetään lipeää pH:n nostamiseksi. Lähtevä vesi UV-sterilisaattorin kautta.

Oijärvi-Kuivajokivarsi vedenjakelualue		
Hepokangas		Vesi alkaloidaan Lamminkankaan kalkkikivisuodatinlaitoksessa alhaisen pH:n vuoksi
Haarakoski	Vuosien 2017–2022 aikana talousveden laatu Oijärvi-Kuivajokivarsi vedenjakelualueella on täyttänyt Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset. Tuloksia pidemmältä aikaväliltä ei ole.	Haarakosken vedenkäsittelylaitos ottaa raakavettä Haarakosken omasta kaivosta. Otettava raakavesi johdetaan ilman käsittelyä verkostoon, mutta lipeän syöttömahdollisuus on olemassa.

6.4.1 Uimarannat

Seljänharjulla sijaitsee Seljänperän uimapaikka osoitteessa Leiritie 50. Uimaranta sijaitsee entisellä leirintäalueella, jossa on matala hiekkaranta. Hiekkaranta on hieman umpeenkasvanut. Suurella hiekkarannalla on myös nuotiopaikka. Uimapaikka ei ole virallinen uimaranta, vaan luonnonvesistö. Virallisia uimarantoja valvotaan sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) mukaisesti. Iin kunnan pohjavesialueilla ei sijaitse virallisia kunnan ylläpitämiä uimarantoja.

6.4.2 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):

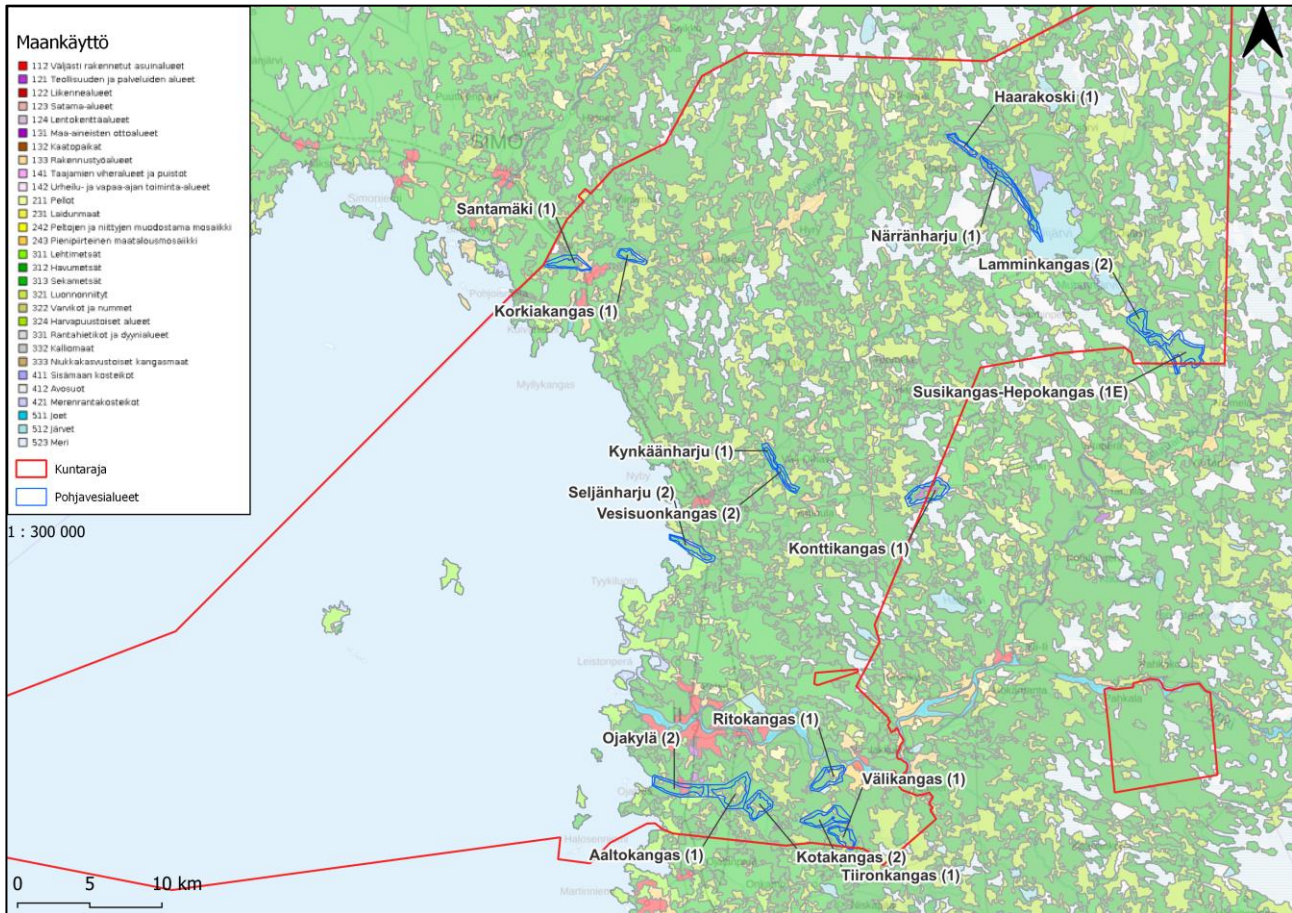
- Pohjavettä tulee seurata tarkkailusuunnitelmien mukaisesti.
- Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.
- Perfluorattuja alkylyliyhdisteitä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottoilta ennen vuotta 2026. Varsinkin alueilla, joilla on mahdollisesti käytetty sammutusvaahtoa.
- Pohjavesialueilla olevat pohjavesiputket tulee olla lukittuna ja vanhat putket tulee tarvittaessa poistaa ilkvallan estämiseksi.

7. POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

Rakentaminen ja maankäyttö vaikuttavat pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaan ja aivan vedenottamoiden lähiympäristössä rakentamista tulisikin harkita tarkoin. Maankäyttöön voidaan tehokkaimmin vaikuttaa kaavoituksella ja lisäksi kaavoituksella voidaan suojella tärkeitä pohjavesialueita tulevaisuuden riskeiltä. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueet ovat pääosin metsämaata (Kuva 4).

Maankäyttö- ja rakennuslailla (1999/132) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksella (1999/895, 298/2017) säädetään kaavoitusta ja rakentamista. Lisäksi uusi rakentamislaki tulee voimaan 1.1.2025. Laki tuo ilmastonmuutoksen torjunnan kattavasti osaksi rakentamisen lainsäädäntöä ja sujuvoittaa rakentamista, vauhdittaa kiertotaloutta ja digitalisaatiota ja parantaa rakentamisen laatua. Kaavoituksessa osoitetut toiminnot eivät saa aiheuttaa pohjaveden tai ympäristön pilaantumisvaaraa ja siksi kaavoitus tulee perustua riittäviin geologisiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Pohjavesialuetta kaavoitettaessa on arvioitava hankkeen vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Maakunta- ja yleiskaavalla voidaan määrittää alueille sijoittuvia toimintoja. Tämä mahdollistaa esimerkiksi riskitekijöiden sijoittamisen pohjavesialueiden ulkopuolelle. Asemakaavalla voidaan puolestaan

täsmentää rakentamista ja maankäyttöä koskevia toimintoja. Asemakaavalla voidaan esimerkiksi vaikuttaa öljysäiliöiden sijoittamiseen, jätevesien käsittelyyn ja maa-aineksen ottoon. Kaavoissa annetaan yleensä pohjaviesialueita koskevia määräyksiä.



Kuva 4. Maankäyttö lin pohjaviesialuilla ja niiden ympäristössä (SYKE 2018).

7.1 Maakuntakaava

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 4 luvun mukaan maakuntakaava pitää sisällään yleispiirteisen suunnitelman alueiden käyttämiseksi ja yhdyskuntarakenteen periaatteeksi. Samalla se toimii ohjeena muutettaessa ja laadittaessa yleis- ja asemakaavaa sekä muussa alueiden käytön järjestämisessä.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa on uudistettu vaiheittain. Maakuntakaavoitusta ohjaa maakuntahallitus, jossa käsitellään kaavan vaiheet ja niistä saatu palaute. Maakuntakaavan keskeisiä kysymyksiä käsitellään maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa.

Yhteensä maakunnan alueella on voimassa kahdeksan maakuntakaavaa. Iin kunnan aluetta koskien on laadittu seuraavat maakuntakaavat (Iin kunta 2022b):

- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2003 ja vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM3/5222/2003) 17.2.2005.
- 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015
- 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016.

- 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Kaava on kuulutettu voimaan muttei ole vielä lainvoimainen (2022). Kaavasta tehtiin valituksia hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus hylkäsi valitukset 29.4.2020. Valitusaikana tehtiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen kaksi valituslupahakemusta tuulivoimahankkeita koskien.

1. vaihemaakuntakaavan teemoja ovat energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö sekä liikennejärjestelmä ja logistiikka.

2. vaihemaakuntakaavan teemoja ovat maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat sekä puolustusvoimien alueet.

3. vaihemaakuntakaavan teemoja ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.

Maakuntakaavan uudistus on käynnissä. Lokakuussa 2021 on tullut vireille Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Vireille tulevassa maakuntakaavassa käsitellään aluerakennetta, energiantuotantoa ja siirtoa, liikennejärjestelmää ja logistiikka-alueita, viherrakennetta ja ekosysteemipalveluita, energiamurroksen vaikutuksia maankäytön suunnitteluun, ilmastovaikutusten arviointia sekä muita tarpeellisia kokonaisuuksia.

7.2 Yleiskaava

Yleiskaava voidaan laatia koko kunnan alueelle tai osaan kunnasta (osayleiskaava). Kunnat voivat myös laatia yhteisen yleiskaavan. Yleiskaava määrittää yleispiirteisesti kunnan maankäyttöä ja toimintoja, kuten esim. asuminen, teollisuuden, tärkeiden liikenneyhteyksien ja virkistysalueiden sijoittumista. Yleiskaava ohjaa asemakaavan laatimista. Yleiskaavan hyväksyy kunta ja kuntien yhteisen yleiskaavan vahvistaa ympäristöministeriö.

lin kunnan pohjavesialueilla on tällä hetkellä voimassa seuraavat osayleiskaavat (suluissa kunnanvaltuuston hyväksymispäivämäärä) (lin kunta 2022b):

- Jakkukylän osayleiskaava 2040 (1.2.2021 § 5)
- Kuivaniemen keskustan osayleiskaava (14.4.1987)
- Oijärven yleiskaava (KV 28.10.2003)
- lin rannikon ja saarten osayleiskaava, Laitakarin osa-alue 3 (26.11.2007)
- lin rannikon ja saarten osayleiskaava, (Pitkäniemen osa-alue 1 (12.9.2007)
- Ojakylän osayleiskaava (KV 1.12.2006)
- lin keskustaajaman osayleiskaavan laajennus (KV 20.2.2012)
- lin keskustaajaman osayleiskaava (KV 29.2.2016)

Vireillä olevat yleiskaavat

- lin strateginen yleiskaava 2040
- lin keskustaajaman osayleiskaavan laajennuksen 2025 muutos Pentinkankaan alueella
- lin rannikon ja saarten osayleiskaavan tarkistaminen Seljänperän alueella
- Kovasinkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava

Tulevat yleiskaavat kunnan alueella:

- Yleiskaavan laatiminen Sääskenharjun kiertotalousalueelle on tarkoitus käynnistää lähiaikoina. Tavoitteena on, että muutaman vuoden kuluessa alueella on arviolta 60–70 hehtaarin kukoistava kiertotalouskeskus, jonne sijoittuu useita alan yrityksiä.

- Kuivaniemen taajaman alueella ei ole voimassa olevaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Maapoliittisen ohjelman mukaisena tavoitteena on laatia alueelle yleiskaava lähivuosina. Yleiskaavoituksen tarpeita kartoitetaan kunnan strategisen yleiskaavan 2040 suunnittelutyön yhteydessä.
- Lähivuosina tulee tarkasteltavaksi mahdollinen tarve päivittää lin rannikon ja saarten osayleiskaavan ratkaisuja ja lijkivarren rantarakentamista.
- Kunta suhtautuu myönteisesti uusiutuvan energian hankkeisiin. Tuulivoimayleiskaavoja laaditaan tarpeen mukaan. Aloitteet kaavojen laatimiseen tulevat yleensä maanomistajilta tai tuulivoimatoimijoilta, mutta kunta ohjaa tuulivoimahankkeiden kokonaisuutta.

7.3 Asemakaava

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 7 luvun mukaan asemakaava on yksityiskohtaista järjestämistä sekä rakentamista ja kehittämistä koskeva suunnitelma. Asemakaavalla määrätään maankäytön suunnittelua sekä annetaan määräyksiä haitallisten ympäristövaikutusten estämiseksi tai rajoittamiseksi. Asemakaava-alueelle ei saa sijoittaa toimintoja, jotka ovat haitallisten tai häiriöitä aiheuttavien ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista koskevien asemakaavamääräysten vastaisia.

Voimassa olevat asemakaavat pohjavesialueilla (lin kunta 2022b):

- Terveystalonkankaan asemakaavan laajennus (21.12.2004)
- Pentinkankaan rakennuskaavan muutos (18.12.1996)
- Pentinkankaan asemakaavan muutos kortteleissa 312, 315, 325 ja 326 (13.3.2023 § 70)

Vireillä olevat asemakaavat:

- Seljänperän asemakaava

7.3.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Pohjaveden suojelemiseksi tulisi kaavoitettaessa antaa kaavamääräyksiä. Kaavoituksella tulisi välttää riskikohteiden sijoittuminen pohjavesialueille. Kaavoituksessa tulee jättää pohjaveden muodostumisalueelle mahdollisimman paljon rakentamatonta aluetta. Tuulivoimaloita ei tule rakentaa pohjavesialueille tai vedenottoaivojen valuma-alueelle. Lisäksi tuulivoimalat tulee rakentaa riittävän etäälle luokitelluista pohjavesialueista. Mikäli voimaloita suunnitellaan pohjavesialueiden läheisyyteen, tulee niiden rakentamisen haitattomuus selvittää etukäteen

8. RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN

Suojelusuunnitelmaan kuuluu pohjavesialueilta tehtävä riskikohteiden kartoitus. Tietoa riskikohteista on saatu kunnan viranomaisilta, ELY-keskukselta, maastokäynneiltä, ympäristö- ja maa-ainesluvista sekä aiemmin tehdyistä tutkimuksista. Tietoa saatiin lisäksi pohjavesialueilta tehdystä kiinteistökyselystä ja sen päivittämisestä.

Kiinteistökyselyn suoritti lin kunta ja Oulunkaaren ympäristöpalvelut. Kysely lähti kaikille kiinteistöille pohjavesialueilla, ja siihen oli mahdollisuus vastata joko paperisena tai sähköisenä. Paperisia vastauksia saatiin 168 kpl ja sähköisiä 15 kpl.

Riskin suuruuteen vaikuttavat lähinnä kohteen sijainti, haitta-aineet ja niiden määrä sekä onnettomuuden todennäköisyys. Riskikohteiden sijainnilla maaperään ja pohjaveden virtaukseen nähden sekä etäisyydellä vedenotamoihin on merkitystä määriteltäessä riskin suuruutta. Haitta-aineiden kulkeutumiseen maaperässä vaikuttavat maaperän ja haitta-aineen kemialliset ominaisuudet sekä ilmasto. Maaperän ominaisuuksista vedenjohtavuus

ja kerrosrakenteet vaikuttavat haitta-aineiden kulkeutumiseen. Nopeinta kulkeutuminen on hyvin vettä läpäisevässä ja johtavassa sora- ja hiekkamaassa. Savikot voivat kokonaan estää haitta-aineiden pääsyn syvemmälle maaperään ja pohjaveteen. Pohjavesimuodostuman koolla on myös vaikutusta haitta-aineiden leviämiseen pohjavedessä.

Pohjavesialueiden riskikohteet muuttuvat ajan myötä, joten suojele suunnitelmaa tulee ajoittain päivittää. Pohjavettä pilaavat aineet voivat päätyä veteen hitaasti, joten niitä voi esiintyä myös päästölähteen poistuttua. Pohjavesialueille sijoittuu myös pilaantuneita tai pilaantuneeksi epäiltyjä maa-alueita. Aikaisemmin selvitetty ja osin kunnostetut alueet voivat vaatia uusia tutkimuksia esimerkiksi ennen alueen kaavoitusta, rakentamista tai maata kaivettaessa.

8.1 Riskiarvio

Riskikohteista on laadittu riskiarviot asiantuntija-arviona perustuen kaikkeen alueelta olemassa olevaan tutkimustietoon. Aiheutuva riski on arvioitu asteikolla *ei riskiä, erittäin pieneksi, pieneksi, kohtalaiseksi tai suureksi*. Riskit määritellään pohjavesiin sekä vedenottoon kohdistuvan haitan tai riskin perusteella. Riskikohteille on määriteltä toimenpiteitä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi ja toimenpiteiden suorittamiselle on määriteltä aikataulu sekä toteuttaja (Taulukko 16).

9. IIN POHJAVESIALUEIDEN RISKIKARTOITUS

9.1 Liikenne ja tienpito

Liikenteen ja tienpidon riskit syntyvät lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksista, liikenneonnettomuuksista ja maanteiden suolauksesta. Riskin pienentämiseksi voidaan rakentaa suojaus tai määrittää vaarallisten aineiden kuljetusreitit niin, että syntyvä riski pohjavedelle olisi mahdollisimman pieni. Muita keinoja ovat tiealueiden pintavesien johtaminen pois pohjavesialueilta, suojakaiteiden rakentaminen sekä tieympäristön pehmentäminen säiliöiden onnettomuustilanteissa tapahtuvan hajoamisen ehkäisemiseksi. Suolauksen vähentämisellä tai vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käytöllä voidaan pienentää tienpidosta johtuvaa kloridipitoisuuden nousua. Liikenteen päästöt kuten rikkidioksidi ja typen oksidit aiheuttavat maaperän happamoitumista, mutta niiden vaikutukset pohjaveteen ovat pieniä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista olevan lain (1994/719) ja sen muutoksen (1007/2018) tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Pohjaveden virtauksella ja ottamoiden sijainnilla tiehen nähden on merkitystä erityisesti haitta-aineiden leviämisen kannalta. Pohjaveden pilaantumisen todennäköisyyttä nostaa kasvillisuudesta paljaiden soranottoalueiden ja pohjavesilammikoiden esiintyminen aivan teiden välittömässä läheisyydessä. Paikoitellut paksut savi- ja hienoainekerrokset suojaavat pohjavettä pilaantumiselta. Pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun voivat vaikuttaa teiden liukkauden torjunnassa sekä hiekkateillä pölynsidonnassa käytetty suola, natriumkloridi.

Perinteisillä kaksikaistaisilla teillä aurauksen ja suolauksen määrä lisääntyy tasaisesti mitä korkeampaan talvihoitoluokkaan tie kuuluu. Is- ja I-hoitoluokkaan kuuluvaa kaksikaistaista tietä aurataan noin 210 ja suolataan 175–195 toimenpidekertaa vuodessa. Ohituskaistoin varustettuja kaksikaistaista teitä, leveäkaistatietä ja leveäpiennartietä joudutaan auraamaan 20–30 % enemmän. Eniten aurausta vaati kaksikaistainen tie keskikaiteellisin ohituskaistoin, jota aurataan noin 40 % enemmän kuin perinteistä kaksikaistaista tietä. Perinteiseen kaksikaistaiseen poikkileikkaukseen verrattuna ohituskaistoin varustettua kaksikaistaista tietä suolataan noin 10 % ja kaksikaistaista tietä keskikaiteellisin ohituskaistoin noin 30 % enemmän. Leveäkaistatietä ja leveäpiennartietä suolataan noin 10–20 % enemmän kuin perinteistä kaksikaistaista tietä. Kaksiajorataisilla teillä toimenpiteiden määrä on hieman yli kaksinkertainen yksiajorataisiin teihin verrattuna. Aurausta tehdään noin 460 toimenpidekertaa ja suolausta 400 toimenpidekertaa vuodessa. Moottoriteiden ja muiden kaksiajorataisten teiden

välillä ei ole eroa toimenpidemäärissä samassa hoitoluokassa (Tiehallinto 2006). Tarvittavan suolan määrä vaihtelee, mutta yleisenä ohjeena voidaan pitää 0,5...1,0 t/km (Tiehallinto 2004).

9.1.1 Kuvaus ja riskiarviointi

lin kunnan läpi kulkee Ouluntie ja Kemintie, jotka ovat merkittäviä teitä liikennemäärältään ja kuljetuskapasiteettiltaan. Tiet kulkevat Ojakylän, Santamäen ja Seljänharjun pohjavesialueiden poikki. Pohjavesialueiden sivutiet ovat pääosin II- ja III- talvihoitoluokan teitä, joilla liikkuu jonkin verran ajoneuvo- ja raskasta liikennettä. Pisin pohjavesialueen halki kulkeva tieosuus on Närränharjulla, jossa Närränharjun tien pituus on lähes 7 km. Liikennemäärät tiellä ovat kuitenkin vähäisiä. Suurimmat kuormitukset pohjavesialueille kohdistuvat nimenomaan Kemintien ja Ouluntien varsille. Esimerkiksi Santamäen pohjavesialue sijoittuu vilkkaaseen risteyskohtaan Kemintien varrelle, jossa ympärillä on myös asutusta ja teollisuutta. Päätien vieressä kulkeva pohjoiseteläsuuntainen junarataverkko Oulun ja Kemien välillä kulkee niin ikään Santamäen ja Aaltokankaan pohjavesialueiden poikki (Väylävirasto 2023a ja b).

Taulukko 10. Tietoja lin pohjavesialueilla kulkevista suuremmista teistä. Hoitoluokassa Ic liukkautta torjutaan hiekan lisäksi ajoittain suolalla, Ib luokassa liukkauden torjunta tehdään pääosin suolalla, mutta suolan käyttö on vähäisempää kuin korkeammissa hoitoluokissa I, Is ja korkeimmassa luokassa Ise.

Tie	Ajoneuvoliikenne (ajon. /vrk) 2022	Raskas liikenne (ajon. /vrk) 2022	Tien pituus pohjavesialueella	Etäisyys lähimmästä vedenottamosta	Talvihoitoluokka	Suolaus
Haarakoski						
Kuivajoentie 8520	137	29	2 650 m	390 m	II	-
Konttikangas						
Konttilantie 18801	26	5	1 800 m	-	III	-
Korkiakangas						
Kuivajoentie 8520	569	47	1 300 m	575 m	II	-
Kynkäänharju						
Oijärventie 855	379	43	630 m	337 m	II	-
Konttilantie 18801	85	36	610 m	260 m	III	-
Lamminkangas						
Lamminkankaantie 849	292	28	1570 m	-	II	-
Lamminperäntie 18820	35	4	600 m	-	III	-
Närränharju						
Närränharjuntie 18819	53	2	6 780 m	350 m	III	-
Ojakylä						
Ouluntie 4	11959	1048	910 m	-	Is	X
Ojakyläntie 18754	230	13	1010 m	-	II	-
Santamäki						
Kemintie 4	7719	1199	1400 m	-	Is	X
Viinämäentie 18813	225	18	850 m	-	III	-
Vakkurintie 18812	260	9	890 m	-	II	-

Seljänharju						
Kemintie 4	7942	1180	1200 m	-	Is	X
Seljänperäntie 18799	97	2	1750 m	-	III	-

Liikenne ja tienpito	
Haarakoski	
Riskiarvio	Pieni
<p>Alueen halki kulkee Kuivajoentie. Tien pituus on lähemmäs 3 km. Liikennöinti tiellä on kuitenkin vähäistä. Raskaita kuljetuksia on vähän. Tien talvihoitoluokka on II. Teiden pintoja karhennetaan sekä risteysalueet, mäet ja kaarteet hiekoitetaan säännöllisesti.</p> <p>Tieltä on etäisyyttä Haarakosken vedenottamolle n. 400 m. Vedenottamon ja tien välinen osuus on verrattain hyvin vettä johtavaa, karkeaa moreeniainesta. Pohjaveden virtaus tieltä on vedenottamolle päin, mikä lisää riskiä vedenottamolle mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Tie on kuitenkin hyvin suora vedenottamon kohdalla, mikä vähentää onnettomuuksien todennäköisyyttä.</p>	
Konttikangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Alueen läpi kulkee Konttilantie, jossa liikennemäärät ovat päivittäin hyvin pieniä, ja raskaan liikenteen kuljetuksia on päivittäin vain muutama. Tien pituus pohjavesialueella on n. 1 800 m. Alueella ei sijaitse vedenottamoita. Tien talvihoitoluokka on III, jolloin tietä hoidetaan pääosin auraamalla ja paikoitin voi olla uria. Laatu on pääosin sama kuin hoitoluokan II teillä, aurauksen voi kestää monta tuntia ja liukkaudentorjunta kaksi tuntia pidempään. Lunta sallitaan myös vähän enemmän kuin hoitoluokassa II.</p> <p>Maaperä alueella on karkearakeista moreenia. Pohjaveden virtaussuunta on harjun ydinosaan kohti reuna-alueita ja painaamia. Liikennemäärien takia onnettomuusriski on hyvin pieni. Pohjavesialueella on kuitenkin harjoitettu maanottoa, joka lisää maanoton aikana liikennöintiä ja työkoneiden yhteydessä syntyvää onnettomuusriskin mahdollisuutta.</p>	
Korkiakangas	
Riskiarvio	Pieni
<p>Korkiakankaan poikki kulkee Kuivajoentie, jonka pituus pohjavesialueella on n. 1 300 m. Liikennemäärät tiellä ovat kohtalaisia. Tien talvihoitoluokka on II, jolloin tietä hoidetaan pääosin auraamalla ja hiekoittamalla. Tiellä kulkee päivittäin jonkin verran raskasta liikennettä, ja vaarallisten aineiden kuljetukset ovat mahdollisia.</p> <p>Korkiakankaan vedenottamon ja tien välinen etäisyys on n. 575 m. Maaperä alueella on pääosin hiekkaa. Pohjaveden virtaussuunta on pohjoiseen Kuivajokeen sekä alavammille soistuma-alueille. Vedenottamolla on suoja-alue, joka osin suojaa vedenottamoita maankäytöltä. Kuivajoentie kulkee pohjaveden muodostumisalueen poikki. Tie tekee pienen mutkan pohjavesialueella, mikä lisää onnettomuusriskiä.</p>	
Kynkäänharju	
Riskiarvio	Kohtalainen
<p>Kynkäänharjun pohjavesialueen poikki kulkee Konttilantie ja Oijärventie. Konttilantiella tien pituus pohjavesialueella on n. 610 m. Liikennemäärät tavallisen liikenteen osalta ovat pieniä, mutta raskaan liikenteen osalta kohtalaisia. Tie kuuluu talvihoitoluokkaan III. Oijärventien pituus pohjavesialueella on n. 630 m. Liikennemäärät ajoneuvo- ja raskaan liikenteen osalta ovat suuremmat kuin Konttilantiella. Tien talvihoitoluokka on II, jolloin teiden pintoja karhennetaan sekä risteysalueet, mäet ja kaarteet hiekoitetaan säännöllisesti. Kaikkein ongelmallisimmilla keleillä myös tiet hiekoitetaan kokonaan.</p> <p>Oijärventien ja lähimmän vedenottamon (Simpkala 1/4). välillä on etäisyyttä n. 337 m. Konttilantien ja lähimmän vedenottamon (Simpkala KK2) välillä on etäisyyttä n. 260 m. Pohjavesialueella maaperä on pääosin hiekkaa tai karkeaa hietaa. Todennäköisesti pohjavesi purkautuu pääosin Olhavanjokeen. Pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsee myös hautausmaa. Alueella on todennäköisesti jonkin verran vaarallisten aineiden kuljetuksia.</p> <p>Mahdollisissa onnettomuustilanteissa virtaus kohti vedenottamoita ei ole todennäköinen. Ajoneuvo- ja raskaan liikenteen määrät ovat tiellä kohtalaisia, joka lisää onnettomuusriskiä. Konttilantiella on enemmän mutkia, joka lisää riskiä liikenneonnettomuuksille. Toisaalta Oijärventiellä liikennemäärät ovat suurempia. Riskiarvio on kohtalainen.</p>	

Lamminkangas	
Riskiarvio	Pieni
<p>Lamminkankaan pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita. Alueella kulkee Lamminkankaantie ja Lamminperäntie, joiden pituudet pohjavesialueilla ovat n. 1 500 m ja 600 m. Liikennemäärät ovat Lamminkankaan tiellä vähäisiä, ja Lamminperäntiellä hyvin pieniä. Vaarallisten aineiden kuljetuksia saattaa tiellä olla. Teiden talvihoitoluokat ovat II ja III. Tienhoito on pääosin hiekoitusta ja aurausta.</p> <p>Pohjaveden virtaussuunta on harjun ydinalueelta kohti Savilaminsuota, Lamminperän järvioluetta ja Korkiamaata. Liikennemääristä johtuen onnettomuuksien todennäköisyys on vähäinen.</p>	
Närränharju	
Riskiarvio	Pieni
<p>Närränharjun tien pituus pohjavesialueella on vajaa 7 km. Tieliikennemäärät ovat kuitenkin hyvin pieniä, ja raskaan liikenteen määrät vuonna 2022 olivat vain 2 ajoneuvoa/vrk. On todennäköistä, että alueella ei ole tai on hyvin vähän vaarallisten aineiden kuljetuksia. Alueen maaperä on hyvin vettä johtavaa ja karkearakeista.</p> <p>Tien talvihoitoluokka on III. Tiestö on pääosan aikaa polannepintainen ja paikoin voi olla uria. Laatu on pääosin sama kuin hoitoluokan II teillä, mutta auraus voi kestää tuntia ja liukkaudentorjunta kaksi tuntia pidempään. Lunta sallitaan myös vähän enemmän kuin hoitoluokassa II. Sään muuttuessa keli voi olla useiden tuntien ajan ongelmallinen, jolloin ajaminen vaatii erityistä varovaisuutta.</p> <p>Vedenottamo sijaitsee n. 350 m päässä tiestä. Vedenottoalue sijaitsee alanteen kohdalla, joka ulottuu Närränharjuntiehen. Mahdollisen onnettomuuden seurauksena on mahdollista, että vedenottamoalueen maaperä pilaantuu, joka aiheuttaa riskiä vedenottamolle. Liikenne on kuitenkin hyvin vähäistä, joten onnettomuuden todennäköisyys on hyvin matala.</p>	
Ojakylä	
Riskiarvio	Suuri
<p>Ojakylän pohjavesialueen poikki kulkee Ouluntie, jonka pituus pohjavesialueella on n. 910 m, sekä Ojakyläntie, jonka pituus on n. 1010 m. Ojakyläntiellä liikennemäärät ovat hyvin pieniä. Ouluntie on vilkkaasti liikennöity tie, jossa kulkee runsaasti ajoneuvo- ja raskasta liikennettä. Tiellä on myös vaarallisten aineiden kuljetuksia. Tie on pääosin paljas. Lumenpoistoon ryhdytään melko pian lumisateen alettua. Liukkaita torjutaan ennakoivasti. Sään muutostilanteissa voi esiintyä lievää liukkaita. Myös pitkinä pakkaskausina, jolloin suolaus ei ole mahdollista, tien pinta voi olla osittain jäinen, mikä lisää onnettomuusriskiä.</p> <p>Alueella ei sijaitse vedenottamoita. Alueen maaperä on hyvin vettä johtavaa hiekkaa tai hietää. Pohjavesi purkautuu Praavanlahteen lännessä sekä alueen keskellä virtaavaan Liesojaan. Liikennemäärät ja vaarallisten aineiden kuljetukset aiheuttavat kohtalaisen riskin pohjavesialueella. Tiesuolan käyttö näkyy pohjaveden laadussa kloridipitoisuuden kohoamisena. Is-luokan teissä liikennemäärät huomioiden suolauksen käyttö voi olla kelistä riippuen runsasta. Ojakylän pohjavesialueella arvio tiesuolan käytöstä tieosuudella on n. 455-910 t.</p>	
Santamäki	
Riskiarvio	Suuri
<p>Santamäen poikki kulkee Kemintie, Viinamäentie ja Vakkurintie. Teiden pituudet ovat 1 400 m, 850 m ja 890 m. Viinamäentiellä ja Vakkurintiellä liikennöinti on suhteellisen vähäistä, ja raskaan liikenteen määrät ovat pieniä. Pohjavesialueen poikki kulkeva Kemintie on vilkas, ja tiellä kulkee myös raskasta liikennettä runsaasti. Vaarallisten aineiden ja teollisuustuotteiden kuljetukset ovat myös yleisiä. Viinamäentien ja Vakkurintien talvihoitoluokat ovat III ja II. Kemintien hoitoluokka on Is, joka on pääosin paljas tiestö. Lumenpoistoon ryhdytään pian lumisateen alettua. Liukkaita torjutaan pääosin ennakoivasti. Sään muutostilanteissa voi esiintyä lievää liukkaita. Myös pitkinä pakkaskausina, jolloin suolaus ei ole mahdollista, tien pinta voi olla osittain jäinen. Toimenpideaika lumenpoistoon on 2,5 tuntia ja liukkaudentorjuntaan pari tuntia.</p> <p>Maaperä harjun ydinosassa on pääosin hiekkaa ja reuna-alueilla moreenia tai liejua. Onnettomuusriski on Kemintiellä liikennemäärän vuoksi korkea. Lisäksi tie kulkee pohjaveden muodostumisalueen poikki. Pohjavesi purkautuu todennäköisesti Kuivajokeen kaakossa. Tienhoito on kuitenkin tehokasta ja tie on pääosin sula. Tiesuolan käyttö näkyy pohjaveden laadussa kloridipitoisuuden kohoamisena. Is-luokan teissä liikennemäärät huomioiden suolauksen käyttö voi olla kelistä riippuen runsasta. Santamäen pohjavesialueella arvio tiesuolan käytöstä tieosuudella on n. 700-1 400 t.</p>	

Seljänharju	
Riskiarvio	Suuri
<p>Seljänharjun pohjavesialueen poikki kulkee Kemintie, jonka pituus pohjavesialueella on n. 1 200 m, sekä Seljänperäntie, jonka pituus on n. 1 750 m. Seljänperäntiellä liikennemäärät ovat hyvin pieniä ja sen talvihoitoluokka on III. Kemintie on vilkkaasti liikennöity tie, jossa kulkee runsaasti ajoneuvo- ja raskasta liikennettä. Tiellä on myös vaarallisten aineiden kuljetuksia. Tie on pääosin paljas. Lumenpoistoon ryhdytään melko pian lumisateen alettua. Liukkautta torjutaan ennakkoivasti. Sään muutostilanteissa voi esiintyä lievää liukkautta. Myös pitkinä pakkaskausina, jolloin suolaus ei ole mahdollista, tien pinta voi olla osittain jäinen, mikä lisää onnettomuusriskiä.</p> <p>Alueella ei sijaitse vedenottamoita ja se on 2-luokan pohjavesialue. Harjun ydinosa maaperä on pääosin hyvin vettä johtavaa hiekkaa. Harjun reuna-alueet ovat pääosin karkeaa moreeniainesta. Pohjavesi purkautuu Seljänlahteen sekä harjun reuna-alueille. Pohjavesialueella tapahtuu todennäköisesti myös jonkin verran rantaimetyymistä. Liikennemäärät ja vaarallisten aineiden kuljetukset Kemintiellä aiheuttavat kohtalaisen riskin pohjavesialueella. Tiesuolan käyttö näkyy pohjaveden laadussa kloridipitoisuuden kohoamisena. Is-luokan teissä liikennemäärät huomioiden suolausten käyttö voi olla kelistä riippuen runsasta. Seljänharjun pohjavesialueella arvio tiesuolan käytöstä tieosuudella on n. 600-1 200 t.</p>	
Aaltokangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Aaltokankaan pohjavesialueen läpi kulkee rautatie pohjois-eteläsuunnassa. Junaliikenteen onnettomuusriskin arvioidaan olevan hyvin pieni.</p>	

9.1.2 Määräykset ja toimenpidesuosituksukset

lin jätehuoltomääräykset:
<ul style="list-style-type: none"> - Jätteenkuljettaja vastaa siitä, että jätettä ei pääse leviämään ympäristöön kuljetuksen aikana.

lin ympäristönsuojeluviranomaisen tehtävät:
<ul style="list-style-type: none"> - Ympäristölautakunta käsittelee maasto- ja vesiliikennelain mukaiset luvat maastossa tai vesialueella moottori-käyttöisillä ajoneuvoilla tapahtuvaan kilpailujen ja harjoitusten toistuvaan tai pysyvään järjestämiseen samalla alueella. Lupa tarvitaan myös yksittäisen tapahtuman järjestämiseen, jos tapahtumasta on odotettavissa huomattavia haittoja ympäristölle.

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):
<ul style="list-style-type: none"> - Vedenottamoiden lähistöllä teiden liukkauden torjuntaan käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää. - Tienvarsiojat on pidettävä avoimina, jotta vesi pääsee niissä vapaasti virtaamaan ja imeytyminen pohjavedeksi minimoidaan. - Suurempien teiden kunnostuksen yhteydessä luiskasuojaukset tulisi tarvittaessa rakentaa vedenottamoiden viereisille tieosuuksille pohjaveden muodostumisalueille. - Pohjavesialueilla teiden pölynsidontaan tulisi käyttää ainoastaan puhdasta vettä. - Vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee välttää pohjavesialueilla ja erityisesti vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla. - Vesakon ja rikkakasvien torjuntaan käytetään vain mekaanista torjuntaa. - Teiden varsille tulee tarvittaessa asentaa pohjavesialue-kylttejä. - Tiestön kunnan ylläpidolla, valaistuksella ja näkyvyyden parantamisella edistetään sekä liikenneturvallisuutta että pohjaveden suojelua.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Kemikaalien imeytyminen maaperään sekä pääsy sadevesikaivoihin tulee onnettomuustilanteissa estää.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa tiesuolan varastoja.
- Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.

9.2 Rakentaminen

Rakentaminen muodostaa pohjaveden pilaantumisriskin, koska poistettaessa pintamaan humuskerros maaperä on alttiimpi ylhäältäpäin tulevien haitta-aineiden joutumiselle pohjaveteen. Työkoneiden aiheuttamat päästöt ovat myös riski. Rakentaminen voi muuttaa pohjaveden virtausoloja esimerkiksi kaivannoissa tai louhinnassa, jos maaperään muodostetaan vettä johtavia kanaaleja tai kalliokynnykset poistetaan

9.2.1 Kuvaus ja riskinarviointi

Uusia vapaa-ajan asuntoja sekä vakituisen asutuksen taloja saatetaan kunnan alueella rakentaa. Rakentamista ohjataan yleis- ja asemakaavoilla sekä poikkeusluvin. Alla ote pohjavesiä koskevasta kohdasta rakennusjärjestyksestä (lin kunta 2020):

Rakentaminen pohjavesialueilla

...Muussa pohjavesialueelle rakentamisessa ja toiminnassa on huomioitava, ettei siitä aiheudu vaaraa pohjaveden pilaantumiselle. Mikäli on epätietoisuutta, mitä toimintaa pohjavesialueella saa suorittaa, on siitä pyydettävä ympäristöviranomaisen tai tarvittaessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto. Rakennusvalvonta voi tapauskohtaisesti edellyttää tarkempia selvityksiä rakentamisen vaikutuksista pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtaamaan laatuun (lin kunta 2020).

Kaikki pohjavesialueet

Riskiarvio	Pieni
<p>Pohjavesialueilla rakentaminen saattaa vaikuttaa pohjaveden laatuun ja pohjaveden pinnantasoon. Vettä läpäisemättömien kerrosten päälle rakennettaessa mahdollisuus paineellisen pohjaveden purkautumiselle on olemassa. Pohjavesialueille rakentaessa tulee toimijan olla tietoinen riskeistä ja vaikutuksista pohjavesiin. Kunnan rakennusjärjestyksessä on eritelty pohjavesialueelle rakentaminen yleisesti, mutta laiminlyönnit ovat mahdollisia. Epävarmoissa tilanteissa on pyydettävä ympäristöviranomaisen tai ELY-keskuksen lausuntoa.</p>	

9.2.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin rakennusjärjestys:

- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 35 §:ssä tarkoitettua saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsylvästä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty.
- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietettä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Rakentamisella ei saa muuttaa pohjaveden virtausta tai laatua. Mikäli rakentaminen aiheuttaa muutoksia pohjavesiolosuhteisiin, tulee tähän saada lupa viranomaisilta.

9.3 Ampumaradat

Ampumaratojen aiheuttama riski syntyy ammuksissa olevista raskasmetalleista ja hylsyissä olevista haitta-aineista. Ampumaratojen yleisin haitta-aine on lyijy, mutta myös muita raskasmetalleja kuten antimonia, arseenia, kuparia, nikkeliä ja sinkkiä esiintyy ratojen maaperässä. Haulikkoammunnassa käytettävistä savikiekoista voi

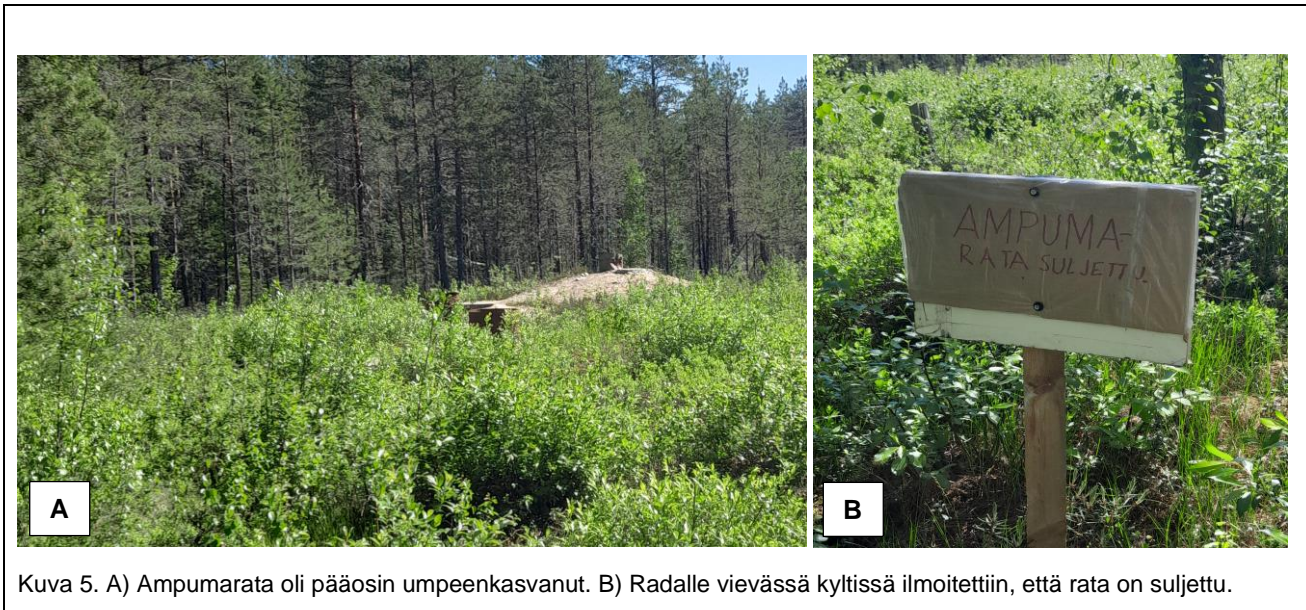
maaperään päätyä PAH-yhdisteitä. Pohjaveden haitta-ainemääriin vaikuttavat ampumarata-alueen sijainti, maaperän laatu, pohjaveden korkeus ja virtaussuunta, ampumaradan ikä ja käyttömäärä sekä ammuntalajit. Haulikkoradoilla haulit leviävät laajalle ja hirvi- ja luodikkoradoilla maaperän pilaantuminen rajoittuu taustavallin pintakerrokseen. Vähän käytetyillä radoilla raskasmetallipitoisuudet ovat pieniä. Yleensä haitta-aineet pidättyvät maan pintakerrokseen, mutta liukoisessa muodossa olevat metallit voivat liueta pohjaveteen ja kulkeutua sen mukana. Lyijy pysyy jopa kymmeniä vuosia maaperässä, koska radoille ja taustavalleihin jääneet luodit ja haulit rapautuvat hitaasti.

Ampumaratatoiminta on pääosin ympäristöluvan varaista. Ampumarata ei tarvitse kuitenkaan ympäristölupaa, mikäli se katsotaan vähäiseksi ampumaradaksi, rata sijaitsee ulkona ja sillä on tarkoitettu ammuttavaksi enintään 10 000 laukausta/v, eikä radalla ole haulikkoammuntaan tarkoitettua rataa. Pienistä ampumaradoista tulee tehdä ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle (527/2014). Vähäisempikin toiminta pohjavesialueella voi vaatia ympäristöluvan (YSL 28§).

9.3.1 Kuvaus ja riskinarviointi

lissä on aloitettu ampumaratojen selvitystyö vuoden 2022 kesällä. Selvitetystä lin seitsemästä ampumaradasta vain yhdellä oli ympäristölupa. Tarkastusten perusteella ampumaratoja on kehoitettu hakemaan ympäristölupaa tai lopettamaan ampumaratatoiminta.

Ampumaradat	
Närränharju	
Kontioahon metsästysseura	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Kontioahon metsästysseuralla on ampumarata lähellä Närränharjun pohjavesialuetta. Ampumarata sijaitsee kuitenkin pohjavesialueen ulkopuolella, ja radan ja pohjavesialueen välissä virtaa Kuivajoki. Ampumaradalta on pohjavesialueelle matkaa alle 100 m. Seuran ampumaradalle ei ole tehty vielä tarkastuskäyntiä. Paikalla on todennäköisesti haulikko- ja kivääriammuntaa.</p> <p>Pitoisuuksista ja toiminnan statuksesta ei ole varmuutta. Pohjavesialueen ja ampumaradan välissä virtaava Kuivajoki todennäköisesti kuitenkin ehkäisee pitoituuksien kulkeutumista pohjavesialueelle.</p>	
Ojakylä	
Ojakylän ampumarata	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>lin metsästysyhdistys ry on hakenut ympäristölupaa kahdelle kiinteistölle, jotka eivät sijaitse pohjavesialueella, mutta lähellä Ojakylän pohjavesialuetta. Ojakylän ampumarata sijaitsee alle 100 m päässä Ojakylän pohjavesialueesta. Ampumarata sijaitsee pohjavesialueen pohjoispuolella. Radan riskinä pohjavesialueelle kulkeutuvat yhdisteet. Rata sijaitsee lähellä pohjavesialuetta.</p> <p>Hakemus on vielä vireillä ja ELY-keskus on lausunut asiasta toukokuussa 2024, johon hakija antoi vastineen heinäkuussa. ELYn lausunnon määräaika oli elokuussa 2024.</p>	
Lamminkangas	
Lamminperän ampumarata	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Lamminperän ampumarata on ollut aiemmin MATTI-kohde ja sillä on ollut arviointitarve. Sittemmin alue on tarkastettu ympäristötarkastajan toimesta. Maastokäynnin yhteydessä rata oli osin umpeenkasvanut ja sillä oli kyltti jossa informoitiin, että toiminta on loppunut ja rata suljettu. Radalla oli kuitenkin yhä näkyvissä ratavallia sekä ruosteisia tynnyreitä.</p>	



Kuva 5. A) Ampumarata oli pääosin umpeenkasvanut. B) Radalle vievässä kyltissä ilmoitettiin, että rata on suljettu.

9.3.2 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):

- Kontioahon metsästysseuran ampumaradalle tehtävä tarkastuskäynti.
- Ojakylän ampumaradan ympäristölupa tarkastettava ja päivitettävä.
- Lamminperän ampumaradan alue siivottava ylimääräisestä roskasta.
- Ympäristöluvanvaraisilla pohjavesialueiden lähellä sijaitsevilla ampumaradoilla oltava tarkkailusuunnitelma ja tarkkailtava pohjavesivaikutuksia.
- Ampumaratojen alueet tulee kunnostaa viimeistään toiminnan loputtua. Ampumaradoilta kulkeutuvia pitoisuuksia tulee tarkkailla ympäristölupien mukaisesti.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Uudet ampumaradat tulee sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle alueille, jotka eivät vaikuta pohjavesialueisiin.
- Mikäli ampumapaikalla tehdään maankaivutöitä, on maaperän mahdollisesti kohonneet haitta-ainepitoisuudet otettava huomioon.
- Toiminnassa olevien ampumaratojen taustavallit olisi hyvä suojata esim. maaperää tiivistämällä ja suojakatoksella tai käyttämällä luotiloukkuja.
- Pohjavesialueilla tai niiden läheisyydessä olisi hyvä käyttää myrkyttömistä materiaaleista valmistettuja hauleja sekä ympäristöystävällisistä materiaaleista valmistettuja kiekkoja.

9.4 Öljysäiliöt

Öljysäiliöitä ei suositella sijoitettavaksi maan alle, sillä säiliöiden ja siirtoputkistojen vuodoista voi päätyä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Myös maanpinnalle sijoitetut suojaamattomat säiliöt ja pumppauslaitteet aiheuttavat suuren pilaantumisriskin. Pohjaveteen päässeet mineraaliöljytuotteet aiheuttavat maku- ja hajuhaittoja sekä veden käyttäjille terveyshaittoja. Pohjavedelle haitallisimpia ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, muuntamoöljy, petroli ja bensiini, sillä esimerkiksi raskas polttoöljy ei juuri imeydy maaperään. Öljy imeytyy vettä hyvin läpäiseviin hiekka- ja soramaalajeihin nopeasti. Öljy ei kulkeudu pohjavedessä öljynä tai öljykalvona pitkiä matkoja, vaan pidättyy vahinkopaikan maaperään, josta siitä liukenee pohjaveteen erilaisia hiilivetyjä. Öljystä muodostuu lautta pohjavedenpinnan yläpuolelle. Haittaa aiheuttavat myös polttoaineen lisäaineet ja erityisesti bensiinin lisäaineet MTBE (metyyli-tert-butyylieetteri) sekä TAME (tert-amyyylimetyylieetteri).

Riskiä aiheuttavat säiliöiden täytöt, liittimien ja putkien vuodot sekä pienemmät öljytynnyrit. Säiliöiden tilavuutta vastaavilla tarkastetuilla ja katetuilla suoja-altailla pohjaveden ja maaperän pilaantumiskäyttö on minimoitu. Pienemmät öljytynnyrit tulee sijoittaa niin, että säilytyksen tai käytön yhteydessä vuodot maaperään on estetty. Myös kaksoisvaippasäiliöt, vuodonilmaisimet, putkistojen ja täyttöpaikkojen suojaus sekä öljysäiliöiden määräaikaistarkastukset pienentävät aiheutuvaa riskiä. Vastuu tarkastuksista ja mahdollisista öljyvahingoista on kiinteistön omistajalla.

Uusi asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista on tullut voimaan toukokuussa 2020 (JANO asetus 314/2020). Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelulain rekisteröitävien nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien toimintaan, joiden polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on vähintään 10 m³. Lisäksi asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien toimintaan, johon tarvitaan ympäristölupa. Asetusta ei sovelleta kaasujen jakeluasemiin eikä maatilaa tai alle 12 kuukautta kestävään työmaan polttoaineen jakeluun.


9.4.1 Kuvaus ja riskiarviointi


Kunnan Pelastuslaitoksen rekisterissä on tieto 9 öljysäiliöstä. Säiliöistä kolme sijaitsee sisätiloissa ja loput kiinteistöjen pihalla maan alla. Sisällä säiliöhuoneessa sijaitsevat öljysäiliöt ovat Santamäen, Lamminkankaan ja Susikangas-Hepokankaan pohjavesialueilla. Ulkona maan alla sijaitsevat öljysäiliöt sijaitsevat Närränharjun ja Seljänharjun pohjavesialueilla, sekä Kynkäänharjun ja Ojakylän pohjavesialueilla molemmissa kaksi öljysäiliötä. Kynkäänharjun sekä Lamminkankaan öljysäiliöt on luokiteltu A-luokkaan. Yksi Ojakylän pohjavesialueen öljysäiliö on luokiteltu B-luokkaan. On myös osin epävarmaa, onko Seljänharjun pohjavesialueella sijaitseva öljysäiliö yhä olemassa.

- **A-luokka:** metallisäiliön tarkastusväli 5 vuotta, muiden kuin metallisäiliöiden 10 vuotta
- **B-luokka:** tarkastettava kahden vuoden välein
- **C-luokka:** poistettava käytöstä 6 kk:n kuluessa tarkastuksesta
- **D-luokka:** poistettava käytöstä välittömästi.
(Tukes 2024)

Alla olevat riskiarviot perustuvat viimeisiin Pelastuslaitoksen rekisterissä oleviin säiliöiden tietoihin, sekä kiinteistökyselestä saatuihin tietoihin öljysäiliöistä.

Öljysäiliöt	
Kynkäänharju	
Riskiarvio	Pieni
<p>Pohjavesialueella on 2 tunnistettua öljysäiliötä pelastuslaitoksen rekistereistä. Molempien säiliöiden kuntoluokka on A ja tilavuus molemmissa säiliöissä 3 kuutiota. Toinen säiliöistä on teräksinen ja toinen metallinen. Molemmat säiliöt sijaitsevat ulkona maan alla. Metallinen säiliö on asennettu vuonna 1968 ja tarkastettu viimeksi 12.9.2005. Teräksisen säiliön asennuspäivästä ei ole tietoa. Se on viimeksi tarkastettu 5.9.2016. Säiliön suojuksista ei ole tietoa.</p> <p>Kiinteistökyselestä saatiin tieto myös kahdesta öljysäiliöstä. Molemmat ovat maanpäällisiä säiliöitä, joista toinen on siirrettävä. Siirrettävän säiliön suojuksista ei ole tietoa. Toisen säiliön tilavuus on 3 kuutiota, materiaali teräs ja tilavuus 2000 l. Säiliössä ei ole suojarakenteita.</p>	
Lamminkangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Pelastuslaitoksen rekisterin mukaan Lamminkankaan pohjavesialueella sijaitsee yksi öljysäiliö. Säiliö sijaitsee sisällä säiliöhuoneessa ja sen tilavuus on 1,5 kuutiota ja kuntoluokka A. Säiliön tyyppi on muovinen (SFS 2770) ja se on viimeksi tarkastettu 2.12.2009. Säiliön suojuksista ei ole tietoa.</p> <p>Kiinteistökyselestä saatiin tieto myös kahdesta öljysäiliöstä. Molemmat ovat maanpäällisiä säiliöitä, toinen maapohjalla ja toinen sisätilassa. Maapohjalla olevan säiliön tilavuus on 2000 l ja se on teräksinen eikä siinä ole suojarakenteita. Sisällä oleva säiliö on muovinen 1500 l ja siinä on suoja-allastus.</p>	

Närränharju	
Riskiarvio	Pieni
<p>Pelastuslaitoksen rekisterin mukaan pohjavesialueella sijaitsee yksi säiliö ulkona maan alla. Säiliö on maanalainen teräksinen lieriömäinen makaava säiliö ja sen kuntoluokka on A. Säiliön tilavuus on 2 kuutiota ja se on viimeksi tarkastettu 28.7.2017. Säiliön suojauksista ei ole tietoa.</p> <p>Kiinteistökyselestä saatiin tieto myös kahdesta muusta säiliöstä. Molemmat ovat maanpäällisiä, joista toinen on sisällä ja toinen ulkona. Sisällä olevassa säiliössä on suoja-allastus, se on lasikuitua ja tilavuus 3000 l. Ulkona olevassa säiliössä on myös suoja-allastus, sen tilavuus on 1500 l, se on muovinen ja se sijaitsee tiivillä pohjalla.</p>	
Ojakylä	
Riskiarvio	Pieni
<p>Pohjavesialueella sijaitsee kaksi maanalaista säiliötä. Toinen säiliöistä on lasikuituinen (SFS 2770) ja sen tilavuus on 7,5 kuutiota. Säiliö on asennettu 2.1.2001. Toinen säiliö on metallinen ja sen kuntoluokka on B. Säiliö on asennettu 1967 ja viimeksi tarkastettu 22.4.2008 ja sen tilavuus on 2 kuutiota. Säiliön suojauksista ei ole tietoa.</p>	
Santamäki	
Riskiarvio	Pieni
<p>Pelastuslaitoksen rekisterin mukaan pohjavesialueella sijaitsee yksi 1,5 kuution säiliö sisällä säiliöhuoneessa. Säiliön tyyppi on muovinen VLN 13816. Säiliö on asennettu 3.8.1998. Säiliön suojauksista ei ole tietoa.</p> <p>Kiinteistökyselestä saatiin tieto myös kolmesta muusta säiliöstä, joista kaksi on siirrettävää maanpäällistä säiliötä, ja yksi sisätiloissa oleva säiliö. Toinen siirrettävä säiliö on metallinen ja sen tilavuus on 3000 l. Toisen säiliön tilavuudesta ja materiaalista ei ollut tietoa. Sisällä oleva säiliö sijaitsee betonilattialla, se on muovinen, sen tilavuus on 15 000 l ja siinä on suoja-allastus sekä hälytysjärjestelmä.</p> <p>Maastokäynnin yhteydessä kaksi maanpäällistä öljysäiliötä havaittiin kiinteistöllä. Molemmat olivat metallisia ja siirrettäviä, mutta osin ruostuneita. Säiliöiden alla ei näyttänyt olevan suojamateriaaleja (Kuva 6).</p>	
	
<p>Kuva 6. Erään kiinteistön öljysäiliöt.</p>	

Seljänharju	
Riskiarvio	Pieni
Pelastuslaitoksen rekisterissä on yksi ulkona maan alla oleva säiliö tilavuudeltaan 3 kuutiota. Säiliö on metallinen ja se on tarkastettu viimeksi 11.7.2011. On epävarmaa, onko säiliötä yhä olemassa. Säiliön suojauksista ei ole tietoa.	
Susikangas-Hepokangas	
Riskiarvio	Pieni
Pohjavesialueella on sisällä säiliöhuoneessa oleva 1,5 kuutiainen muovinen säiliö. Säiliö on asennettu 2.3.2001 ja viimeksi tarkastettu 20.9.2001. Säiliön suojauksista ei ole tietoa.	
Korkiakangas	
Riskiarvio	Kohtalainen
<p>Kiinteistökyseilyllä saatiin tieto yhdestä maanpäällisestä öljysäiliöstä, joka sijaitsee sisällä. Säiliö on muovinen 1 500 l säiliö, jossa on suoja-allastus. Säiliö on 2-vaippainen.</p> <p>Lisäksi maastokäynnin yhteydessä havaittiin roskaantunut alue, jonka yhteydessä oli muovisia säiliöitä. Paikka on ympäristötarkastajan tiedossa. Säiliöiden korkit olivat auki, mutta ne olivat tyhjiä (Kuva 7). On epäselvää, onko säiliöissä ollut öljyä tai jotain muuta nestettä.</p>	
	
<p><i>Kuva 7. Korkiakankaan pohjavesialueella havaittu roskaantunut alue, jonka yhteydessä oli useita muovisia säiliöitä, joiden korkit olivat auki.</i></p>	

lin rakennusjärjetykset:

- Tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla öljy- ja polttoainesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt ja varastot tulee sijoittaa maan päälle ja varustaa suoja-altaalla, joihin pintaveden pääsy on estetty.

lin jätehuoltomääräykset:

- Hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja varmistettava niiden toimintakuntoisuudesta.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle, katetulle alustalle.

lin ympäristönsuojelumääräykset:

- Pohjavesialueilla säiliöt on sijoitettava tiiviisiin suoja-altaisiin tai ne on varustettava muulla suojarakenteella. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 1,1-kertainen altaassa olevan suurimman säiliön tilavuuteen nähden. Allastuksen tulee olla niin laaja, että se suojaa myös pumpun ja täyttöventtiilin sijoituskohdat. Allastus on varustettava avattavalla venttiilillä. Jakeluputkistossa tulee olla lapon katkaiseva järjestely. Säiliön ja letkun on oltava lukittavia.
- Pohjavesialueilla tankkauspaikan alla on oltava muovikalvo tai vastaava.
- Kuntoluokan A saavuttaneet säiliöt tarkastettava 5 vuoden välein.
- Heikompaan kuntoluokkaan sijoittuva säiliö on poistettava käytöstä vuoden kuluessa tarkastuksesta.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- 1-Luokan, etenkin Kynkäänharjun ja Närränharjun pohjavesialueilla olevat maanlaiset öljysäiliöt ja niiden suojaukset tulee tarkastaa.
- Uudet öljysäiliöt tulee sijoittaa luokitelluilla pohjavesialueilla maan päälle suoja-altaaseen.
- Seljänharjulla sijaitsevan säiliön olemassaolo ja suojaukset tarkastettava.
- Öljysäiliöiden määräaikaistarkastusten tarpeellisuudesta ja öljyjen sekä kemikaalien oikeasta säilytyksestä tulee tiedottaa kunnan tiedotuskanavissa. Öljysäiliöiden omistajille tulee antaa selkeät ohjeet tarkastusvelvollisuudesta ja heidän vastuustaan mahdollisissa öljyvahingoissa ja pohjaveden pilaantumistapauksissa.
- Öljysäiliöt suojaukset ja tarkastukset tulee tehdä kunnan määräysten mukaisesti. Säiliöiden ympäristön maaperä tulee tarvittaessa tutkia.
- Vanhat ja heikomman kuntoluokan öljysäiliöt ja putkistot tulee poistaa kunnan määräysten mukaisesti.
- Vedenottoa lähellä olevat öljysäiliöt tulisi tarkistaa ja niiden suojauksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Öljysäiliöistä tulisi olla pelastuslaitoksella päivitettävä öljysäiliörekisteri.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Tiedon kulkua öljysäiliöiden tarkastuksista tulee parantaa eri toimijoiden välillä ja yhteistyötä lisätä.

9.5 Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset

Kaukolämpöverkkojen pohjavedelle aiheuttamat riskit ovat yleisesti pieniä ja liittyvät veteen lisättyihin korrosionestoaineisiin ja väriaineisiin. Usein käytetty aine on hydratsiini, joka on luokiteltu ihmisen terveydelle vaaralliseksi ja vesieliöstölle myrkylliseksi. Kaukolämpöverkon veden pH:n nostamiseksi voidaan käyttää tarvittaessa myös lipeällä eli natriumhydroksidia. Lisäksi vuotojen havaitsemiseksi käytetään voimakkaasti fluoresoivaa myrkytöntä väriainetta. Lämpölaitosten aiheuttavat riskit liittyvät lähinnä käytettyihin polttoaineisiin.

9.5.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaukolämpöverkot ja lämpölaitokset	
Ojakylä	
Riskiarvio	Ei riskiä
<p>lin kunnan alueella tuotetaan lämpöä puuenergialla noin 40 GWh (lämpölaitokset ja erilliskäyttö). lissä kaukolämpöverkosta hoitaa Nevel. Kaukolämpö lissä on noin 14 km mittainen ja sen lämpöä hyödyntää niin omakotitalo-, taloyhtiö-, kiinteistö- kuin teollisuusasiakkaita. lissä käytetystä polttoaineesta yli 80 % on uusiutuvaa polttoainetta.</p> <p>Ojakylän pohjavesialueen pohjoispuolella n. 200 m päässä sijaitsee Vaneritien lämpökeskus. Vuonna 2023 keskuksessa tuotettiin lämpöä seuraavasti yhteensä 5642 t, josta polttoaine-energiaa 17 503 MWh. Polttoaineena oli palaturvetta, viljakasveja, kokopuuta ja ratahaketta, puupellettejä ja kevyttä polttoöljyä. Alueella on myös Kpa K1 + öljykattila 3,3 MW (MWh) ja Pellettikattila (MWh), joista tuotettu yhteensä 16 706 MWh. Lisäksi alueella on kevyen polttoöljyn varastosäiliö + savukaasulauhdutin, josta vuositasolla n. 2000 m³ kulkee lauhdetta viemäriin. Kunnassa on lisäksi Taistontielle kevyen polttoöljyn varastosäiliö, joka ei sijaitse lähellä pohjavesialueita.</p> <p>Riskiä Ojakylän pohjavesialueella ei katsota syntyvän pohjavesialueen ja lämpölaitoksen etäisyyden vuoksi. Lisäksi alueiden välistä etäisyyttä rajaa korkeamman topografian alueet.</p>	

9.5.2 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):
- Kaukolämpöverkon vuodoista tulee ilmoittaa ympäristönsuojeluviranomaiselle.

9.6 Muuntamot

Teho- ja jakelumuuntamoiden liiallista kuumenemistä estetään usein mineraaliöljypohjaisilla muuntamoöljyillä. Muuntamoiden vaurioprosentti on erittäin pieni ja yleisin vian aiheuttaja on ukkonen. Muuntamovauriot huomataan yleensä heti. Muuntamoissa käytetään myös kasvipohjaisia öljyjä ja synteettiseen esterisiin pohjautuvaa Midel-öljyä. Esterineste on biohajoavaa eikä se ole ympäristölle myrkyllistä ja lisäksi se kulkeutuu suhteellisen hitaasti maaperässä. Kulkeutumiseen vaikuttavat maaperän rakenne ja maalaji. Kasvipohjaisen muuntamoöljyn ongelmana on nopea vanheneminen ja kuivamuuntamoiden liian alhainen pakkakestävyys ja korkea hinta. Öljymuuntamoista parhaiten pohjavettä suojaavat suoja-altaalliset puistomuuntamot.

Pylväsmuuntamoilla ei ole yleensä suojauksia ja suoja-altaallisilla puistomuuntamoilla pohjavesiriski on saatu minimoitua. Pohjaveden muodostumisalueilla ja lähellä vedenottoa sijaitsevat suojaamattomat muuntamot aiheuttavat suurimman pohjavesiriskin.

9.6.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Fingridillä on lissä sähköasemina Isokankaan muuntoasema, Tuomelan kytkinasema ja Raasakan kytkinasemat. Asemat eivät sijaitse pohjavesialueilla.

Sähköyhtiöistä Rantakairalla on 19 muuntamoita Haarakosken, Santamäen, Korkiakankaan, Närränharjun, Laminkankaan ja osin Susikangas-Hepokankaan pohjavesialueilla. Kaikki Rantakairan muuntamot ovat pylväsmuuntamoita.

lin Energialla on muuntamoita yhdeksällä pohjavesialueella. Tiironkankaan ja Välikankaan pohjavesialueilla on yhteensä kolme pylväsmuuntajaa, jotka on muutettu ”rypsiöljymuuntamoiksi”, ja joissa on biohajoavaa öljyä. Puistomuuntamoita on ainoastaan Ritokankaan pohjavesialueella, jossa on suoja-allas öljyvuotojen varalle. lin energialla on 17 pylväsmuuntamoita pohjavesialueilla, joissa ei ole suojausta. Susikangas-Hepokankaan, Aalto-kankaan, Tiironkankaan, Välikankaan, Ritokankaan, Kynkäänharjun, Korkiakankaan, Närränharjun ja

Haarakosken vedenottamoiden lähellä sijaitsee yksi tai useampia muuntamoita, mikä lisää riskiä pohjavedenlaadulle ja vedenotolle.

Pohjavesialueilla olevat muuntamot ja riskinarviointi on esitetty taulukossa 11. Riskinarvioinnissa on huomioitu pohjavesialueen tärkeys vedenottoon, muuntamoiden sijainti pohjaveden muodostumisalueella tai vedenottamoiden läheisyydessä, sekä onko kyseessä suojattu puistomuuntamo tai pylväsmuuntamo.

Taulukko 11. Iin pohjavesialueilla olevat muuntamot ja niiden tiedot sekä riskiarviot.

Pohjavesialue	Pylväsmuuntamo (Ikm)	Puistomuuntamo (Ikm)	Tyyppi	Sähkøyhtiö	Muuntamo(ita) pohjaveden muodostumisalueella	Riskiarvio
Ojakylä	5			lin Energia	Kyllä	Kohtalainen
Aaltokangas	1			lin Energia	Kyllä	Kohtalainen
Tiironkangas	2		Rypsiöljymuuntamo / biohajoava öljy	lin Energia	Kyllä	Pieni
Välikangas	1		Rypsiöljymuuntamo / biohajoava öljy	lin Energia	Kyllä	Erittäin pieni
Ritokangas	1	1	Puistomuuntamossa öljyaukalo	lin Energia	Kyllä	Erittäin pieni
Seljänharju	3			lin Energia	Kyllä	Pieni
Kynkäänharju	2			lin Energia	Kyllä	Kohtalainen
Vesisuonkangas	1			lin Energia	Kyllä	Pieni
Konttikangas	1			lin Energia	Kyllä	Pieni
Santamäki	2			Rantakaira	Kyllä	Kohtalainen
Korkiakangas	2			Rantakaira	Kyllä	Kohtalainen
Haarakoski	3			Rantakaira	Kyllä	Kohtalainen
Närränharju	8			Rantakaira	Kyllä	Kohtalainen
Lamminkangas	2			Rantakaira	Kyllä (rajalla)	Pieni
Susikangas-Hepokangas	2			Rantakaira	Kyllä	Kohtalainen

9.6.2 Toimenpidesuosituksset

Toimenpidesuosituksset (Taulukko 16):

- Pohjavesialueille ei tule tulevaisuudessa asentaa mineraaliöljyä käyttäviä muuntamoita, joita ei ole suojattu öljyvotojen varalta.
- Pylväsmuuntamot tulee korvata puistomuuntamoilla, joissa mukana suoja-altaat, etenkin vedenottamoiden lähellä ja pohjaveden muodostumisalueella.

9.7 Maalämpökaivot

Lämpökaivot tai energiakaivot, joita käytetään sekä lämmittämiseen että jäähdyttämiseen, porataan usein 200–300 m kallion sisään. Putkistot voivat olla myös vaakaputkistoja. Maalämpökaivojen poraaminen ja käyttö aiheuttavat pohjaveden ja maaperän pilaantumisaarua. Riskiä pohjavedelle aiheuttavat pintavesien valuminen suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia sekä kalliopohjaveden eri kerrosten sekoittuminen, esimerkiksi suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan pohjaveteen. Lisäksi orsivesi saattaa sekoittua syvemmällä olevan pohjaveden kanssa. Porauslaitteista voi aiheutua öljyvotoja ja lisäksi riskiä

aiheuttavat lämmönsiirtoainevuodot. Lämpökaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin ja muuttaa pohjaveden määrää.

Nykyisin maalämpöjärjestelmissä käytettävät lämmönsiirtonesteet eivät ole ympäristölle tai terveydelle vaarallisia, mutta ne ovat pohjavedelle haitallisia. Vähiten haittaa aiheuttavia aineita ovat esimerkiksi etanoliliuos ja kaliumformiaattiliuos, kun vanhemmissa maalämpöjärjestelmissä käytössä olleista etyleeniglykolista ja metanolista on luovuttu niiden haitallisuuden takia. Etanoli- ja kaliumformiaattipohjaisten lämmönsiirtonesteiden hajominen pohjavedessä voi myös kestää pitkään. Etanolipitoiset lämmönkeruunesteet sisältävät lisäaineina muutamain prosentin esimerkiksi denaturointiaineita. Lämmönkeruunesteissä käytetään myös esimerkiksi korroosiota estäviä lisäaineita (0,5 % liuoksen massasta). Lisäaineet saattavat hidastaa käytettävien lämmönsiirtoainesten hajoamista.

Nykyisin energiakaivojen keruuputkistoissa käytetään pääsääntöisesti vain ruostumattomia materiaaleja ja näissä tapauksissa on mahdollista jättää korroosiota estävät lisäaineet pois.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan maalämpökaivojen rakentamiseen tarvitaan 62 §:n mukainen toimenpidelupa, jonka myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Uudisrakentamisessa maalämpöjärjestelmä käsitellään rakennusluvan yhteydessä. Maalämpökaivon rakentaminen tuli luvanvaraiseksi 1.5.2011 ja 1.1.2025 alkaen rakentamislupa. Maalämpökaivon rakentaminen voi aiheuttaa esimerkiksi muutoksia pohjavedenpinnan korkeudessa tai vedenlaadussa, jolloin hankkeella on oltava toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa. Mikäli toimenpiteistä voi ennalta arvioituna aiheutua pohjaveden pilaantumista, ei lupaa tule myöntää.

Pohjavesialueella maalämpökaivon rakentaminen yleensä edellyttää, että toimenpiteeseen on haettu ja saatu aluehallintovirastolta vesilain mukainen lupa. Maalämpökaivojen rakentaminen pohjavesialueella on riski pohjaveden laadulle. Viimeaikaisen oikeuskäytännön perusteella on mahdollista, että vesilupaa pohjavesialueelle suunnitellulle maalämpökaivolle ei myönnetä (esimerkkinä KHO:n vuosikirjapäätös, jossa lupaa ei maa-lämpökaivolle myönnetty 2-luokan pohjavesialueella pohjaveden muodostumisalueella, KHO:2019:37):

<https://www.kho.fi/fi/index/paatokset/ennakkopaatokset/1552043238595.html>

9.7.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Valtioneuvoston asetus maankäyttö- ja rakennusasetuksen 62 ja 63 §:n muuttamisesta (283/2011) mukaan maalämpöjärjestelmien rakentaminen vaatii toimenpideluvan. Pohjaveden pilaamiskielto on aina voimassa. Rakennusjärjestyksessä pohjavesialueille tehtävistä maalämpöjärjestelmistä on määrätty seuraavaa:

- | | |
|---|---|
| - | <i>Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina tapauskohtaista harkintaa. Rakentamisesta ei saa aiheutua missään vaiheessa pohjaveden pilaantumisvaaraa tai muutosta pohjaveden antoisuuteen (lin kunta 2020).</i> |
|---|---|

Taulukko 12. Kiinteistökyseystä saadut tiedot lin pohjavesialueilla olevista maalämpökaivoista.

Pohjavesialue	Maalämpö (lkm)	Kalliolämpö (lkm)	Vaakaputkisto	Pystykaivo
Ojakylä	5	1	3	3
Seljänharju		2		1
Kynkäänharju	1		1	
Närränharju	1		1	
Santamäki	2			2
Lamminkangas	1		1	

9.7.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin rakennusjärjestys:

- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina tapauskohtaista harkintaa. Rakentamisesta ei saa aiheutua missään vaiheessa pohjaveden pilaantumisvaaraa tai muutosta pohjaveden antoisuuteen.
- Maalämpöjärjestelmien rakentaminen vaatii toimenpideluvan.
- Lämmönsiirtonesteinä tulee käyttää ihmisille ja ympäristölle haitattomia aineita. Kivipölyn ja porauslietteen pääsy ympäristöön ja kunnallisteknisiin järjestelmiin tulee estää.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Rakennusjärjestyksessä tulisi kieltää maalämpökaivot pohjaveden muodostumisalueilla tai koko 1- ja 2-luokan pohjavesialueilla.
- Pohjavesialueille rakennettavista maalämpöjärjestelmistä kunta pyytää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon vesilain mukaisen luvan tarpeesta. Tarvittaessa on haettava vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastosta. Maalämpöjärjestelmä tarvitsee vesilain mukaisen luvan lisäksi myös rakennusvalvontaviranomaiselta luvan.
- Maalämpökaivojen sijaan pohjavesialueilla on suositeltavaa rakentaa esim. ilmavesilämpöpumppuja, jotka eivät ole luvanvaraisia.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Vanhan lämmitysjärjestelmän korvaamista maalämpöjärjestelmällä tulee harkita pohjaveden suojelun kannalta tapauskohtaisesti.
- Pohjavesialueelle sijoitettavan maalämpöjärjestelmän vesilain mukaisen luvan tarve on aina arvioitava. Energiantien rakentamiseen pohjavesialueelle suositellaan aina vesilain mukaista lupaa.

9.8 Viemärointi ja jätevesien käsittely

Jätevesiviemäriverkoston toiminta-alueella kiinteistöt tulee liittää jätevesiviemäriin, mutta jätevesiverkon ulkopuolisten kiinteistöjen tulee hoitaa itse jätevesien käsittely. Haja-asutusalueen jätevesien käsittelylle on asetettu vaatimuksia ympäristönsuojelulaissa (527/2014) sekä valtioneuvoston asetuksessa talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla (hajajätevesiasetus 157/2017). Kunnat voivat ympäristönsuojelumääräyksissään asettaa jätevesien käsittelylle lakia ja asetusta ankarampia vaatimuksia esimerkiksi pohjavesialueille.

Pohjavesialueilla ja alle 100 metrin etäisyydellä vesistöistä sijaitsevien ennen vuotta 2004 rakennettujen kiinteistöjen jätevesijärjestelmien on tullut täyttää ympäristönsuojelulaissa, hajajätevesiasetuksessa ja kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä jäteveden käsittelylle asetetut vaatimukset 31.10.2019 mennessä. Vuonna 2004 ja sen jälkeen rakennetut kiinteistöt täyttävät jo säännösten mukaiset määräykset. Automaattisesti vapautettuja jätevesijärjestelmien korjausveloitteesta ovat sellaiset kiinteistöt, joiden omistaja tai haltija on syntynyt viimeistään 9.3.1943 tai kiinteistössä on vain kantovesi ja kuivakäymälä (huussi). Tällöinkään jätevesistä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumisen vaaraa. Korjausveloite ei koske kiinteistöjä, joilla on säännökset täyttävä jätevesijärjestelmä. Omistajan tai haltijan on mahdollista hakea poikkeamista jätevesien käsittelyvaatimuksista enintään viideksi vuodeksi kerrallaan esimerkiksi korkean iän ja muun elämäntilanteeseen liittyvän syyn kuten pitkäaikainen työttömyyden tai sairauden takia. Poikkeamista voi hakea myös, jos jätevesien määrä on huomattavan pieni, kustannukset ovat kohtuuttomia kiinteistön omistajalle tai viemäri on tulossa alueelle lähivuosina.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä syntyvät jätteet, kuten lietteet, tulee käsitellä jätelain ja kunnan jätehuoltomääräysten mukaisesti. Myös kaavoilla voidaan edistää pohjavesien suojelua esimerkiksi ohjaamalla rakentamista sopiville paikoille ja antamalla pohjavesialueilla tarvittavia määräyksiä jätevesihuollosta. Kunta voi edesauttaa alueellista viemärointiä osoittamalla varoja runkolinjojen rakentamiseen. Viemäriputkien,

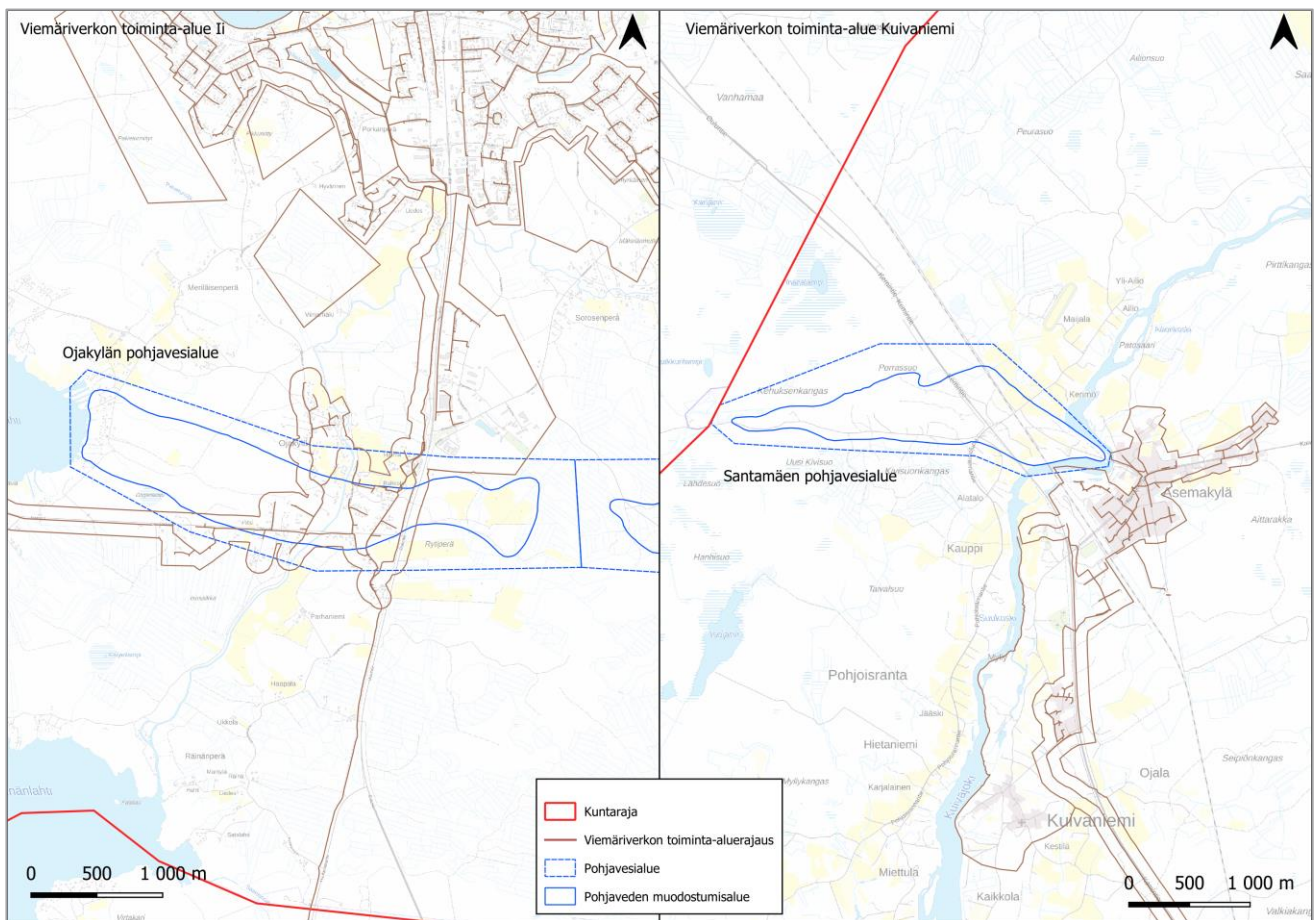
jätevesipumppaamoiden ja umpisäiliöiden vuodot, umpisäiliöiden tyhjennyksessä tapahtuva vuoto, jätevesien laiton maahan imeyttäminen sekä jätevesien ylivuoto maaperään voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista. Jätevedet sisältävät mm. bakteereja, nitraattia, fosforia ja ammoniumtyyppiä.

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesien ympäristökuormitus. Selvitys on pyydettyä esitettävä valvontaviranomaiselle. Jätevesijärjestelmän suunnitelman tulee perustua riittäviin maastomittauksiin ja maaperätutkimuksiin sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteiden ja talousvesikaivojen selvityksiin. Jätevesijärjestelmän rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisen toimenpideluvan. Jätevesijärjestelmien rakentamisen luvituksesta ja valvonnasta vastaa kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

9.8.1 Kuvaus ja riskiarvio

lin Vesiliikelaitoksen viemäröinnin toiminta-alue kattaa Kuivaniemen ja Kanta-lin aluetta. Toiminta-alueita on niin taajamassa kuin haja-asutusalueillakin. Viemäröinnin toiminta-alueet on esitetty kuvassa 8. Joillakin pohjavesialueilla olevilla kiinteistöillä ei ole mahdollisuutta liittyä viemäriverkoston. Pääsääntöisesti kunnan alueella olevat kiinteistöt, jotka voivat liittyä verkoston ovat myös siihen liittyneet.

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen määrittäminen pohjautuu voimassa olevaan vesihuoltolakiin 9.2.2001/119. Kunnan alueella vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden tulee kattaa alueet, joilla kiinteistöjen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai jätevesiviemäriin on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi (vesihuoltolaki 7 §). Vanhalla jätevedenpuhdistamolla, osoitteessa Alarannantie 83, otetaan vastaan lin kunnan alueelta asuntojen jätevesistä peräisin olevia sakokaivo- ja umpisäiliölietettä. Jätevedenpuhdistamo ei sijaitse pohjavesialueella.



Kuva 8. Viemäriverkoston toiminta-aluearajat lin ja Kuivaniemen alueilla.

Taulukko 13. Kiinteistökyselystä saadut tiedot kiinteistöjen jätevesien käsittelystä lin pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Talousveden hankinta		Käymälätyyppi		Jätevesien johtaminen		
	Vesihuoltolaitoksen vesijohto	Oma vedenotto-kaivo	Vesikäymälä	Komposti- tai kuivakäymälä	Umpisäiliö	Saostuskaivo	Muualle/ei tietoa
Santamäki	12		12		3	8	1
Kynkäänharju	2	2	2	2	1	1	2
Seljänharju	7		4	3	1	3	
Ojakylä	12	1	12	1	3	5	5
Susikangas-Heppokangas	1	1	2		2		
Aaltokangas	1		1				1
Haarakoski	2	2	2	2	2		2
Korkiakangas	2		2		1	1	
Lamminkangas	4	1	3	2		3	2
Närränharju	9	2	7		4	2	5
Ritokangas		1		1			1
Vesisuonkangas	1		1			1	

Viemäröinti ja jätevesien käsittely

Kaikki pohjavesialueet

Riskiarvio

Pieni

Viemäri- ja vesijohtoverkosto kattaa suurimmat asutuskeskittymät kanta-lin ja Kuvianiemen alueilla. Verkoston ulkopuolella olevia rakennuksia ovat lähinnä haja-asutusalueiden omakotitaloalueet ja mökkikohteet, joissa jätevesien käsittely hoidetaan kiinteistökohtaisesti.

Kiinteistökyselystä saatujen tietojen perusteella suurin osa kiinteistöistä hankkii vetensä vesilaitoksen vesijohdon kautta. Suurin osa kiinteistöjen käymälöistä on vesikäymälöitä. Jätevedet johdetaan pääasiassa saostuskaivoihin tai umpisäiliöihin, jonka jälkeen ne menevät maahanimeyttämöihin, puhdistamoihin tai jätehuollon kautta. Kynkäänharjulla ja Seljänharjulla on pari kiinteistöä, joissa jätevedet johdetaan avo- tai salaojaan. Suurin osa jätevesien käsittelyjärjestelmistä on kymmeniä vuosia vanhoja. Kiinteistökyselyn perusteella n. 71 kiinteistöä on vakituksessa asutuksessa.

9.8.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin jätehuoltomääräykset:

- Lemmikkieläinten ulosteita, kuivakäymäläjätteitä ja näiden jätehuoltomääräysten luvussa 9 tarkoitettua saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain kompostointia varten suunnitelluissa suljetuissa ja hyvin ilmastoiduissa kompostoreissa, jotka on suojattu haittaeläimiltä ja joiden valumavesien pääsy maaperään on estetty.
- Hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa.
- Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietettä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.

Iin rakennusjärjestys:

Mikäli yleiseen viemäriverkkoon liittyminen ei ole mahdollista, rakentamisessa noudatetaan seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Vedenhankintaa varten tärkeillä ja muilla vedenhankintakäyttöön soveltuvilla pohjavesialueilla kiinteistöjen jätevedet on johdettava käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle niin, ettei pohjaveden pilaamisriskiä ole tai ne voidaan käsitellä alueella tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johtaa käsitellyt jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle. Vaihtoehtona on kaikkien jätevesien johtaminen tiiviiseen umpisäiliöön, josta jätevesi siirretään muualle käsiteltäväksi. Umpisäiliössä tulee olla täyttymistä ilmaiseva hälytysjärjestelmä..

Iin ympäristönsuojelumääräykset:

- Jätevesijärjestelmää valittaessa on huomioitava pohjavedenpinnan korkeus, etäisyys vesistöön tai kaivoon, tontin koko ja pinnanmuodot sekä maaperän laatu jäteveden käsittelypaikalla.
- Pohjavesialueella jätevesien maahan imeyttäminen on kielletty.
- Pohjavesialueella jätevedet on ensisijaisesti johdettava yleiseen viemäriin. Muussa tapauksessa pohjavesialueen ulkopuolelle umpisäiliöön.
- Pohjavesialueella, varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, vesijohtoon liittymättömän, varusteiltaan vähäisen vapaa-ajanasunnon tai vastaavan muut kuin vesikäymälän jätevedet voidaan johtaa yksiosaisen saostuskaivon kautta maasuodatinkaivoon tai vastaavaan ja edelleen avo-ojaan.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Jätevesiviemäriin toiminta-alueita tulee tarvittaessa laajentaa kattamaan koko pohjavesialueet.
- Siirtoviemärit tulisi mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Viemäreitä rakennettaessa suositellaan käytettäväksi pohjavesialueilla tai ainakin vedenottamoiden läheisyydessä putkissa suojakuoria.
- Suurempien jäteveden linjapumppaamoita ylivuoto tulee järjestää siten, ettei ylivuoto kulkeudu vesistöihin eikä pohjavesialueen maaperään. Ylivuoto tulisi esimerkiksi ohjata putkessa pohjavesialueen ulkopuolelle tai ylivuotosäiliöön. Jätevedenpumppaamojen ylivuodoista tulisi aina tehdä häiriöilmoitus jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan valvojalle.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Jäteveden käsittelyjärjestelmä tulee aina pyrkiä sijoittamaan pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon (talusvesikaivon) alapuolelle.

9.9 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottoa säädellään maa-aineslailla (555/1981) ja sääntely toteutetaan lupamenettelyllä. Maa-aineseikä ympäristöluvista on annettu usein määräyksiä pohjaveden suojelemiseksi ja pohjaveden laadun ja korkeuden seuraamiseksi. Luvista on myös annettu määräyksiä maa-ainesalueiden jälkihoitoa varten toiminnan loppuessa. Maa-ainesten otosta ei saa seurata pohjaveden laadun tai antoisuuden vaarantumista. Maan pintakerroksen poistaminen lisää riskiä haitta-aineiden pääsystä pohjaveteen, sillä pintakerros sitoo hyvin haitta-aineita. Kasvillisuuden ja luonnontilaisen pintakerroksen poistaminen lisää pohjaveden muodostumista ja pohjavedenpinnan noustessa suojaava kerros pienenee entisestään. Riskejä aiheuttavat myös työkoneiden käyttö, polttoaineiden säilytys, pölynsidonnassa käytettävä suola, pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuva kaivaminen, suoveden purkautuminen pohjavesialueille, kiviaineksen pesu ja sorakuoppien käyttö esimerkiksi moottoriratoina ja kaatopaikkoina.

Maa-aineslain 23 a §:n mukaan kotitarveotosta tulee ottajan ilmoittaa valvontaviranomaiselle ottamispaikan sijainti ja arvioitu ottamisen laajuus silloin, kun ottamisalueesta on otettu tai on tarkoitus ottaa enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-aineksia. Ilmoitus tehdään uudestaan, kun edellisen ilmoituksen määrä ylittyy 500 kiintokuutiometrillä. Kotitarveottoa koskee maa-aineslain määräykset ja ottotoiminnan päätyttyä kotitarveottoalue tulee kunnostaa. Kotitarveotto tulee järjestää niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi eikä toiminnasta aiheudu ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa. Natura-alueella tehtävästä kotitarveotosta tulee tehdä ilmoitus ELY-keskukselle vähintään 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä (Luonnonsuojelulaki 65 b §).

Maa-aineslain 3 § mukaan maa-aineksia ei saa ottaa niin, että siitä aiheutuu:

- 1) kauniin maisemakuvan turmeltumista;
- 2) luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista;
- 3) huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa; tai
- 4) tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai anotoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Maa-ainesten ottaminen vaatii vesilain (3 luku 2 §) mukaisen luvan aluehallintovirastolta, jos maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän anotoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Yleisesti lupaa- vaaditaan tilanteissa, joissa maa-ainesten ottaminen kohdistuu pohjavedenpinnan alapuolelle, pohjaveden ottamon suoja-alueelle tai laaja-alaisesti pohjavesialueelle.

9.9.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Iin pohjavesialueilla ei ole voimassa olevia maa-ainesottolupia. Viimeisimpänä on päätynyt maa-ainesottolupa, joka oli Olhavan kylässä Morenia Oy:lle myönnetty maa-ainesottolupa Konttikankaan pohjavesialueelle. Alueella oleva murskauspaikka on maa-aineksen ottoalueella. Lupa kattoi n. 750 000 m³ kiviaineksen murskauksen ja käsittelyn. Alueiden koneissa käytettiin kevyttä polttoöljyä n. 140 tonnia vuodessa. Koneiden voiteluaineita käytettiin arviolta n. 0,4–0,6 tonnia vuodessa. Lupa raukesi 2024 (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2014). Kunnan alueella on kolme voimassa olevaa kotitarveottolupaa. Ottopaikat sijaitsevat Santamäen, Aaltokankaan ja Välikankaan pohjavesialueilla. Iin pohjavesialueilla olevista maa-ainesalueista- ja luvista on koottu tietoja taulukkoon 14. Tiedot on koottu SYKE:n aineistoista, maa-ainesluvista, maastokäynneiltä ja aiemmasta suojelusuunnitelmasta.

Taulukko 14. Tietoa Iin kunnan pohjavesialueilla olevista maa-ainesottoluvista.

Nro	Lupa	Alin ottotaso	Voimassa	Määrä	Ottoalueen pinta-ala ha	Etäisyys ottamosta	Lupamääräykset
Konttikangas							
1	3 § 30.1.2014	+ 78 m (N60)	31.1.2024	750 000 m ³ Sora- ja hiekka	10,8	Ei ottamoa pohjavesialueella	Ottoalue tulee merkitä maastoon, ottoalueelle tulee merkitä korkeustaso, pinnankorkeuden seuranta, ottoalueen reunien luiskaus, loppukatselmus.
Aaltokangas							
2	23 a § 22.6.2015	Ei tiedossa	2020	500 k- m ³ Silttiä ja savea	Ei tiedossa	715 m Aaltokankaan vo	Väh. 4 m suojakerros, pohjaveden pinnankorkeuden mittaus ja korkomerkki.
Santamäki							
3	23 a § 16.4.2015	Ei tiedossa	2025	500 k- m ³ Sora- ja hiekka	Ei tiedossa	Yli 300 m	Ei tiedossa
Välikangas							
4	23 a § 16.4.2015	Ei tiedossa	2025	500 k- m ³ Sora- ja hiekka	2,635	80 m Välikankaan vo	Riittävät suojakerrospaksuudet, vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemaan minimoitava.

Maa-ainesten otto	
Konttikangas	
Riskiarvio	Pieni
<p>Maa-ainesottoalue sijaitsee Konttikankaan 1-luokan pohjavesialueen muodostumisalueella. Luvan voimassaolo päättyi tammikuussa 2024. Luvan hakemisen yhteydessä ei hydrogeologisia esteitä ottamotoiminnalle esitetty. Varautuminen on ollut ympäristöluvan mukaista mm. haitallisia vaikutuksia estetty imeytysturpeilla, ottotason määrittelyllä, eristyksillä ja öljysäiliöiden suojakaukaloilla. Lupamääräyksillä pyrittiin estämään pohjaveden ja pintaveden sekä maaperän pilaantumisen. Ottoalue maisemoidaan luvan mukaisesti toiminnan päätyttyä.</p>	
	
<p><i>Kuva 9. Konttikankaan maa-ainesottoalue sekä läjityskasoja.</i></p>	
Aaltokangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Aaltokankaan pohjavesialueella maa-ainesotto oli pienimuotoista kotitarveottoa. Etäisyyttä lähimmälle vedenottamolle arvioitiin n. 715 m. Pohjaveden virtaussuunnan arvioitiin olevan vedenottamolle päin. Suurempi kuin 4 m paksuinen suoja-kerros jää pohjaveden ja maanpinnan väliin.</p>	
Santamäki	
Riskiarvio	Pieni
<p>Santamäen pohjavesialueella maanotto on hakemuksen mukaan pienimuotoista soranottoa. Ohjeena maanotolle oli, että maaperän suojakerroksen tulisi säilyä, ja ottotoiminta suorittaa ensi sijassa reuna-alueilla. Lähimmälle vedenottamolle on matkaa n. 300 m</p>	
Välikangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Välikankaan pohjavesialueen maanottotoiminta on pienimuotoista kotitarveottoa. Estettä maa-ainestenotolle ei nähty. Iin Vesiliikelaitosta tuli infota maa-ainestenotosta. Lähimmälle vedenottamolle on ottopaikalta matkaa n. 80 m.</p>	

Seljänharju	
Riskiarvio	Pieni
<p>Seljänharjulla ei ole ympäristöluvan mukaista maa-ainesottoa, eikä kotitarveottoilmoituksia alueella ole. Maastokäynnin yhteydessä ilmeni kuitenkin yhdessä paikassa todennäköinen kotitarveottoalue (Kuva 10). Arvion mukaan alueen mahdollinen maa-ainesotto on kuitenkin vähäistä, todennäköisesti alle kotitarveottoilmoituksen rajana toimivan 500 kiintokuutiometrin. Alueenkäyttötarkoitus ja luvantarve tulee tarvittaessa selvittää tarkemmin.</p>	
	
<p>Kuva 10. Seljänharjulla havaittu mahdollinen maa-ainesten kotitarveottoalue. Alueen ympäristössä oli maa-ainekuoppia sekä renkaanjälkiä.</p>	

9.9.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin jätehuoltomääräykset:

- Jätteen hautaaminen maahan tai upottaminen veteen on kielletty.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Maa-ainelupia ei tulisi myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoaikkojen lähiympäristöön tai rajautumaan suoalueisiin. Suojakerrosten paksuudessa tulee noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta.
- Vedenottamoiden lähiympäristöissä tulisi välttää maa-ainesten kotitarveottoa.
- Kotitarveotosta tulee tarvittaessa tehdä ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus tulee tehdä, jos ottamisalueelta on otettu tai on tarkoitus ottaa enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-aineksia.
- Luvanvaraiset kuopat tulee jälkihoitaa lupien mukaisesti.
- Pohjavesilammet ja kosteikot tulisi tarvittaessa täyttää.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Jälkihoidossa on myös mahdollista jättää osa maa-ainosalueista metsittämättä, jolloin niihin kehittyä paahdeympäristöjä.
- Sorakuoppien ja pohjavesilampien täyttämiseksi saa käyttää vain puhtaita karkearakeisia kiviainesmaita, jotka eivät aiheuta vaaraa pohjaveden laadulle tai haittaa pohjaveden virtausta ja muodostumista.
- Rakennusjätteiden ja saven käyttö täyttömateriaalina on kielletty.

- Pohjavesilampien kunnostamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon niissä mahdollisesti esiintyvät erityisesti suojeltavat lajit ja direktiivilajit, joiden tärkeitä esiintymispaikkoja tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Biologisesti arvokkaita elinympäristöjä voidaan pitää maa-ainelain tarkoituksena erikoisina luonnonsiintyminä. Pohjavesilampien täyttämiseksi voidaan törmätä ristiriitaan luonnonsuojelulain ja luontodirektiivin kanssa. Tietyt vesikovakuoriaiset ja viitasammakko esiintyvät usein tällaisissa lammissa. Maisemoinnista kärsivät mahdollisesti myös törmäpääsky ja paahdeympäristöjen lajit.
- Kotitarveotto ei saa aiheuttaa veden laadun tai antoisuuden vaarantumista.
- Suojakerroksen paksuutta koskeva vähimmäistavoite on kaukosuojavyöhykkeillä 4,0 m. Lähisuoja-vyöhykkeillä soranottoa ei saisi olla lainkaan, mutta jo avatuilla vanhoilla ja kunnostettavilla aluilla suojakerroksen paksuuden tulisi olla vähintään 6,0 m (Ympäristöministeriön ohje)
- Vedenottamoiden lähisuojavyöhykkeillä maa-ainesten ottotoimintaa tai jälkihoitamattomia alueita ei saisi olla ollenkaan. (Ympäristöministeriön ohje)
- Kaukosuojavyöhykkeillä jälkihoitamattomien soranottoalueiden yhteispinta-ala ei saisi olla alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet huomioon ottaen yli 10–20 % kaukosuojavyöhykkeen pinta-alasta. (Ympäristöministeriön ohje)
- Maa-ainesten oton seurauksena syntyneet suuret pohjavesilammet suositellaan täytettäväksi tai ruopata vähintään 3 m syviksi, jotta pohjaveden hyvä laatu voitaisiin säilyttää.
- Uusia maa-ainelupia myönnettäessä tulee ensiksi selvittää perusteellisesti maa-ainesten oton vaikutukset pohjaveteen ja ottolupien yhteydessä olisi maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen hyvä seurata tehostetusti.
- Vettä pidättäviä hienoaineskerroksia ei saa puhkaista.
- Suovesiä ei saa johtaa harjumuodostumaan tai sen läpi.

9.10 Kaatopaikat

Yhdyskuntakaatopaikkojen ja maankaatopaikkojen lisäksi pohjavesialueilla vanhoja maa-ainekuoppia on usein käytetty luvattomina kaatopaikkoina. Sademäärän lisäksi kaatopaikan maaperän vedenjohtavuudella, maa- ja kallioperäolosuhteilla, pinnanmuodoilla, iällä, käytöllä ja jätteiden sijoittamisella sekä erityisesti jätteiden laadulla on suuri merkitys kaatopaikoilta liukeneviin aineisiin. Harjualueilla sijaitsevilla kaatopaikoilla vajovesivyöhyke toimii hyvänä suodattimena, minkä tehokkuuteen vaikuttaa vyöhykkeen paksuus ja materiaali. Jätteiden hajoaminen tapahtuu pääasiassa anaerobisesti ja hajoamistuotteina muodostuu lähinnä metaania ja hiilidioksidia. Anaerobisessa hajoamisessa välituotteet ovat orgaanisia happoja, minkä seurauksena kaatopaikkavesien pH on yleensä lievästi hapanta. Tämä voi puolestaan johtaa metallien liukenemiseen. Hapot voivat myös hidastaa hajottavien bakteerien toimintaa, minkä seurauksena vesissä voi esiintyä runsaasti hajoamiskelpoista orgaanista ainesta. Kaatopaikkavedet sisältävät yleensä öljy-yhdisteitä ja korkeita pitoisuuksia rautaa, mangaania, sinkkiä ja typpeä, joka anaerobisissa oloissa esiintyy suurimmaksi osaksi ammoniumtyyppinä. Fosforipitoisuudet sekä muiden raskasmetallien pitoisuudet ovat yleensä alhaisia. Kaatopaikkavesissä on yleensä korkeita kloridipitoisuuksia ja korkea sähkönjohtokyky ja myös sulfaatteja ja sulfideja voi esiintyä runsaasti. Kaatopaikoilta on joissain määrin tavattu myös syanidia. Uusilla kaatopaikoilla esiintyy runsaasti bakteereja.

Kaatopaikkavesien muodostumisen sekä leviämisen rajoittaminen ja estäminen ovat tärkeitä toimenpiteitä niin toimivilla, kuin lopetetuilakin kaatopaikoilla. Pintavesiä voidaan ohjata muualle ojituksen avulla, pintamaan tiivistämisellä tai pinnan kaltevuuden lisäämisellä. Kasvillisuus haihduttaa vettä ja samalla vähentää kaatopaikkavesien määrää. Kaatopaikoilla syntyvien vesien pääsy pohjaveteen voidaan estää kokonaan esimerkiksi tiivistämällä kaatopaikan pohja vettä läpäisemättömällä materiaalilla.

9.10.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaatopaikat	
Kaikki pohjavesialueet	
Riskiarvio	Pieni
<p>lin kunnan pohjavesialueilla ei ole tiedossa olevia, aktiivisia kaatopaikkoja. Korriakankaan pohjavesialueella on sijainnut Varikon entinen kaatopaikka, jonka toiminta on kuitenkin lopetettu 60–70-lukujen vaihteessa. Kaatopaikalla harjoitettiin yhdyskuntajätteen ja teollisuusjätteen läjitystä sekä ongelmajätteiden varastointia. Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut, mutta kohteen maaperässä on todettu haitta-aineita siinä määrin, että maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Maaperän haitta-ainetutkimuksista ei ollut saatavilla tarkempaa tietoa.</p>	

9.10.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin jätehuoltomääräykset:
<ul style="list-style-type: none"> - Jätteen hautaaminen maahan tai upottaminen veteen on kielletty. - Jätettä saa sijoittaa jäteastian ulkopuolelle vain poikkeustapauksessa.

lin ympäristönsuojelumääräykset:
<ul style="list-style-type: none"> - Lumenlajitusalueita ei saa sijoittaa pohjavesialueelle tai lähelle rantaa.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):
<ul style="list-style-type: none"> - Luvattomista kaatopaikoista on ilmoitettava ympäristöviranomaiselle. - Varikon entisen kaatopaikan puhdistustarve arvioitava.

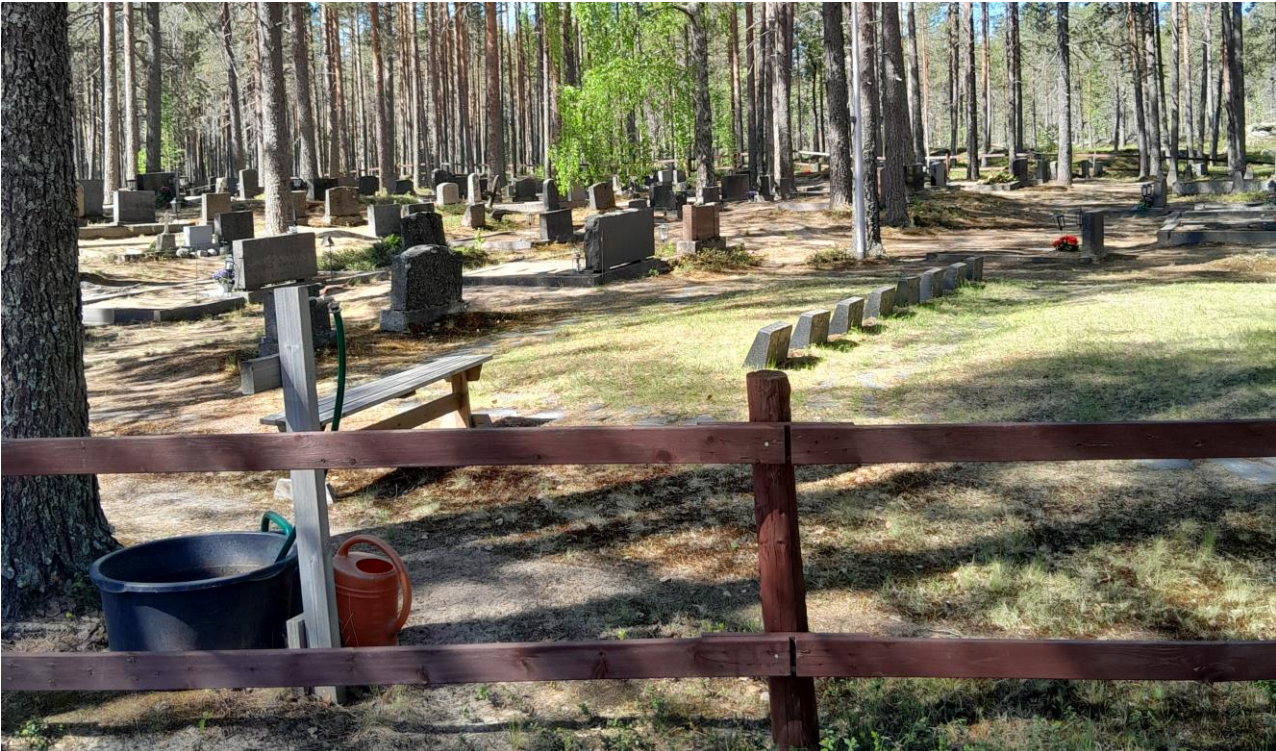
YLEISIÄ OHJEITA:

- Uudet kaatopaikat tulee sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kaatopaikkojen pohjavesiä tulee tarvittaessa tarkkailla säännöllisesti.

9.11 Hautausmaat

Maan kaivamisen ja hautausmaan hoidon kuten käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden vaikutukset voivat näkyä pohjaveden laadussa. Hautaus toiminnan vaikutukset ovat yleensä kuitenkin pieniä. Hautausmaan koolla ja pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuudella on vaikutusta pohjaveden pilaantumisiin. Hautaus toiminta voi aiheuttaa pohjaveteen esimerkiksi typpipitoisuuksien ja sähköjohtavuuden nousua, kemiallinen hapenkulutuksen nousua, pH muutoksia, orgaanisten yhdisteiden lisääntymistä ja mikrobien nousua. Suuren huokoskoon takia sora- ja hiekkamailla bakteerit eivät jää maaperän huokosiin vaan kulkeutuvat pohjaveteen. Hampaiden amalgaamipaikkojen ei ole todettu kohottaneen pohjavesien elohopeapitoisuuksia.

9.11.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Hautausmaat	
Ritokangas	
Riskiarvio	Pieni
<p>Ritokankaan pohjavesialueella sijaitsee Jakkukylän hautausmaa pohjaveden muodostumisalueella. Hautausmaa on vihitty käyttöön vuonna 1936. Hautausmaa sijaitsee hiekkaisella mäntykankaalla, jossa ei ole pintakasvillisuutta. Haudat ovat reunakivettyjä ja niiden pinta on hiekkaa. Hautausmaalla on n. 416 hautaa, joihin on haudattu noin 520 vainajaa.</p> <p>Hautausmaa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Hautausmaalla käytetään lannoitteita hyvin vähän ja ne ovat pääosin kivennäislannoitteita. Torjunta-aineita ei käytetä. Riskinä pohjavedelle on hautausmaalta kulkeutuvat haitta-aineet ja orgaaniset yhdisteet. Riskin suuruuteen vaikuttaa suojaavan maakerroksen paksuus ja hautausmaan koko. Hautausmaan koko on n. 0,003 km². Hautausmaalta on matkaa Ritokankaan vedenottamolle n. 800 metriä. Hautausmaalla ei ole vaikutusta vedenottamon toimintaan suoranaisesti, mutta sillä voi olla vaikutusta otetun veden laatuun.</p>	
Kynkäänharju	
Riskiarvio	Pieni
<p>Kynkäänharjun pohjavesialueella on Väli-Olhavan hautausmaa. Hautausmaa on otettu käyttöön vuonna 1923 ja siellä on noin 710 hautaa, joihin on haudattu n 1220 vainajaa. Pohjaveden päävirtaussuunta on alueella kaakkoon, eli hautausmaalta ottamolle päin. Ainakin fosfori-, rikki- ja typpi yhdisteitä on kohteesta tunnistettu haitta-aineina. Vuosien 2013 ja 2022 välillä talousveden laatu on ollut kuitenkin hyvä. Hautausmaalla käytetään lannoitteita hyvin vähän ja ne ovat pääosin kivennäislannoitteita. Torjunta-aineita ei käytetä. Hautausmaa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Hautausmaan koko on n. 0,11 km².</p>	
	
<p>Kuva 11. Väli-Olhavan hautausmaa.</p>	

Lamminkangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Lamminkankaan pohjavesialueella on Oijärven hautausmaa, jossa toiminta on alkanut perimätiedon mukaan vuonna 1838. Hautausmaalla ovat myös sankarihaudat. Hautausmaalla on noin 620 hautaa, joihin on haudattu noin 1180 vainajaa. Hautausmaa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Hautausmaan lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä ei ole varmuutta, mutta todennäköisesti hautausmaalla käytetään hyvin vähän kivennäislannoitteita, ja ei ollenkaan torjunta-aineita. Hautausmaan koko on n. 0,017 km². Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottoa ja pohjavesialue on 2-luokan pohjavesialue.</p>	
	
<p>Kuva 12. Oijärven hautausmaa.</p>	

9.11.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

<p>lin ympäristönsuojelumääräykset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torjunta-aineiden levitys pohjavesialueella on kielletty.
--

<p>Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pohjavesialueille ei tulisi perustaa uusia hautausmaita ilman, että sen vaikutukset pohjavedelle selvitetään. - Pohjavesialueilla ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.
--

9.12 Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla

Ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisten ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) tehtäviin kuuluvat kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvien ympäristöhaittojen valvonta ja ehkäisy. Pelastuslaitos valvoo kemikaalien käyttöä ja varastointia. Toiminnanharjoittajan tulisi olla perillä toimintansa ympäristövaikutuksista,

ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Kemikaalien käsittely ja varastointi edellyttävät usein kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) ja sen muutosten (358/2015, 772/2019) sekä ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista lupaa. Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely edellyttää lupaa Tukesilta sekä alueelliselta ELY-keskukselta tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Jos kyseessä on vähäinen kemikaalien käsittely ja varastointi, tulee asiasta ilmoittaa paikalliselle pelastusviranomaiselle. Yritystoiminnan seurauksena liikennemäärät yleensä kasvavat ja haitallisten aineiden lastaus, varastointi ja kuljetus aiheuttavat riskiä pohjavedelle. Pohjavesivahingot johtuvat yleensä huolimattomasta kemikaalien käsittelystä ja suojarakenteiden puuttumisesta.

9.12.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Rakennusteollisuuden sekä konepaja- ja puuteollisuuden rinnalla lissä toimii ympäristöteknologian, energiantuotannon, kumi- ja muoviteollisuuden, pakkausteollisuuden sekä hienomekaniikan ja metallialan yrityksiä, näiden alihankkijoita ja yhteistyökumppaneita sekä lukuisa määrä palveluyrityksiä. lissä on myös vahvaa kestävän kehityksen tuotantoa mm. tuulivoimaloita.

Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesialueille ei sijoitu tuulivoimatoimintaa, eikä pohjavesialueille lähtökohtaisesti saa sijoittaa tuulivoimaloita. Tilastokeskuksen aineiston (2019) mukaan pohjavesialueille ei sijoitu myöskään huomattavaa tuotanto- tai teollisuustoimintaa. Suurinta pohjavesialueilla toiminnassa olevaa yritystoimintaa ovat yksityiset maatalousharjoittajat.

Teollisuus ja yritystoiminta	
Kaikki pohjavesialueet	
Riskiarvio	Pieni
<p>Pohjavesialueille ei sijoitu huomattavaa tuotanto- tai teollisuustoimintaa (Tilastokeskus 2019). Pohjavesialueilla on jonkin verran maa- ja karjataloustaloustoimintaa, josta voi kulkeutua pitoisuuksia pohjavesiin. Myös maa-ainestoalueilla, kuten Konttikankaan pohjavesialueella, maa-aineksenotto voi aiheuttaa pitoisuuksien kulkeutumista pohjavesiin. Maastokäynnin yhteydessä havaittiin eräällä yritysikiinteistöllä roskia pihalla, joka sisälsi mm. autoja, metalliromua, akkuja sekä teollisuusaineita. Kiinteistössä on tietojen mukaan jonkinasteista yritystoimintaa (Kuva 13). Kokonaisuuten pohjavesialueilla ei kuitenkaan sijaitse huomattavaa yritystoimintaa, joka aiheuttaisi aktiivista riskiä kunnan pohjavesialueilla.</p>	
	
<p>Kuva 13. Autonromuja ja roskia teollisuusikiinteistöllä Korkiakankaan pohjavesialueella.</p>	

9.12.2 Määräykset ja toimenpidesuosituksset

lin jätehuoltomääräykset:

- Hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä säännöllisin välein, kuitenkin aina tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja varmistuttava niiden toimintakuntoisuudesta.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle, katetulle alustalle.

lin ympäristönsuojelumääräykset:

- Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa tilapäistä tai siirrettävää asfalttiasemaa.
- Pohjavesialueilla säiliöt on sijoitettava tiiviisiin suoja-altaisiin tai ne on varustettava muulla suojarakenteella. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 1,1-kertainen altaassa olevan suurimman säiliön tilavuuteen nähden. Allastuksen tulee olla niin laaja, että se suojaa myös pumpun ja täyttöventtiilin sijoituskohdat. Allastus on varustettava avattavalla venttiilillä. Jakeluputkistossa tulee olla laajan katkaiseva järjestely. Säiliön ja letkun on oltava lukittavia.

Toimenpidesuosituksset (Taulukko 16):

- Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kunnan määräysten mukaista.
- Yrityskiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää toiminnan loppuessa.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Tukesin opas vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn vuotojen ja sammutusjätevesien hallinnasta [Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta \(tukes.fi\)](https://www.tukes.fi) (Tukes 2019).
- Uudet riskiä aiheuttavat teollisuuslaitokset on sijoitettava kaavoituksessa ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kemikaaleja käsittelevissä laitoksissa pohjavesien suojelun tulee noudattaa Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) antamaa ohjeistusta.
- Laitosalueilla kemikaalijoneuvojen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemäröinti tulee olla asianmukaisesti järjestetty, jotta vuodon sattuessa aineet voitaisiin kerätä talteen.
- Kaikille riskejä aiheuttaville laitoksille tulee järjestää riittävä pohjaveden tarkkailu. Pohjaveden tarkkailu tulee suorittaa pohjaveden virtaussuunnassa teollisuuslaitoksen ylä- ja alapuolella.
- Teollisuuslaitoksilla tulee olla valmiussuunnitelmassa toimenpiteet onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin.

9.13 Pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen

Pilaantunut maa-alue (PIMA) on alue, jossa haitallisen aineen tai tekijän pitoisuus ylittää huomattavasti kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä tai pilaantuminen aiheuttaa alueen maankäytöstä ja ympäristöolosuhteista johtuen merkittävää välitöntä tai välillistä vaaraa luonnolle, ympäristölle tai terveydelle. Mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita ovat mm. vanhat kaatopaikat, jalkeluasemat, kyllästämöt, sahat ja muut alueet, joilla on käsitelty ympäristölle vaarallisia kemikaaleja ilman asianmukaista maaperän suojausta. Haitallisia aineita on saattanut joutua maaperään ja pohjaveteen vahinkojen, onnettomuuksien, pitkäaikaisen vähittäisen päästön seurauksena tai jätteitä on saatettu aikaisemmin haudata maahan. Kiinteistöillä puutteellisesti säilytetyt autonromut, koneet, tynnyrit polttonestesäiliöt ja muut romut sekä roskat aiheuttavat myös pohjaveden pilaantumisriskiä.

Maaperän pilaantumisen aiheuttamat haitat voidaan poistaa puhdistamalla pilaantunut alue tai estämällä haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön tai rajoittamalla haitallisille aineille altistumista esim. maankäytön suunnittelulla. Pilaantuneiden maa-alueiden haitat ja riskit tulee vähentää alueen maankäytöstä riippuen viranomaisen määrittelemälle tasolle.

9.13.1 MATTI-kohteet

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta on saatu tieto lin kunnan pohjavesialueilla sijaitsevista MATTI- ja riskikohteista. Lamminkankaan pohjavesialueella sijaitsee MATTI-kohde, sekä Oijärven hautausmaa, joka on määritetty riskikohteeksi. Korkiakankaan pohjavesialueella sijaitsee MATTI-kohde ja Kynkäänharjun pohjavesialueella riskikohde.

Kynkäänharjun pohjavesialueella sijaitsee Väli-Olhavan hautausmaa, joka on määritetty riskikohteeksi. Pohjaveden päävirtausuunta on alueella kaakkoon, eli hautausmaalta ottamolle päin. Ainakin typpi-, rikki- ja fosforiyhdisteitä on kohteesta tunnistettu haitta-aineina. Lamminkankaan riskikohde on Oijärven hautausmaa, jossa toiminta on alkanut vuonna 1838. Lamminkankaalla oleva MATTI-kohde on Lamminperän ampumarata, jolla on arviointitarve. Kohde on toiminnassa. Korkiakankaan MATTI-kohde on Varikon kaatopaikka, joka on jo lopetettu. Kaatopaikka toimii yhdyskuntakaatopaikkana, ja kohteella on arviointitarve. MATTI- ja riskikohteet on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteet ja riskikohteet lin pohjavesialueilla.

Nro	ID	Nimi	Tila	Lisätiedot, laji ja käyttörajoite	Etäisyys vedenot- tamosta	Sijainti pohja- veden muo- dostumisalu- eella	Riskin- arviointi
Kynkäänharju							
1	11139003	Väli-Olhavan hautausmaa	Toimiva	Riskikohde. Pohjaveden pää- virtausuunta on kaakkoon, eli hautausmaalta ottamolle päin. Haitta-aine: N-, P- ja S- yhdisteet	540 m Simppala (KK2)	X	Pieni
Lamminkangas							
2	100319159	Lamminperän ampumarata	Toimiva	Arviointitarve	-	X	Pieni
3	11292007	Oijärven hau- tausmaa	Toimiva	Toimiva hautausmaa, pohja- vesialueella ei vedenottoa.	-	X	Erittäin pieni
Korkiakangas							
4	100319153	Varikon kaa- topaikka	Lope- tettu	Yhdyskuntakaatopaikka, arviointitarve	610 m Kor- kiakangas	-	Pieni

9.13.2 Pilaantuneet maa-alueet

Toimialoitain eniten maaperältään pilaantuneiksi tai mahdollisesti pilaantuneiksi on luokiteltu polttoaineen jake- luun liittyviä kohteita, joita ovat nykyisten jakeluasemien lisäksi mm. vanhojen kyläkauppojen jakelupisteet. Tä- män jälkeen eniten on jätteenkäsittelyyn liittyviä kohteita. Myös yritysten ja yksityisten lämmitysöljy- tai polttoai- nesäiliöiden vuodoista aiheutuneita maaperän pilaantumiskohteita on tiedossa. lin kunnan pohjavesialueilla pi- laantunut kohde on Varikon vanha kaatopaikka, jonka tila tulee arvioida.

9.13.3 Roskaaminen

Maastokäynnin yhteydessä havaittiin kunnan pohjavesialueilla useita roskaantuneita kohteita. Roskaantuneet kiinteistöt sisälsivät yksittäisiä vanhoja koneita, autoja sekä metalliromua (kuvat 14, 16, 19). Joillain kiinteistöillä havaittiin laajempaa roskaantumista. Kiinteistöillä oli mm. vanhoja akkuja, rasvasäiliöitä ja maalipurkkeja (kuvat

15 ja 17). Korkiankankaan pohjavesialueella havaittiin avonaisia, tyhjiä öljysäiliöitä, joissa oli tunnuksia (kuva 7). Säiliöiden yhteydessä havaittiin myös kuitupitoista jätettä (kuva 18).



Kuva 14. Vanhoja teollisuuskoneita ja romuja Seljänharjun pohjavesialueella.



Kuva 15. Santamäen pohjavesialueella havaittu roskaantunut kiinteistö.



Kuva 16. Santamäen pohjavesialueella havaittu roskaantunut kiinteistö.



Kuva 17. Korkiakankaan pohjavesialueen teollisuuskiinteistön piha-alueita.



Kuva 18. Korkiakankaan pohjavesialueella havaittujen avonaisten muovisäiliöiden yhteydessä oli roskaantunut alue.



Kuva 19. Ojakylän pohjavesialueella kiinteistöä vastapäätä havaittu vanha bussi tien vieressä.

9.13.4 Määräykset ja toimenpidesuosituks

lin jätehuoltomääräykset:

- Jätteen hautaaminen maahan tai upottaminen veteen on kielletty.
- Omassa asumisessa syntyvän puhtaan tiili- ja betonimurskeen pienimuotoinen ja kertaluontoiseksi luokiteltava käyttö omassa maanrakentamisessa on sallittu. Hyödyntämisestä on ilmoitettava ennen hyödyntämisen aloittamista kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.
- Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilieteitä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.
- Jätettä saa sijoittaa jäteastian ulkopuolelle vain poikkeustapauksessa.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle, katetulle alustalle.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Roskaantuneet kohteet tulisi kiinteistönomistajan toimesta siivota ja maaperän sekä pohjaveden pilaantuneisuus tarpeen vaatiessa selvittää.
- Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI) tulee päivittää suojelusuunnitelma tiedoilla.
- MATTI-tietojärjestelmässä olevien vielä toiminnassa olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarvittaessa selvittää. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulisi selvittää ympäristölupien mukaisesti tai viimeistään toiminnan loputtua tai alueiden rakentamisen / kaavoituksen yhteydessä.
- Korkiakankaan pohjavesialueella olevien avonaisten öljysäiliöiden alkuperä tulee selvittää.

YLEISIÄ OHJEITA:

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

9.14 Maa- ja metsätalous sekä ojitukset

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

Kasvinsuojeluaineita käytetään rikkakasveja, tuhohyönteisiä ja kasvitauteja vastaan. Pohjavesissä torjunta-ainepitoisuudet ovat yleensä pieniä ja yleisin havaittu aine on atratsiini. Osa kielletyistä aineista on kestäviä sekä biokerääntyviä ja niiden pysyviä muuttumistuotteita tavataan edelleen. Aineiden huuhtoutumisriskiä pohjaveteen lisäävät aineen vesiliukoisuus, heikko sitoutuminen maapartikkeleihin ja hidas hajoaminen maaperässä. Erikoisviljelyyn käytetään perinteisesti enemmän torjunta-aineita kuin viljanviljelyyn. Erikoiskasveja ovat esimerkiksi

sokerijuurikas, peruna ja öljykasvit rypsi, rapsi, pellava ja hamppu sekä härkäpapu, tattari, speltti, auringonkukka, lupiini, kvinoa, camelina, ja kumina. Pohjavesissä esiintyvät torjunta-aineet voivat olla peräisin myös esimerkiksi vanhojen tien- ja radanvarsien vesakontorjunnasta.

Tukes päättää kasvinsuojeluaineeksi tarkoitettujen valmisteiden hyväksymisestä ja käytön ehdoista Suomessa. Tukesin kasvinsuojeluinerekisteristä löytyy lista pohjavesialueilla rajoitetuista tai kokonaan kielletyistä kasvinsuojeluaineista. Viljelijät voivat ostaa vain Tukesin hyväksymiä kasvinsuojeluaineita ja niiden käytössä tulee noudattaa valmisteille annettuja ohjeita. Aineiden käyttö tulee dokumentoida tilojen kirjanpitoon, jota seurataan tilakartoitusten yhteydessä. Torjunta-toimenpiteistä vastaavan henkilön on suoritettava kasvinsuojelututkinto 5 vuoden välein voidakseen ostaa kasvinsuojeluaineita. Peltopalstoilla viljeltävät kasvit voivat vaihdella vuosittain, joten haitta-aineita on saattanut päätyä pohjaveteen pidemmältä ajanjaksolta.

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

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

9.14.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kunnan maatalousvaltaisia pohjavesialueita tarkasteltiin karttatarkasteluna Ruokaviraston 2022 julkaistusta maatalousmaa-aineistosta. Karttatarkastelun perusteella useilla pohjavesialueilla on maataloustoimintaa. Luonnonvarakeskuksen maaluokka-aineiston mukaan suurin osa pohjavesialueista on metsätalousvaltaista aluetta.

Taulukko 14. Kiinteistökyseystä saatuja tietoja pohjavesialueiden kiinteistöillä sijaitsevista maataloustoiminnoista.

Pohjavesialue	Maatalous	Käyttö	Lannan varastointi
Ojakylä	Maanviljely	Vuokratellot	Ei lantala
Ojakylä	Karjatalous	5 kanaa	Ei lantala
Ojakylä	Karjatalous	1 kukko ja 5 kanaa	Ei lantala
Ojakylä	Maanviljely	Heinäkasvien viljely	Ei lantala, 700 kg lannoitteita/vuosi
Ojakylä	Karjatalous	Heinäkasvien viljely	Kontti/peräkäräryt/ym., 700 kg lannoitteita/vuosi
Ojakylä	Karjatalous	3 hevosta	Kontti/peräkäräryt/ym.
Ojakylä	Maanviljely	Perunan viljely	Ei lantala, lannoitteita 20 kg/vuosi
Ojakylä	Maanviljely	Viljely: peruna, porkkana, mansikka	Ei lantala, keväisin maahan levitys, lannoitteita 10 kg/vuosi
Ojakylä	Maanviljely	Nurmiviljely	
Ojakylä	Maanviljely	Nurmiviljely	
Ojakylä	Maanviljely	Nurmiviljely	Ei lantala
Lamminkangas	Maanviljely	Viljely: peruna	Katettu lantala
Lamminkangas	Maanviljely	Säilörehu	Tiivispohjainen, liete-/virtsasäiliö 100 m ³ , 26 000 kg lannoitteita/vuosi

Maa- ja metsätalous sekä ojitukset	
Ojakylä	
Riskiarvio	Kohtalainen
<p>Pohjavesialueella sijaitsee useita kasvulohkoja. Yhteensä maatalousvaltaista aluetta on n. 29,6 ha. Maatalousalueet koostuvat vihantaviljasta, pääosin kaurasta, joita on n. 1,07 ha. Viherkesannoista, johon kuuluu, nurmi- ja niittyalueita n. 2,08 ha. Loput ovat monivuotisia kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmia.</p> <p>Kiinteistökyseleyn perusteella maa- ja metsätalouskohtaan vastasi 13 kiinteistönomistajaa. Vastausten perusteella Ojakylän pohjavesialueella sijaitsee eniten pienimuotoista maa- ja karjataloutta. Viljely on pääasiassa nurmi- tai heinäkasvien viljelyä. Erityiskasvien viljelystä ei ole tietoa. Kyseleyn perusteella pohjavesialueella sijaitsee yksi hevostila, jossa on 3 hevosta. Muut eläintilat kasvattavat pääosin kanoja. Vain kahdella kiinteistöllä sijaitsee lantala, mutta ne sijaitsevat samassa osoitteessa. Lannoitteita syntyy verrattain vähän. Maastokäynnillä havaittiin myös toinen hevostila Ojakylän pohjavesialueen rajalla, joka arvion mukaan ulottuu myös osin pohjavesialueelle (kuva 20). Tilalla oli useampia hevosia.</p>	
	
<p><i>Kuva 20. Ojakylän pohjavesialueella havaittu hevostila.</i></p>	
Ritokangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Pohjavesialueella on n. 0,87 ha monimuotoisuuspelto, pääosin riistakäyttöön, josta n. 0,8 ha sijaitsee pohjavesialueen sisäpuolella. Peltolohko ylittää osin pohjavesialueen ulkopuolelle. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa.</p>	
Vesisuonkangas	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Pohjavesialueella on monivuotista kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmia. Lohko sijaitsee pohjavesialueen eteläosassa, ja ulottuu myös pohjavesialueen ulkopuolelle. Lohkon kokonaispinta-ala on n. 0,8 ha, josta n. 0,7 ha sijaitsee pohjavesialueella. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa.</p>	
Kynkäänharju	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Kynkäänharjulla sijaitsee useita peltolohkoja. Lohkoilla kasvatetaan monivuotisia kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmia. Pohjavesialueelle ulottuvaa peltolohkoalaa on yhteensä n. 7,6 ha. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa.</p>	

Santamäki	
Riskiarvio	Pieni
Santamäen pohjavesialueelle sijaitsevia ja alueelle ulottuvia peltolohkoja on yhteensä n. 15,8 ha. Suurin osa viljelyalasta on monivuotista kuivaheinä-, säiliörehu- ja tuorerehunurmia. Alueella on myös pohjavesialueelle ulottuvaa peltolohkoa, joka on määritetty suojavyöhykkeeksi 2015 alkaen. Suojavyöhyke alaa on yhteensä n. 1,42 ha. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa. Suojavyöhykkeelle ulottuva peltoviljely voi kuitenkin vaikuttaa haitallisesti pohjaveteen, etenkin jos alueella käytetään kovempia lannoitteita tai torjunta-aineita.	
Haarakoski	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Haarakosken pohjavesialueella peltoalaa on n. 9,2 ha. Peltoala sijoittuu pääosin pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle. Suurin osa viljelyalasta on monivuotista kuivaheinä-, säiliörehu- ja tuorerehunurmea. Noin 1,3 ha on pysyvää ja kuivaa säiliö- ja tuorerehualaa, jota viljellään 5–10 vuotta. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa.	
Närränharju	
Riskiarvio	Erittäin pieni
Pohjavesialueen eteläosaan pohjavesialueelle ulottuu pieni palsta viljelyalaa, joka on monivuotista heinä- ja rehuviljelyä. Viljelyalaa on pohjavesialueella yhteensä n. 1,6 ha. Kiinteistökyseleyn ja maastokäynnin perusteella pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa.	
Lamminkangas ja Susikangas-Hepokangas	
Riskiarvio	Pieni / Kohtalainen
Pohjavesialueet ovat osa samaa harjujaksoa, ja niille sijoittuu peltoalaa yhteensä n. 15 ha. Suurin osa viljelyalasta on monivuotista kuivaheinä-, säiliörehu- ja tuorerehuviljelyä. Peltoalasta n. 0,6 ha on monimuotoisuuspeltoa, pääosin riistakäyttöön. Kiinteistökyseleyn perusteella Lamminkankaan pohjavesialueella sijaitsee kahdella kiinteistöllä maanviljelytoimintoja. Tiloilla viljellään perunaa ja säiliörehua. Molemmissa on lantala. Toisessa kiinteistössä sijaitseva lantala on liete-/virtsa-säiliö, jonka tilavuus on 100 m ³ ja se tuottaa 26 000 kg lannoitteita/vuosi. Maastokäynnillä ei havaittu muuta merkittävää maatalous- tai karjataloustoimintaa pohjavesialueella.	

Ojitukset	
Kaikki lin pohjavesialueet	
Riskiarvio	Erittäin pieni
lin kunnan pohjavesialueilla ei ole karttatarkastelun tai maastokäynnin perusteella suurempia ojituksia eikä tiedossa olevia ojitusilmoituksia ole pohjavesialueilta tehty. Pienempiä ojituksia on kuitenkin saatettu tehdä tai niistä ei ole ilmoitettu ELY-keskukselle.	

9.14.2 Määräykset ja toimenpidesuosituksukset

lin jätehuoltomääräykset:
<ul style="list-style-type: none"> - Omassa asumisessaan syntyvän lietteen saa levittää käsiteltynä lannoitustarkoituksessa omalle pellolle tai omissa hallinnassa olevalle pellolle. Liette on aina käsiteltävä hygieeniseksi kalkkistabiloimalla tai muulla Ruokaviraston ja ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksymällä tavalla. - Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilieteitä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muulle maastoon. - Kuolleisiin eläimiin ja niiden hävittämiseen voi liittyä eläintautien leviämisen riski. Riskin suuruuteen vaikuttavat eläinlaji ja eläinpopulaation tiheys. Kuolleet tuotantoeläimet, lemmikkieläimet ja tietyissä tapauksissa myös luonnonvaraiset eläimet ovat sivutuotteita, joiden hävittämisessä on noudatettava sivutuotelainsäädännön vaatimuksia.

lin rakennusjärjestys:

- Ulkotarhojen, lantaloiden ja tallien suojaetäisyyden naapurin pihapiiristä tulee olla vähintään 50 metriä, ratsastuskenttien vähintään 20 metriä ja laitumien vähintään 10 metriä.

lin ympäristönsuojelumääräykset:

- Torjunta-aineiden levitys pohjavesialueella on kielletty.
- Pohjavesialueilla lannan ja virtsan levitys pelloilla on kielletty.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 16):

- Erikoiskasvien viljelyyn sekä laidunalueisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja niitä tulisi välttää ottamoiden läheisyydessä sekä pohjaveden muodostumisalueilla.
- Lietteen levittämistä tulee välttää pohjavesialueilla.
- Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.
- Pohjavesialueilla ei saa käyttää valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksessa.
- Kasvinsuojeluaineita, lannoitteita, kalkkia ym. tulee säilyttää niin, että niiden päätyminen maaperään ja pohjaveeseen on varastoinnin aikana estetty.
- Pohjavesialueilla sijaitsevilla metsissä tulisi suosia jatkuvapeitteistä kasvatusta, jossa metsää ei uudisteta ja kasvateta yhtenä tasaikäisenä puusukupolvena, vaan metsiköissä on monen ikäisiä puita, joista poistetaan osa kerrallaan. Avohakkuuta ei tehdä, vaan metsä säilyy aina enemmän tai vähemmän peitteisenä.
- Metsänkäytössä maanmuokkausta ja ojituksia tulisi välttää pohjavesialueilla. Pohjavesialueelle suunniteltavasta ojituksesta tai kunnostusojituksesta on tehtävä vesilain mukainen ojitussuunnitelma ELY-keskukselle.
- Ojituksia ei saa ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suovesien imeytymistä harjuun. Vettä pidättäviä maakerroksia ei saa ojitusten yhteydessä puhkaista.
- Pohjavesialueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojeluun luvitettaessa eläintiloja, turkistarhoja, hevostalleja, kauppapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorehuoneita.
- Maatiloilla, konehalleilla ja varikoilla polttonesteiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota ja säiliöt varustaa määräysten mukaisin suojauksin. Huoltotoimenpiteitä tulisi suorittaa vain öljynerotuskaivolla varustetussa huoltotalissa kiinteällä alustalla.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Maataloudesta peräisin olevien riskien pienentämiseksi on pohjavesialueilla mahdollisuus perustaa suojavyöhykkeitä, joihin on saatavilla ympäristötukea. Suojavyöhykkeiden tavoitteena on vähentää pelloilta vesistöihin ja pohjavesiin kulkeutuvien maa-ainesten, ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden määrää. Suojavyöhykkeen perustamista suositellaan myös pelloille, joissa pelto viettää jyrkästi tai pellot kärsivät toistuvasti vettymishaitoista tai tulvista.

Metsänhoito

- Metsänhoidolliset toimenpiteet pohjavesialueella edellyttävät erityistä varovaisuutta.
- Hakkuutoimenpiteille ei ole yleensä estettä, mutta pohjavesialueilla suositellaan pinta-alaltaan vain suppeaa kevyttä maanmuokkausta.
- Kaivua ei tule ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suovesien imeytymistä harjuun.
- Pohjavesialueella mahdollisesti oleville metsälain tai vesilain tarkoittamille pienvesille ei saa aiheuttaa haittaa.
- Mikäli pohjavesialueella suunnitellaan ojitusta, suunnitelmasta tulee tehdä vesilain mukainen ojitussuunnitelma ELY-keskukselle. Ojitussuunnitelman käsittelyn yhteydessä arvioidaan vesilain mukaisen luvan tarve.

- Koneiden ja laitteiden säilytyspaikat, tankkauspaikat ja polttoaineiden säilytys on ensisijaisesti sijoitettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos tämä ei ole mahdollista, koneiden ja polttoaineiden säilytys- ja tankkauspaikat suojataan asianmukaisesti. Pohjavesialueilla toimivissa työkoneissa tulisi käyttää biohajoavia öljyjä.
- Pohjavesialueiden metsänhoidossa ei saa käyttää lannoitteita tai torjunta-aineita.

Maatalous

- Ympäristöministeriön ohje maatilojen kemikaalien käsittelylle ja varastoinnille (Ympäristöministeriö 2021). https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162778/YM_2021_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Maataloudesta peräisin olevien riskien pienentämiseksi on pohjavesialueilla mahdollisuus perustaa suojavyöhykkeitä, joihin on saatavilla ympäristötukea.
- Tiloilla on noudatettava asetusta eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014), joka korvasi 1.4.2015 vanhan nitraattiasetuksen.

Torjunta-aineet

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

Lannan levitys ja varastointi

- Lietelannan, virtsan, puristenesteen ja yhdyskuntalietteen levitys tulisi kieltää pohjavesialueilla, ellei ensin ole tutkimuksin todettu, ettei toiminnasta aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Kuivalannan levitys on mahdollista sallia pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, ellei lannanlevitys aiheuta tutkitusti pohjaveden pilaantumisvaaraa.
- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilaa, tuotantoeläinten jaloittelualueita ja ulkotarhojen ruokinta- ja juottoaikoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle, ellei maaperäselvitysten perusteella osoiteta, että tällaiselle alueelle sijoittaminen ei aiheuta pohjavesien pilaantumista tai sen vaaraa. (1250/2014, 4 §)
- Orgaanisten lannoitevalmisteiden varastoinnista ei saa aiheutua vesistön pilaantumista tai sen vaaraa. Varastointi aumassa on aina kielletty pohjavesialueella ja tulvanalaisella alueella. (1250/2014, 6 §)
- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilojen, lantakourujen ja muiden lannan johtamiseen tarkoitettujen rakenteiden tulee olla vesitiiviit. Kompostointi on tehtävä tiivispohjaisella alustalla tai rakenteiden tulee olla muutoin vesitiiviit. Jaloittelualueita on hoidettava siten, ettei pinta- ja pohjavesiin aiheudu ravinnepestäjä. (1250/2014, 7 §)
- Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille on jätettävä maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen vähintään 30–100 metrin levyinen vyöhyke, jota ei lannoiteta lannalla ja orgaanisilla lannoitevalmisteilla. (1250/2014, 10 §)

Muut suojelutoimenpiteet


- Työkoneiden huollot ja tankkaukset tulee suorittaa vettä läpäisemättömällä alustalla.
- Ympäristöluvanvaraisille toiminnoille tulisi määrätä pohjaveden seurantavelvoite.
- Pohjavesialueille ei saa haudata eläinraatoja, vaan itsestään kuolleet ja lopetetut tuotantoeläimet (siat, siipikarja, märehtijät, hevoset) on hävitettävä sivutuoteasetuksen ja Ruokaviraston antamien ohjeiden mukaisesti.

9.15 Virkistyskäyttö

Pohjavesialueilla sijaitsevista vapaa-ajan alueista haittaa ja likaantumista pohjavesille voivat aiheuttaa esimerkiksi moottoriradat, golf-kentät, laskettelurinteet sekä urheilukentät ja -alueet. Likaantuminen johtuu näillä alueilla mm. lannoituksesta ja kastelusta, jätevesistä ja jätteistä sekä kasvaneesta liikenteestä. iissä pohjavesialueilla edellä mainittuja toimintoja ei kuitenkaan ole.

9.15.1 Kuvaus ja riskinarviointi

Virkistyskäyttökohteet sijaitsevat pääosin pohjavesialueiden ulkopuolella. Pohjavesialueilla ei pääsääntöisesti sijaitse pohjavesiä pilaavaa virkistyskäyttötoimintaa. Virkistyskäytöstä pohjavesialueilla, etenkin laavut ja valvomattomat uimarannat ovat käyttömäärältään pieniä. Suurimpana riskinä on laiminlyönnit esimerkiksi nuotoiden sytytyksessä ja roskaamisessa pohjavesialueilla.

Virkistyskäyttö	
Kaikki pohjavesialueet	
Riskiarvio	Erittäin pieni
<p>Seljänperän pohjavesialueella vanhalla leirintäalueella sijaitsee hiekkaranta ja nuotiopaikka (laavu) (kuva 21). Ranta on hieman umpeenkasvanut. Aluetta ollaan kaavoittamassa asuinalueeksi.</p>  <p><i>Kuva 21. Laavu Seljänharjun pohjavesialueella.</i></p> <p>Kynkäänharjun pohjavesialueella Olhavassa sijaitsee Sahakosken kota. Alueella on kota, ulkokuussi ja puuliiteri. Paikalla ei ole puuhuoltoa, vaan käyttäjät tuovat paikalle omat polttopuunsa. Olhavanjoessa on kohteessa uimamahdollisuus.</p> <p>Haarakosken pohjavesialueella sijaitsee Veskan laavu. Laavu sijaitsee kuivalla mäntykankaalla Kuivajoen rannalla ja Kuivajojentien varrella. Alueella on tehty arkeologisia kaivauksia ja löydetty merkkejä kivikautisista asumuksista. Laavulla on tulipaikka ja ulko-WC. Autolla pääsee laavun viereen.</p> <p>Impivaarassa on retkeilijöiden käytössä Jakkukylän Eräukot ry:n kaminalla lämpiävä kämppä ja nuotiopaikka (Impivaaran kämppä), ja se sijaitsee Tiironkankaan pohjavesialueella.</p> <p>Ritokankaan pohjavesialueella Jakkukylän hautausmaan lähetyvillä sijaitsee Jakkukylän Eräukot Oy:n käytössä oleva hirven nylkyvaja (kuva 22).</p>	



Kuva 22. Hirven nylkyvaja Ritokankaan pohjavesialueella.

9.16 Ilmastonmuutos

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

Pohjaveden pilaantumiskäsiä lisäävät ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät rankkasateet ja pitkät sateiset jaksot, joiden seurauksena pohjavesialueilla sijaitsevilta pelloilta huuhtoutuu lannoitteiden ravinteita. Rankkasateet voivat myös aiheuttaa pohjaveden hygieenisen laadun heikkenemistä alueille, joilla on levitetty kuivalantaa. Erityisen riskialttiita ovat pohjavesialueella sijaitsevat erikoisviljelyyn käytettävät pellot, joilla käytetään viljan viljelyyn verrattuna enemmän typpilannoitteita ja torjunta-aineita.

9.16.1 Kuvaus ja riskiarvio

Ilmastonmuutos	
Kaikki pohjavesialueet	
Riskiarvio	Kohtalainen
<p>Suurimpana pohjavesialueita koskevana riskinä ilmastonmuutoksen osalta ovat tulvat etenkin tulvaherkillä alueilla (Iijoki, Kuivajoki, Sahankoski). Lisääntynyt kuivuus voi vaikuttaa vedenottoon ja pohjavesien pinnankorkeuteen. Pohjavesialueilla tulisi varautua mahdollisten kuivien kausien aikana tapahtuvaan pohjavedenpinnan alentumiseen ja mahdollisiin vedenlaadun muutoksiin esimerkiksi varayhteyksien kautta. Vedenottoa voidaan myös hetkellisesti lisätä vedenottamoilla. Lisäksi pelloilta huuhtoutuvat lannoitteet rankkasateiden yhteydessä voivat kuormittaa pohjavesiä ja pilata pohjavesien laatua. Tulvariskeihin voidaan varautua esim. suojaamalla vedenottoa paikka ja asentamalla varakaivo kauemmaksi tulva-alueelta.</p>	

9.16.2 Toimenpidesuosituksukset

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 16):
- Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit.

10. TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA

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

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

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

10.1 Iin pohjavesialueet

Iin Vesiliikelaitoksella on valvontatutkimusohjelma ja WSP laadittuna (Taulukko 15). Iin Vesiliikelaitos on lisäksi laatinut varautumissuunnitelman. Vedenottajien, terveydensuojeluviranomaisten ja pelastuslaitoksen tulee ottaa huomioon varautuessaan kriisi- ja häiriötilanteisiin tässä suojelusuunnitelmassa esitetyt riskitekijät. Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa myös muiden pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon. Iin kunnan varautumissuunnitelma (WSP) on jaettu kolmeen osaan VE1 – VE3, joista:

- VE1 käsittelee Iijokivartta ja joen eteläpuolella olevia vedenottoja, jokivarren ja Iin keskustan vesijohtoverkkoja,
- VE2 käsittelee Olhavajokivartta ja Simppalan vedenottoa, jokivarren ja Olhavan vesijohtoverkkoja ja
- VE3 käsittelee Kuivajokivartta ja Kuivaniemen / Oijärven vedenottoja ja Kuivajokivarren / Kuivaniemen keskustan vesijohtoverkkoja.

Taulukko 15. Iin Vesiliikelaitoksen valvontaohjelma, WSP ja muu varautuminen.

Toimija	VTO laatimispäivä (voimassaolo)	WSP	Varautuminen
Iin Vesiliikelaitos	15.3.2023 (voimassa 2023-2028)	Hyväksytty 24.2.2021	Muiden vesijohtoverkkojen hyödyntäminen

Pohjavesialueilla sattuneista öljy- ja kemikaalivahingoista ilmoittaminen ja tiedonkulku:
<ul style="list-style-type: none"> - Ilmoitusvelvollisuus on kaikilla, jotka huomaavat tai saavat tietää vahingosta. - Vahingon sattuessa tiedon tulee kulkeutua Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitokselle, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, Iin ympäristönsuojelusta ja terveydensuojelusta vastaaville viranomaisille, vesihuollosta vastaavalle, maan ja kiinteistön omistajalle sekä mahdollisesti vahingon aiheuttajalle. - Tukesiin pitää ilmoittaa onnettomuudesta, jos teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavassa tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta on seurauksena kuolema, vakava loukkaantuminen taikka muu kuin vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko. Toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle. - Asiasta tulee ilmoittaa myös poliisiviranomaiselle, mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai mikäli on syytä epäillä, että vahinko on tapahtunut tahallisesti tai huolimattomuudesta. - Ympäristövahinkotapauksissa ensitorjunnasta / ensitorjunnan toimenpiteistä vastaa pelastusviranomainen. ELY-keskus avustaa vahinkojen torjunnassa sekä kunnan johdolla tehtävässä jälkitorjunnassa. - Päätökset torjuntatyön aloittamisesta ja lopettamisesta tekee pelastusviranomainen. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu, mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä. - Terveydensuojeluviranomainen päättää talousveden käyttörajoituksista ja terveystalouden johtaja päättää tiedottamisesta niissä tapauksissa, joissa talousvesi saattaa aiheuttaa terveyshaittaa tai tiedottaminen on muusta syystä tarpeellista.

Suojaustoimenpiteet vahinkotapauksissa:

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

Toimenpiteet pohjaveden / talousveden likaantumistapauksissa:

- Jos talousvesi ei täytä vedelle asetettuja laatutavoitteita tai mikrobiologisia laatuvaatimuksia, on laitoksen ilmoitettava siitä välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaiselle. Lisäksi myös kemiallisten laatuvaatimusten ylityksestä on ilmoitettava terveydensuojeluviranomaiselle.
- Jos ylitykseen voi liittyä terveyshaittoja, terveydensuojeluviranomainen voi asettaa rajoituksia veden käytölle, esimerkiksi määrätä laitoksen ryhtymään korjaustoimenpiteisiin, antaa keittokehotuksen tai määrätä vesi käyttökieltoon.
- Terveydensuojeluviranomaisen ja vesilaitoksen on yhdessä selvitettävä viipymättä syy laatuvaatimusten ylittymiseen. Vesilaitoksen on korjattava tilanne pikaisesti.
- Kunnan terveydensuojeluviranomainen ilmoittaa välittömästi Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle häiriötilanteista. Häiriötilanteen jälkeen kunnan terveydensuojeluviranomainen toimittaa Pohjois-Suomen AVI:lle ja Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolle yhteenvedon häiriötilanteen hallintaan saamiseksi toteutetuista toimenpiteistä.
- Jos kyseessä on epidemiaepäily, terveydensuojeluviranomainen tekee ilmoituksen RYMY-järjestelmään (elintarvikkeiden ja veden välityksellä leviävien epidemioiden raportointi).
- Vakavammassa normaaliolojen häiriötilanteissa (esim. laatuvaatimusten ylitykset) terveydensuojeluviranomainen tiedottaa yhdessä talousvettä toimittavan laitoksen kanssa tilanteissa, joissa epäillään aiheutuvan terveyshaittaa vedenkäyttäjille.
- Vesilaitos sopivat terveydensuojeluviranomaisen kanssa etukäteen tiedottamisesta häiriötilanteissa. Vesiepidemia-tilanteissa tiedottamisesta sovitaan epidemioiden selvitystyöryhmässä, jonka kunnan terveydensuojeluviranomainen on nimennyt.
- Vedenkäyttäjille tiedotetaan myös siinä vaiheessa, kun syy mahdollista terveyshaittaa tai epidemiaa aiheuttavasta tekijästä on selvitetty ja tarvittavat toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi tehty ja talousvesi täyttää laatuvaatimukset.
- Jos jakeluverkkoon päätetään syöttää vettä, joka ei täytä talousveden laatuvaatimuksia, tiedotetaan siitä etukäteen kaikille vedenkäyttäjille. Huuhteluiden, putkistokorjausten, vesikatkosten ja veden laatuun vaikuttavien toimenpiteiden tiedottamisesta terveydensuojeluviranomainen ja vesilaitos sopivat etukäteen.
- Erityistä huomiota on kiinnitettävä nopeaan ja tehokkaaseen tiedottamiseen, joka tavoittaa kaikki vedenkäyttäjät. Vedenkäyttäjille on annettava viipymättä tarpeelliset ohjeet ja määräykset terveyshaittojen ehkäisemiseksi.

10.1.1 Toimenpidesuosituksset

Toimenpidesuosituksset (Taulukko 16):

- Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset.
- Talousveden pumppaamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein.
- Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa kaikkien pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.

11. SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN

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

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

12. KUULEMINEN JA LAUSUNNOT

TÄYDENTYY LOPULLISEEN RAPORTTIIN

13. TOIMENPIDESUOSITUKSET

Riskitoimintojen vaikutuksia on mahdollisesti nähtävissä ajoittain pohjaveden laadussa. Riskien pienentämiseksi suojelusuunnitelmassa määriteltiin toimenpidesuosituksia. Toimenpidesuosituksissa on esitetty työn yhteydessä ilmenneitä puutteita ja huomioita sekä toimenpiteitä riskikohteiden valvomiseksi. Kullekin toimenpiteelle on määriteltävä toteuttaja, valvoja ja aikataulu. Ohjausryhmästä koostuva seurantaryhmä kokoontuu ajoittain käymään läpi toimenpiteiden toteutusta sekä suunnitelman päivittämistä. Toimenpidesuosituksset ovat nähtävissä taulukosta 16.

TAULUKKO 16: POHJAVESIALUEIDEN TOIMENPIDESUOSITUKSET			
Toimenpidesuosituksen	Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Kunnan ja yleiset määräykset			
Rakennusjärjestyksessä tulee kieltää maalämpöjärjestelmät pohjaveden muodostumisalueilla tai koko 1- ja 2-luokan pohjavesialueilla.	Rakennusvalvontaviranomainen	lin kunta	Päivitetäessä
Pohjaveden laadun turvaamiseksi vedenottamoiden ympärille on mahdollista hakea aluehallintovirastolta vesilain mukaisia suoja-alueita, joiden laajuus määritetään erillisillä tutkimuksilla.	Vedenottaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Tarvittaessa
Mikäli uuden vesilain aikana tai jälkeen asennettujen vedenottamoiden vedenottomäärän ylittävät 250 m ³ /d, tulee vedenotolle hakea lupaviranomaisen lupa.	Vedenottaja	Vedenottaja	Tarvittaessa
lin ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.	Ympäristöviranomainen / Rakennusvalvontaviranomainen / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Ympäristöviranomainen / Rakennusvalvontaviranomainen / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Jätehuoltomääräyksistä, ympäristönsuojelumääräyksistä ja rakennusmääräyksestä tulee pyytää lausunto alueelliselta ELY-keskuksetta.	Jätehuoltoviranomainen / Ympäristöviranomainen / Rakennusviranomainen	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Päivitetäessä
Pohjavesialueet			
Pohjavesialueet tulee merkitä maastoon pohjavesialuemerkein. Vanhoja merkkejä tulee uusien ja uusien merkkejä asentaa tarvittaessa. Merkit on hyvä sijoittaa ainakin pohjavesialueilla kulkevien teiden viereen pohjavesialueen rajoille.	lin kunta / Vedenottaja	lin kunta / Vedenottaja	2024→
Mikäli suojelusuunnitelma-alueilla havaitaan uusia merkittäviä pohjavedestä riippuvaisia pintavesi- tai maa-ekosysteemejä, tulee näiden alueiden E-luokkaan kuuluvuus selvittää.	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Vedenlaatu ja valvonta			
Santamäen ottamon tarkkailuohjelma tulee päivittää vedenottoluvan mukaiseksi. Pohjavedenpinnankorkeutta tarkkailtava myös ottamon vaikutusalueella.	lin Vesiliikelaitos	lin Vesiliikelaitos	2024-2025
Kirkonkylän ja Ritokankaan vedenottamoilla oltava vedenottoluvan mukainen tarkkailuohjelma.	lin Vesiliikelaitos	lin Vesiliikelaitos	2024-2025
Talousveden valvonnassa riskinarviointi ja riskienhallinta (WSP) on jatkuva prosessi ja myös sitä tulee päivittää ja pitää yllä jatkuvasti.	Vedenottaja / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Vedenottaja / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuosina 2027–2028.	Vedenottaja / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Vedenottaja / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2027–2028
Kaikkien vedenottamoiden tarkkailuohjelmat tulee päivittää ja hyväksyttävä ELY-keskuksessa vuoden 2025 loppuun mennessä. Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.	Vedenottaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Perfluorattuja alkyylidisteitä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottamoilta ennen vuotta 2026. Varsinkin alueilla, joilla on käytetty sammutusvaahtoa.	Vedenottaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa

Kaavoitus			
Pohjaveden suojelemiseksi tulee kaavoitettaessa antaa kaavamääräyksiä. Kaavoituksella tulee välttää riskikohteiden sijoittuminen pohjavesialueille. Kaavoituksessa tulee jättää pohjaveden muodostumisalueelle mahdollisimman paljon rakentamatonta aluetta.	lin kunta	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Tuulivoimaloita ei tule rakentaa pohjavesialueille tai vedenottoaivojen valuma-alueelle. Lisäksi tuulivoimalat tulee rakentaa riittävän etäälle luokitelluista pohjavesialueista. Mikäli voimaloita suunnitellaan pohjavesialueiden läheisyyteen, tulee niiden rakentamisen haitattomuus selvittää etukäteen	Toiminnanharjoittaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Liikenne ja tienpito			
Tienvarsiotjat on pidettävä avoimina, jotta vesi pääsee niissä vapaasti virtaamaan ja imeytyminen pohjavesiksi minimoidaan.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Suurempien teiden kunnostuksen yhteydessä luiskasuojaukset tulee tarvittaessa rakentaa vedenottamoiden viereisille tieosuuksille pohjaveden muodostumisalueille.	Väylävirasto	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Tarvittaessa
Pohjavesialueilla teiden pölynsidontaan tulee käyttää ainoastaan puhdasta vettä.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Vedenottamoiden lähistöllä teiden liukkauden torjuntaan käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Vaarallisten aineiden kuljetuksia tulee välttää pohjavesialueilla ja erityisesti vedenottamoiden viereisillä tieosuuksilla.	Toiminnanharjoittaja	Toiminnanharjoittaja	Jatkuva
Vesakon ja rikkakasvien torjuntaan käytetään vain mekaanista torjuntaa.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Tiestön kunnan ylläpidolla, valaistuksella ja näkyvyyden parantamisella edistetään sekä liikenneturvallisuutta että pohjaveden suojelua.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Rakentaminen			
Rakentamisella ei saa muuttaa pohjaveden virtausta tai laatua. Mikäli rakentaminen aiheuttaa muutoksia pohjavesiolosuhteisiin, tulee tähän saada lupa viranomaisilta.	Toiminnanharjoittaja	Ympäristöviranomainen	Tarvittaessa
Ampumaradat			
Ampumaratojen alueet tulee kunnostaa viimeistään toiminnan loputtua.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Toiminnan loppuessa
Kontioahon metsästysseuran ampumaradalle tehtävä tarkastuskäynti.	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024-2025
Ojakylän ampumaradan ympäristölupa tarkastettava ja päivitettävä.	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024-2025
Lamminperän ampumaradan alue tulee siivota ylimääräisestä roskasta.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024->

Ympäristöluvanvaraisilla pohjavesialueiden lähellä sijaitsevilla ampumaradoilla oltava tarkkailusuunnitelma ja tarkkailtava pohjavesivaikutuksia.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Öljysäiliöt, kaukolämpöverkko, muuntamot ja maalämpökaivot			
1-luokan, etenkin Kynkäänharjun ja Närränharjun pohjavesialueilla olevat maanlaiset öljysäiliöt ja niiden suojaukset tulee tarkastaa.	Pelastuslaitos / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pelastuslaitos	2024-2025
Seljänharjulla sijaitsevan säiliön olemassaolo ja suojaukset tarkastettava.	Pelastuslaitos / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pelastuslaitos	2024-2025
Öljysäiliöiden määräaikaistarkastusten tarpeellisuudesta ja öljyjen sekä kemikaalien oikeasta säilytyksestä tulee tiedottaa kunnan tiedotuskanavissa. Öljysäiliöiden omistajille tulee antaa selkeät ohjeet tarkastusvelvollisuudesta ja heidän vastuustaan mahdollisissa öljyvahingoissa ja pohjaveden pilaantumistapauksissa.	Pelastuslaitos	lin kunta	2024-2025
Uudet öljysäiliöt tulee sijoittaa luokitelluilla pohjavesialueilla maan päälle suoja-altaineen.	Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pelastuslaitos	Tarvittaessa
Öljysäiliöt suojaukset ja tarkastukset tulee tehdä kunnan määräysten mukaisesti. Säiliöiden ympäristön maaperä tulee tarvittaessa tutkia. Vanhat ja heikomman kuntoluokan öljysäiliöt ja putkistot tulee poistaa kunnan määräysten mukaisesti.	Kiinteistönomistaja / Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Öljysäiliöistä tulee olla pelastuslaitoksella päivitettävä öljysäiliörekisteri.	Pelastuslaitos	Pelastuslaitos	Jatkuva
Kaukolämpöverkon vuodoista tulee ilmoittaa ympäristönsuojeluviranomaiselle.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Pohjavesialueille ei tule tulevaisuudessa asentaa mineraaliöljyä käyttäviä muuntamoita, joita ei ole suojattu öljyvuotojen varalta.	lin Energia / Rantakaira	Rakennusvalvonta	Jatkuva
Pylväsmuuntamot tulee korvata puistomuuntamoilla, joissa mukana suoja-altaat, etenkin vedenottamoiden lähellä olevat muuntamot ja pohjaveden muodostumisalueella olevat muuntamot.	lin Energia / Rantakaira	Rakennusvalvonta	Tarvittaessa
Pohjavesialueille rakennettavista maalämpöjärjestelmistä kunta pyytää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon vesilain mukaisen luvan tarpeesta. Tarvittaessa on haettava vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastosta. Maalämpöjärjestelmä tarvitsee vesilain mukaisen luvan lisäksi myös rakennusvalvontaviranomaiselta luvan.	Rakennusvalvontaviranomaisen / kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Maalämpökaivojen sijaan pohjavesialueilla on suositeltavaa rakentaa esim. ilmavesilämpöpumppuja, jotka eivät ole luvanvaraisia.	Kiinteistönomistaja	Rakennusvalvonta	Jatkuva
Jätevedet			

Jätevesiviemärin toiminta-alueita tulee tarvittaessa laajentaa kattamaan koko pohjavesialueet.	Vesilaitokset ja vesiosuuskunnat	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Siirtoviemärit tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Viemäreitä rakennettaessa suositellaan käytettäväksi pohjavesialueilla tai ainakin vedenottamoiden läheisyydessä suoja-putkia.	Vesilaitokset ja vesiosuuskunnat	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Suurempien jäteveden linjapumppaamoita ylivuoto tulee järjestää siten, ettei ylivuoto kulkeudu vesistöihin eikä pohjavesialueen maaperään. Ylivuoto tulisi esimerkiksi ohjata putkessa pohjavesialueen ulkopuolelle tai ylivuotosäiliöön. Jätevedenpumppaamojen ylivuodoista tulisi aina tehdä häiriöilmoitus jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan valvojalle.	Vesilaitokset ja vesiosuuskunnat	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	2024 / Jatkuva
Maa-ainesten otto ja turvetuotanto			
Maa-ainelupia ei pidä myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottopaikkojen lähiympäristöön tai rajautumaan suoalueisiin.	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Suojakerrosten paksuudessa tulee noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Vedenottamoiden lähiympäristöissä tulee välttää maa-ainesten kotitarveottoa.	Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Kotitarveotosta tulee tarvittaessa tehdä ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus tulee tehdä, jos ottamisalueelta on otettu tai on tarkoitus ottaa enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-ainek-sia.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Pohjavesilammet ja kosteikat tulee tarvittaessa täyttää.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Luvanvaraiset kuopat tulee jälkihoitaa lupien mukaisesti.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Toiminnan loppuessa
Kaatopaikat			
Luvattomista kaatopaikoista on ilmoitettava ympäristöviranomaiselle.	Havainnoitsija	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Varikon entisen kaatopaikan puhdistustarve arvioitava.	Ympäristöviranomainen / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	2024->
Hautausmaat, yritystoiminta, pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen			
Pohjavesialueille ei saa perustaa uusia hautausmaita ilman, että sen vaikutukset pohjavedelle selvitetään.	lin seurakunta	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Pohjavesialueilla olevilla hautausmailla ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.	lin seurakunta	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kunnan määräysten mukaista.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Yrityskiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää toiminnan loppuessa.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa

Korkiakankaan pohjavesialueella olevien avonaisten öljysäiliöiden alkuperä tulee selvittää.	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024-2025
Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI) tulee päivittää suojelusuunnitelma tiedoilla.	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024->
MATTI-tietojärjestelmässä olevien vielä toiminnassa olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarvittaessa selvittää. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulisi selvittää ympäristöluopien mukaisesti tai viimeistään toiminnan loputtua tai alueiden rakentamisen / kaavoituksen yhteydessä.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Tarvittaessa
Maa- ja metsätalous sekä ojitukset			
Erikoiskasvien viljelyyn sekä laidunalueisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja niitä tulisi välttää ottamoiden läheisyydessä sekä pohjaveden muodostumisalueilla.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulee mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Lietteen levittämistä tulee välttää pohjavesialueilla.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Pohjavesialueilla ei saa käyttää valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkausessa.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Kasvinsuojeluaineita, lannoitteita, kalkkia ym. tulee säilyttää niin, että niiden päätyminen maaperään ja pohjaveteen on varastoinnin aikana estetty.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ympäristö- ja maatalousyksikkö	Jatkuva
Pohjavesialueilla sijaitsevilla metsissä tulee suosia jatkuvapeitteistä kasvatusta, jossa metsää ei uudisteta ja kasvateta yhtenä tasaikäisenä puusukupolvena, vaan metsiköissä on monen ikäisiä puita, joista poistetaan osa kerrallaan. Avohakkuuta ei tehdä, vaan metsä säilyy aina enemmän tai vähemmän peitteisenä.	Kiinteistönomistaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Pohjavesialueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojeluun luvitettaessa eläintiloja, turkis- tarhoja, hevostalleja, kaupapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorehuusäiliöitä.	Lupaviranomainen	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Metsänkäytössä maanmuokkausta ja ojituksia tulisi välttää pohjavesialueilla. Pohjavesialueelle suunniteltavasta ojituksesta tai kunnostusojituksesta on tehtävä vesilain mukainen ojituseroilmoitus ELY-keskukselle.	Kiinteistönomistaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Ojituksia ei saa ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suovesien imeytymistä harjuun. Vettäpidättäviä maakerroksia ei saa ojitusten yhteydessä puhkaista.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Maatiloilla, konehalleilla ja varikoilla polttonesteiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota ja säiliöt varustaa määräysten mukaisin suojuuksin. Huoltotoimenpiteitä tulisi suorittaa vain öljynerotuskaivolla varustetussa huoltohallissa kiinteällä alustalla.	Toiminnanharjoittaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Varautuminen			

Pohjavesialueilla olevat pohjavesiputket tulee olla lukittuna ja vanhat putket tulee tarvittaessa poistaa ilki-vallan estämiseksi.	Vedenottaja / Toiminnanharjoittajat	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	2024->
Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit.	Vedenottaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa kaikkien pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Oulunkaaren ympäristöpalvelut	2024-2025
Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset.	Vedenottajat / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Vedenottajat / Oulunkaaren ympäristöpalvelut	Jatkuva
Talousveden pumppaamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein.	Vedenottaja	Vedenottaja	Jatkuva
Seurantaryhmä			
Seurantaryhmän kokoontuminen ja suojelusuunnitelman päivittäminen.	lin kunta	Oulunkaaren ympäristöpalvelut / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Säännöllisesti (esim. joka toi- nen vuosi)

14. LÄHDELUETTELO

- Geo-Work Oy. 2021. ii pohjavesialueet – Ojakylä, Kotakangas, Lehdonmaa maatulkuuotus 30.11.2021.
- GTK. 2022a. Kallioperä 1:200 000. Hakku-karttapalvelu. <https://hakku.gtk.fi/>
- GTK. 2022b. Happamat sulfaattimaat. Hakku-karttapalvelu. <https://hakku.gtk.fi/>
- GTK. 2021. Maaperä. 1:20 000. Hakku-karttapalvelu. <https://hakku.gtk.fi/>
- Iin kunta. 2005. Iin kunnan ympäristönsuojelumääräykset. Iin kunnanvaltuuston 16.11.2004 § 60 hyväksymä
- Iin kunta. 2020. Rakennusjärjestys. <https://ii.fi/rakennusvalvonta>
- Iin kunta. 2022b. Iin kunnan kaavoituskatsaus 2022. https://ii.fi/sites/ii.fi/files/TIEDOSTOT/ASUMINEN_YMPARISTO/Kaavoitus/Kaavoituskatsaus%202022.pdf
- Iin kunta. 2023a. Iin maapoliittinen ohjelma 2018-2022. https://ii.fi/sites/ii.jict.fi/files/TIEDOSTOT/ASUMINEN_YMPARISTO/Kaavoitus/maapoliittinen_ohjelma2018-2022.pdf
- Iin kunta. 2023b. Vesi, lämpö, sähkö. <https://ii.fi/vesi-lampo-sahko>
- Iin kunta. 2023c. Talousarvio 2023 ja Taloussuunnitelma 2024-2025. <https://ii.fi/sites/ii.fi/files/TIEDOSTOT/HALLINTOPALV/Iin%20kunnan%20talousarvio%202023.pdf>
- Iin kunta. 2024. Jätehuolto, kierrätys, ympäristövalvonta. <https://ii.fi/jatehuolto>
- Iin Kunnan Vesihuoltolaito. 1994. Aaltokankaan vedenottamon tarkkailuohjelma.
- Iin Kunnan Vesihuoltolaitos. 1991. Välikankaan vedenottamon tarkkailuohjelma.
- Iin Veiosuuskunta. 1980. Tiirankankaan vedenottamon tarkkailu. Iin Veiosuuskunnan kirje 7.2.1980.
- Kuivaniemen Vesi Oy. 1985. Haarakosken pohjavedenottamon tarkkailuohjelma.
- Oulunkaaren ympäristöpalvelut. 2014. Ympäristölupahakemus. 30.1.2014.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 63/93/1. Aaltokangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 90/90/1. Välikangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 25/83/III. Haarakoski.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 18/81/I. Santamäki.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 6/80/I. Tiironkangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 16/76/II. Ritokangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 62/72/II. Iin porakaivot.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 26/72/I. Korkiakangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottolupa. Nro 14/72/II. Ritokangas.
- Pohjois-Suomen vesioikeus. Vedenottoluvan muuttaminen. Nro 1/88/III. Haarakoski.
- Pohjavesitutkimus. 1979. Iin ja ympäristökuntien pohjavesitutkimus. Kotakangas, piste 54.
- POPELY/1639/2017. Kuulutus. 2021. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. <https://ii.oncloudos.com/kuulutus/20212683.PDF> (viitattu 9.10.2023)

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto. 2007. Maa-aineslupa. Nro. 26/07/1. Konttikangas.

Pohjois-Suomen Ympäristölupavirasto. Vedenottolupa. Nro. 71/01/1. Hepokangas.

Pudasjärvi. 2023. Ympäristöterveydenhuolto. <https://www.pudasjarvi.fi/ymparistoterveys-ja-elaimet/ymparistoterveydenhuolto/>

Seudullinen Jätehuoltojaosto. 2022. Hailuodon, lin, Kempeleen, Lumijoen, Oulun ja Pudasjärven jätehuoltomääräykset. <https://ii.fi/jatehuolto>

SYKE. 2018. Corine Land Cover 2018, 25ha. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/corine-maanpeite-2018>

SYKE. 2014. Perfluorattujen yhdisteiden aiheuttama ympäristön pilaantuminen paloharjoitusalueilla. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 11 | 2014. <https://helda.helsinki.fi/items/468ad555-d625-4825-9168-dc25da89f3c1>

Tiehallinto. 2006. Talvihoidon suoritteet ja kustannukset eri tietyypeillä. Tiehallinnon selvityksiä 35/2006. https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Ava-palvelin/pdf/3201011-vtalvihoidon_suoritteet.pdf

Tiehallinto. 2004. Yksityisten teiden parantaminen ja kunnossapito. https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Tiehallinto/kunnossapidon_ohjekortit/polynsidonta.pdf

Tukes. 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta.

Tukes. 2024. Öljylämmityslaitteistot. <https://tukes.fi/koti-ja-vapaa-aika/kodin-tekniikka-ja-sahko/oljylammityslaitteistot>

Vesi.fi. 2024. Vesihuoltolaitosten tunnusluvut. <https://www.vesi.fi/vesihuoltolaitosten-tunnusluvut/>

Väylävirasto. 2023a. Maanteiden talvihoito. <https://vayla.fi/kunnossapito/tieverkon-kunnossapito/talvihoito>

Väylävirasto. 2023b. Suomen väylät. https://suomenvaylat.vayla.fi/link/1/324618/7135317/2520+100+tiestiedot:Talvihoitoluokka_velho++793+100+default

Ympäristöministeriö. 2018. Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojele suunnitelmien laadintaan. Ympäristöhallinnon ohjeita 3 | 2018. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161164/OH_3_2018_Pohjavesialueet_opas_nettiin.pdf

Ympäristöministeriö. 2021. Maatilojen kemikaalien käsittely ja varastointi. Ohje ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:5. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162778/YM_2021_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöopas. 2013. Energiakaivo: Maalämmön hyödyntäminen pienataloissa. Ympäristöministeriö. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/40953/YO_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Liitteet 1, Lainsäädäntö

Pohjaveteen liittyvä lainsäädäntö sekä ohjeet ja suositukset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskielto 16 §

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

Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

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

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

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

Luvanvaraisuus pohjavesialueilla 28 § (19.12.2018/1166)

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

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

Vesilaki 27.5.2011/587

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

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

3 § Aina luvanvaraiset vesitaloushankkeet

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

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

4 § Pohjaveden ottaminen toisen alueelta

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

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

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

11 § Vedenottamon suoja-alue

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

Öljysäiliöt ja -vahingot sekä jakeluasemat:

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

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

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

Laki pelastuslain muuttamisesta 1353/2018

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181353>

Valtioneuvoston asetus öljyvahinkojen torjunnasta 249/2014

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140249>

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

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

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista 314/2020.

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

Kemikaalit:

Kemikaalilaki 599/2013

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

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

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

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

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999 ja 685/2015

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Jätevedet:

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

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

Ympäristönsuojelulaki

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

Alueiden käytön suunnittelu:

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

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

Rakentamislaki, tulee voimaan 1.1.2025

Maatalous:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Valtioneuvoston päätös maatalouden ympäristötuesta 760/1995 ja 263/1996

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

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

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

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

Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksesta 236/2015

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

Laki kasvinsuojeluaineista 29.12.2011/1563 ja 1329/2016

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

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

Maa-ainestenotto ja maastoliikenne:

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

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

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

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

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

Maastoliikennelaki 1710/1995.

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

Vesihuolto ja vesien hoito:

Vesihuoltolaki 119/2001 ja 681/2014

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

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

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

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

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

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

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

Talousvesi:

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

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

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

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

Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta 7/2023

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

Uimavesi

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

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

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

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

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

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

Ympäristön- ja terveydensuojelu:

Kuntien/kaupunkien ympäristönsuojelumääräykset (527/2014) 202 §

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

Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994

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

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

Liitteet 2, Vedenlaatu

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

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

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

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

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

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

TALOUSVEDEN LAATUVAATIMUKSET JA -SUOSITUKSET

Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys)		
		Huomautus
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml	(1)
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml	

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

Taulukko 3. Laatusuositukset

	Enimmäispitoisuus	Huomautus
Alumiini	200 µg/l	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,50 mg/l	
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	0,40 "	
Kloridi	100 "	(1.2)
Mangaani	50 µg/l	(3)
Rauta	200 "	(3)
Sulfaatti	250 mg/l	(1.4)
KmnO ₄ -luku	20 mg/l	
COD _{Mn} , O ₂	5 mg/l	
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml	(5)
Radon	300 becquerel/l	(6)
	<i>Tavoitetaso</i>	
pH	6,5 - 9,5	(1)
Sähkönjohtavuus	alle 2 500 µS/cm	(1)
Sameus	1,0 NTU	
Värituku	5	
Haju ja maku	ei selvää vierasta hajua tai makua	

Huomautukset:

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

Huomautukset:

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

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

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

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

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

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

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

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

Liitteet 3, Riskikartat



Aaltokankaan ja Kotakankaan pohjavesialueet

11139011 Aaltokangas, 1

11139002 Kotakangas, 2

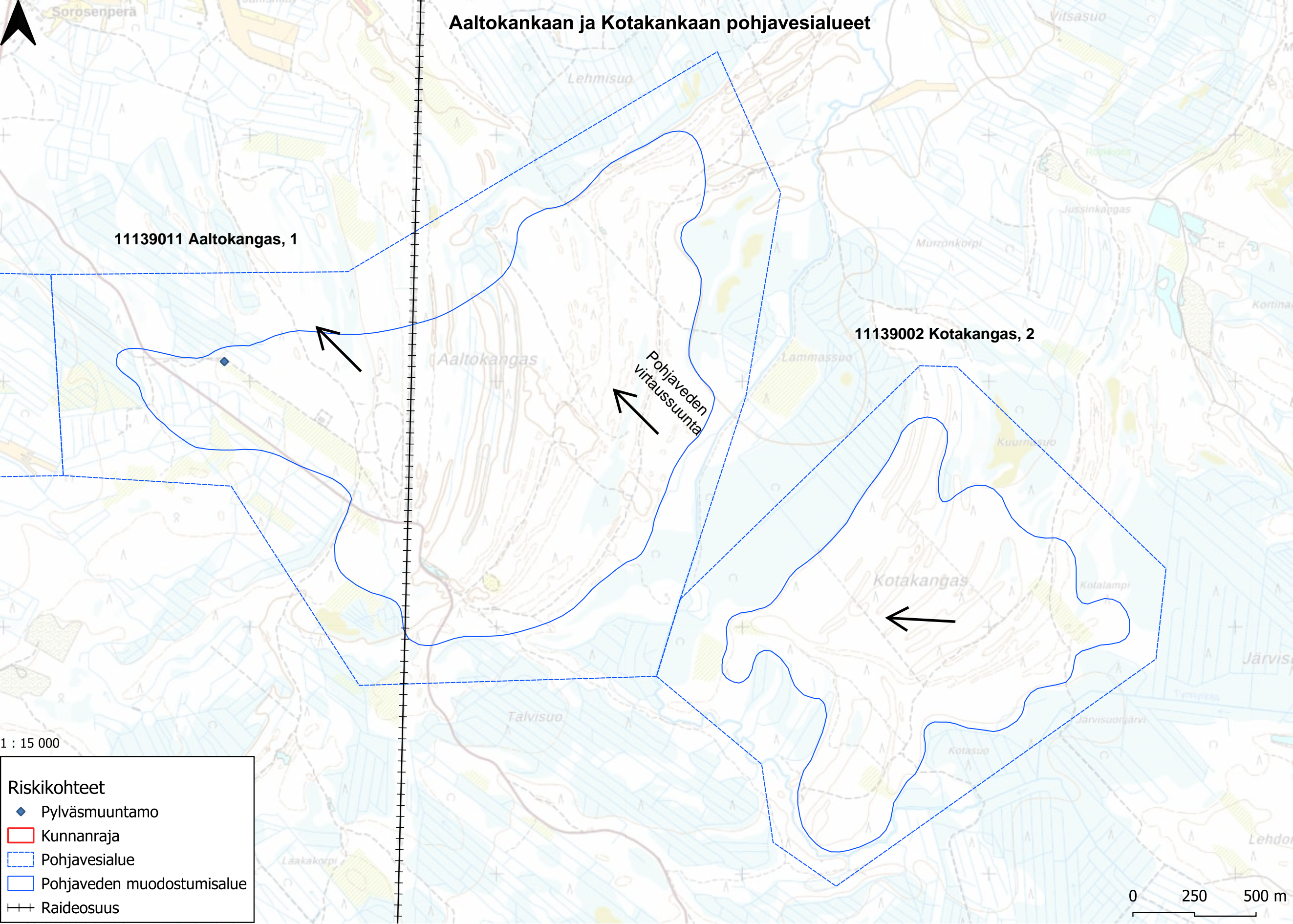
Pohjaveden
virtaussuunta

1 : 15 000

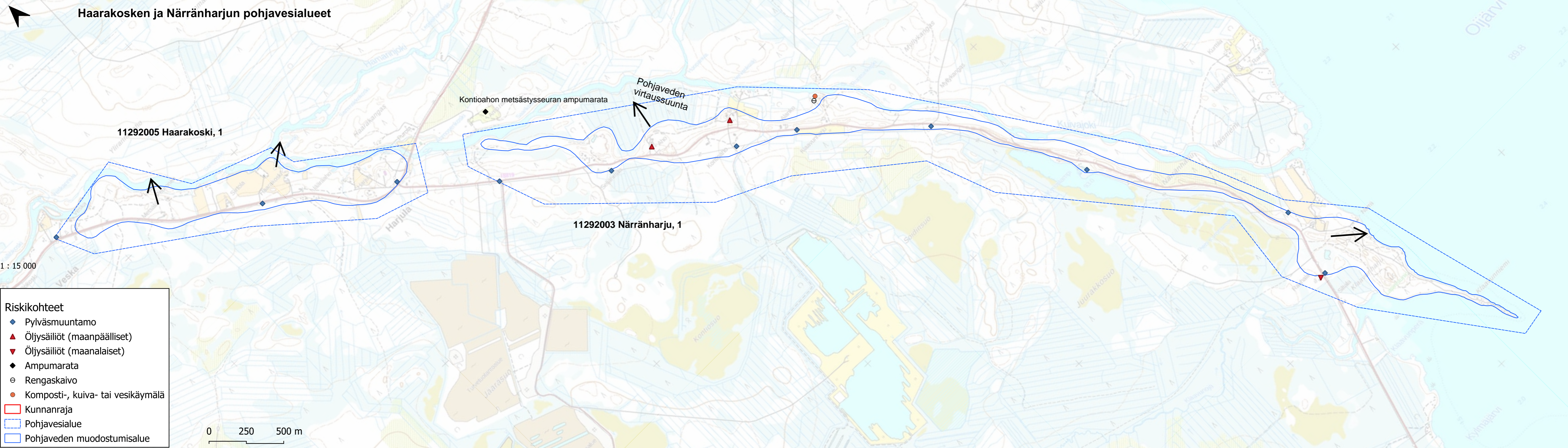
Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue
- +++ Raideosuus

0 250 500 m



Haarakosken ja Närränharjun pohjavesialueet



11292005 Haarakoski, 1

11292003 Närränharju, 1

Pohjaveden
virtausuunta

Kontioahon metsästysseuran ampumarata

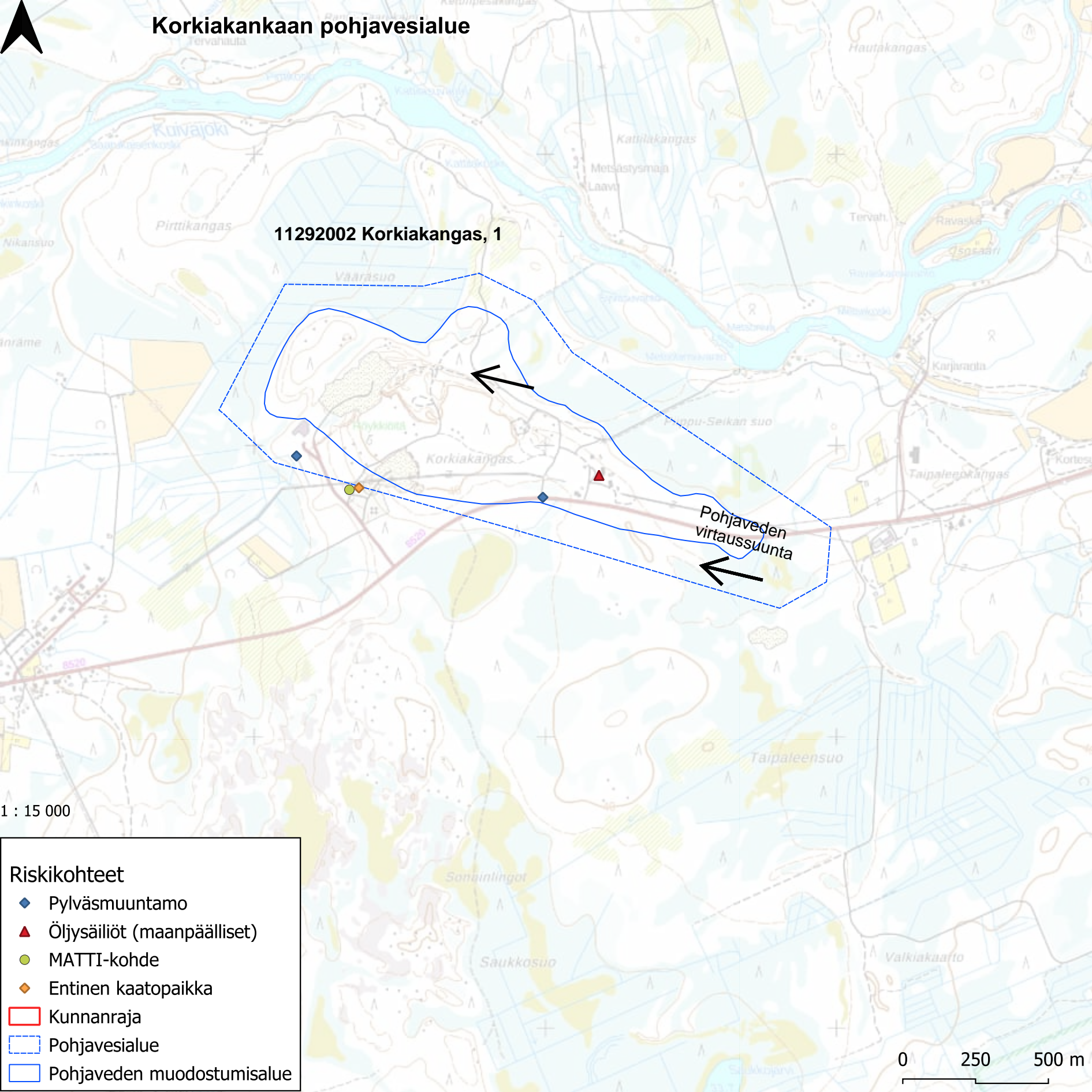
1 : 15 000

Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▲ Öljysäiliöt (manpäälliset)
- ▼ Öljysäiliöt (maanalaiset)
- ◆ Ampumarata
- ⊙ Rengaskaivo
- Komposti-, kuiva- tai vesikäymälä
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m

Korkiakankaan pohjavesialue



11292002 Korkiakangas, 1

Pohjaveden
virtaussuunta

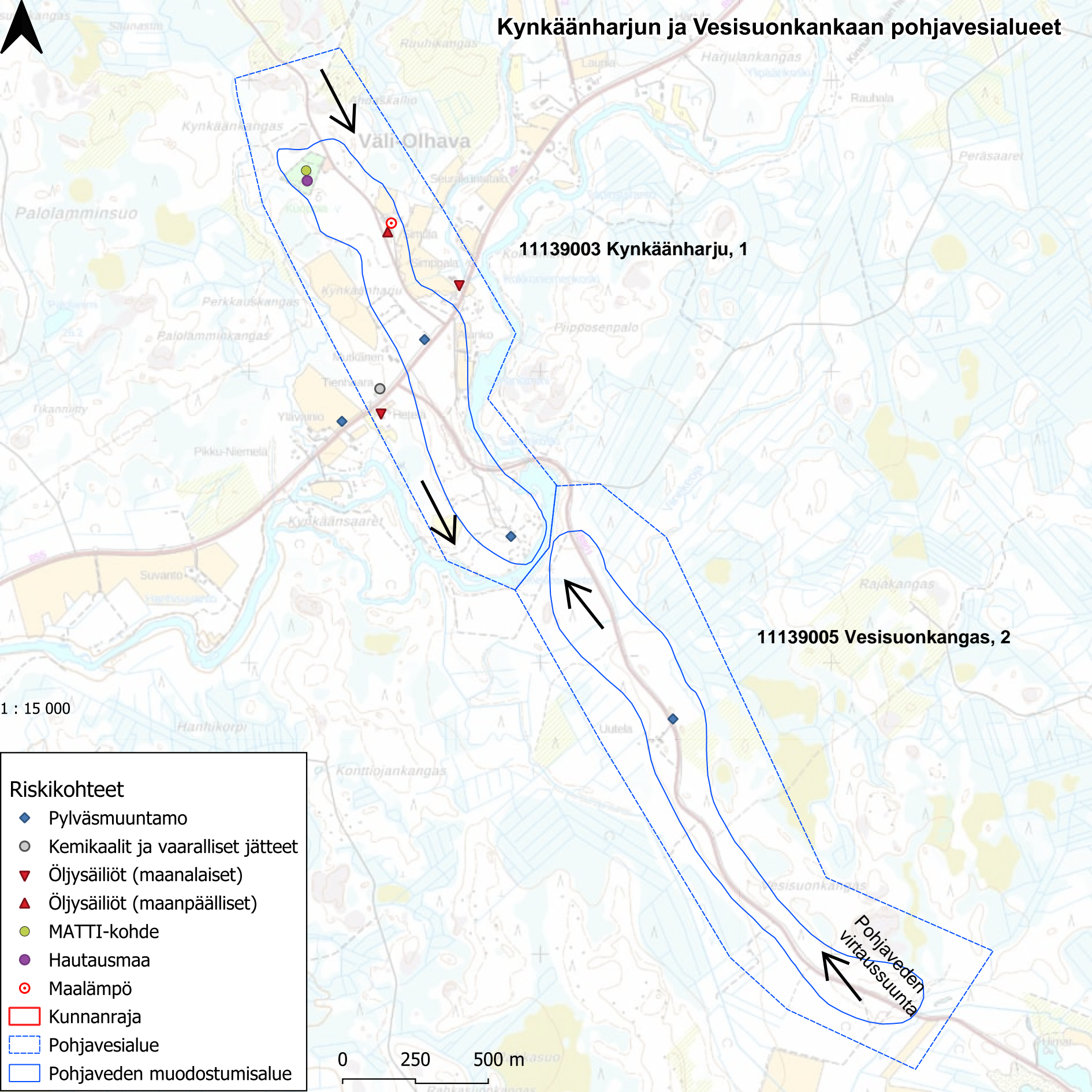
1 : 15 000

Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▲ Öljysäiliöt (maanpäälliset)
- MATTI-kohde
- ◆ Entinen kaatopaikka
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m

Kynkäänharjun ja Vesisuonkankaan pohjavesialueet



1 : 15 000

Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- Kemikaalit ja vaaralliset jätteet
- ▼ Öljysäiliöt (maanalaiset)
- ▲ Öljysäiliöt (maanpäälliset)
- MATTI-kohde
- Hautausmaa
- Maalämpö
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

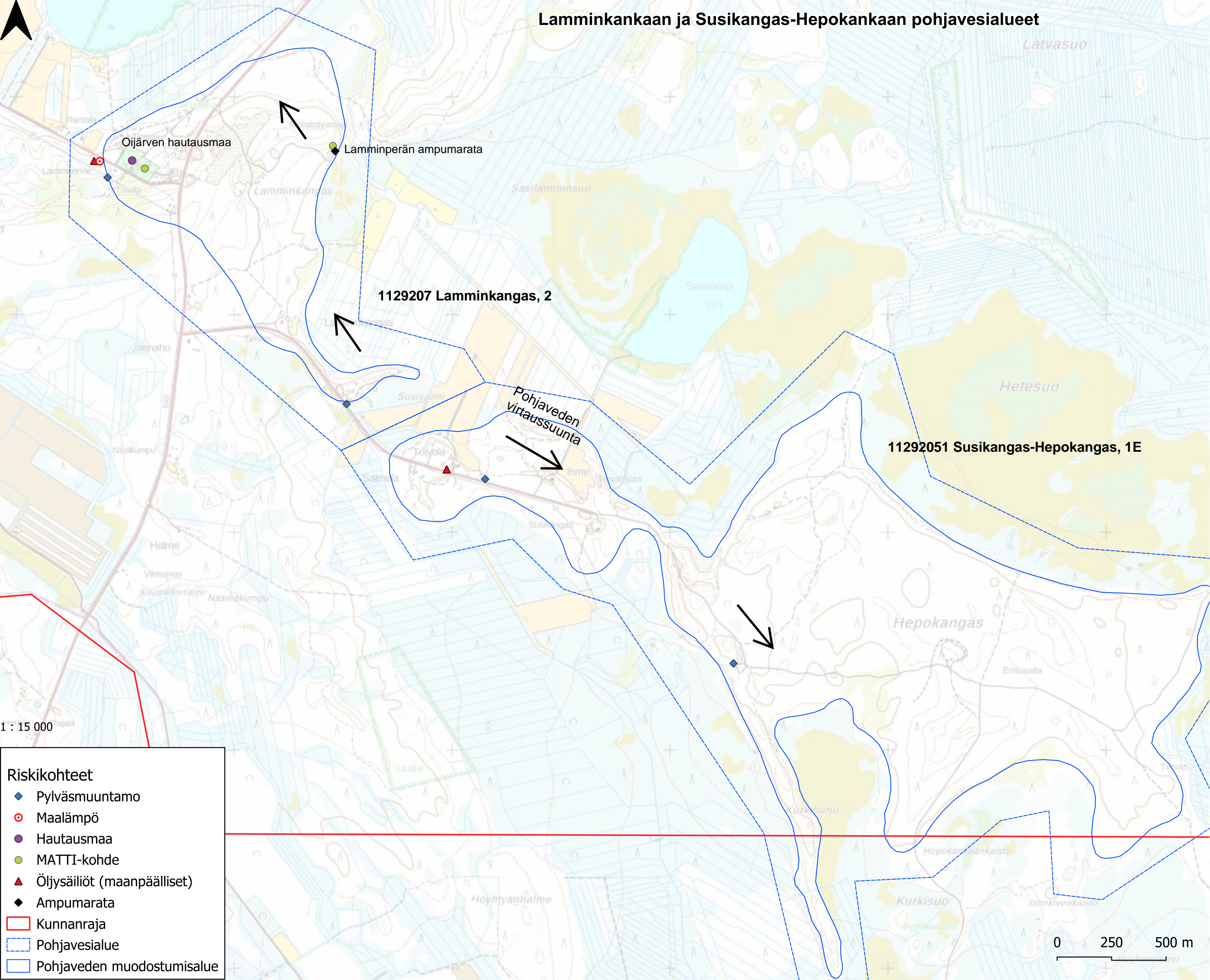
0 250 500 m

11139003 Kynkäänharju, 1

11139005 Vesisuonkangas, 2

Pohjaveden
virtaussuunta

Lamminkankaan ja Susikangas-Hepokankaan pohjavesialueet



Oijärven hautausmaa

Lamminperän ampumarata

1129207 Lamminkangas, 2

Pohjaveden
virtaussuunta

11292051 Susikangas-Hepokangas, 1E

1 : 15 000

- Riskikohteet**
- ◆ Pylväsmuuntamo
 - Maalämpö
 - Hautausmaa
 - MATTI-kohde
 - ▲ Öljysäiliöt (maanpäälliset)
 - ◆ Ampumarata
 - ▭ Kunnanraja
 - ▭ Pohjavesialue
 - ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m

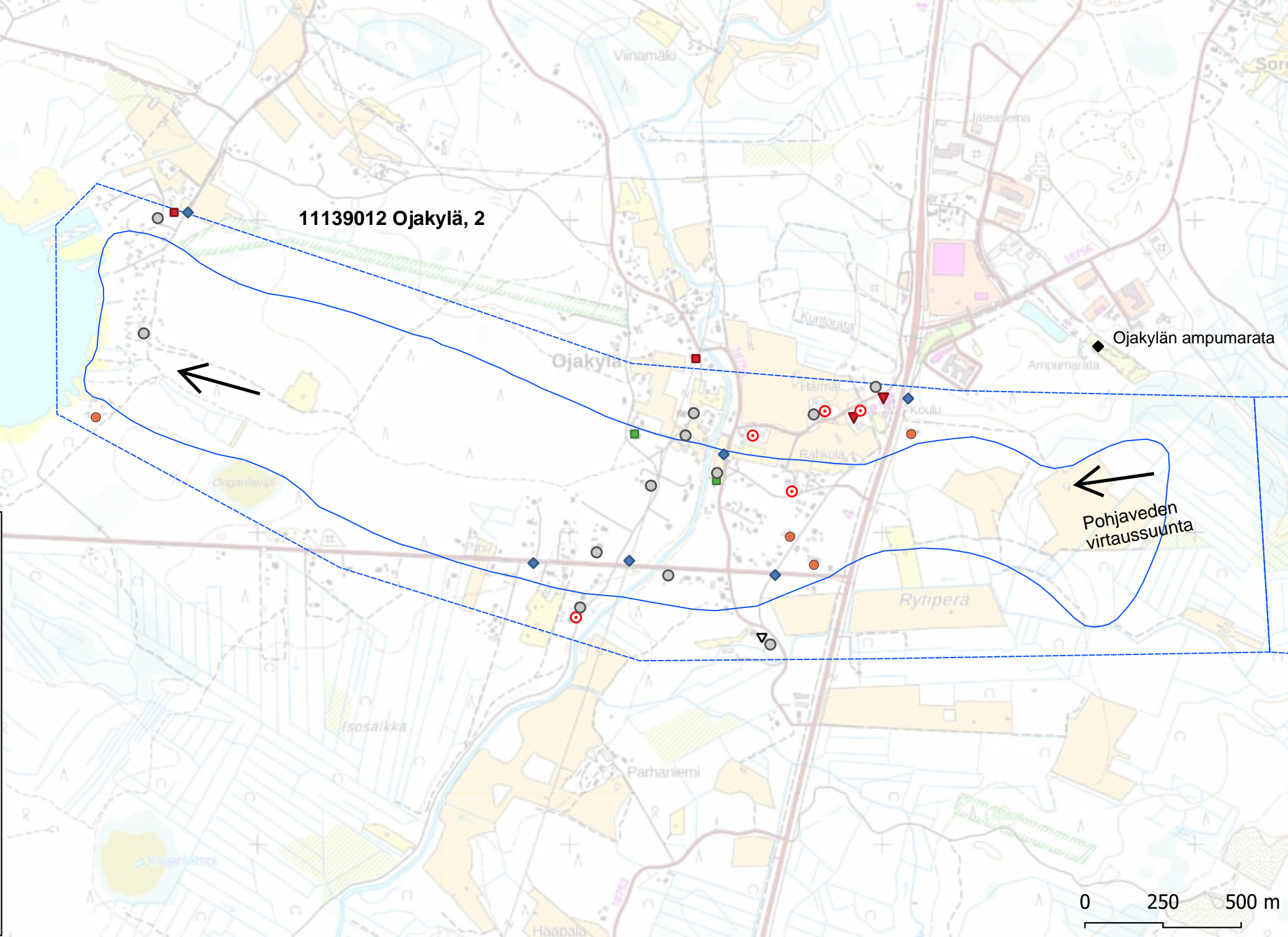


Ojakylän pohjavesialue

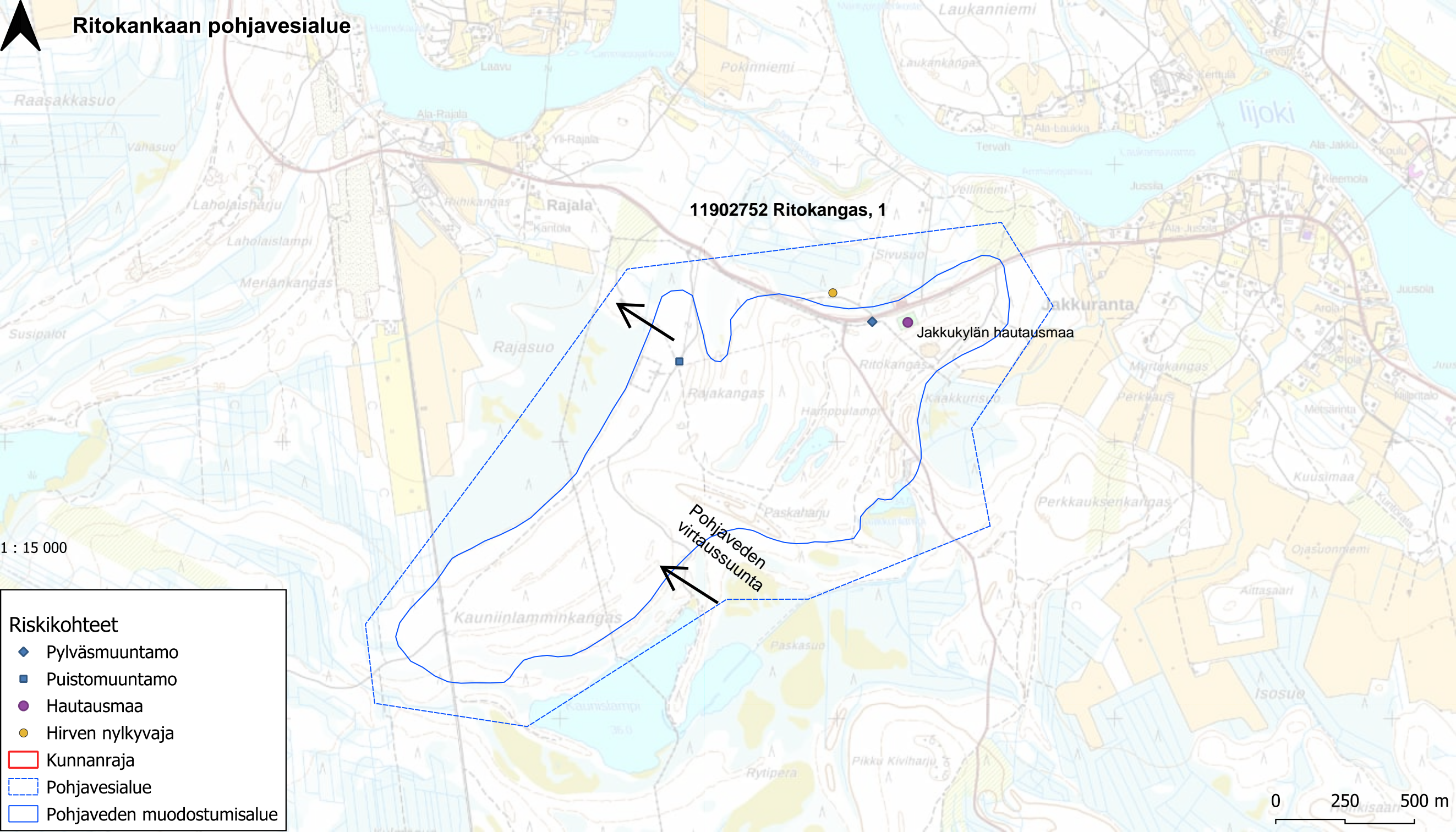
1 : 15 000

Riskikohteet

- Komposti-, kuiva- tai vesikäymälä
- Kemikaalit ja vaaralliset jätteet
- ▼ Kalliolämpö
- ⊙ Maalämpö
- Hevostila
- Eläintilat
- ◆ Ampumarata
- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▼ Öljysäiliöt (maalalaiset)
- Kunnanraja
- Pohjavesialue
- Pohjaveden muodostumisalue



Ritokankaan pohjavesialue



1 : 15 000

Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- Puistomuuntamo
- Hautausmaa
- Hirven nylkyvaja
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m

Santamäen pohjavesialue

11292001 Santamäki, 1

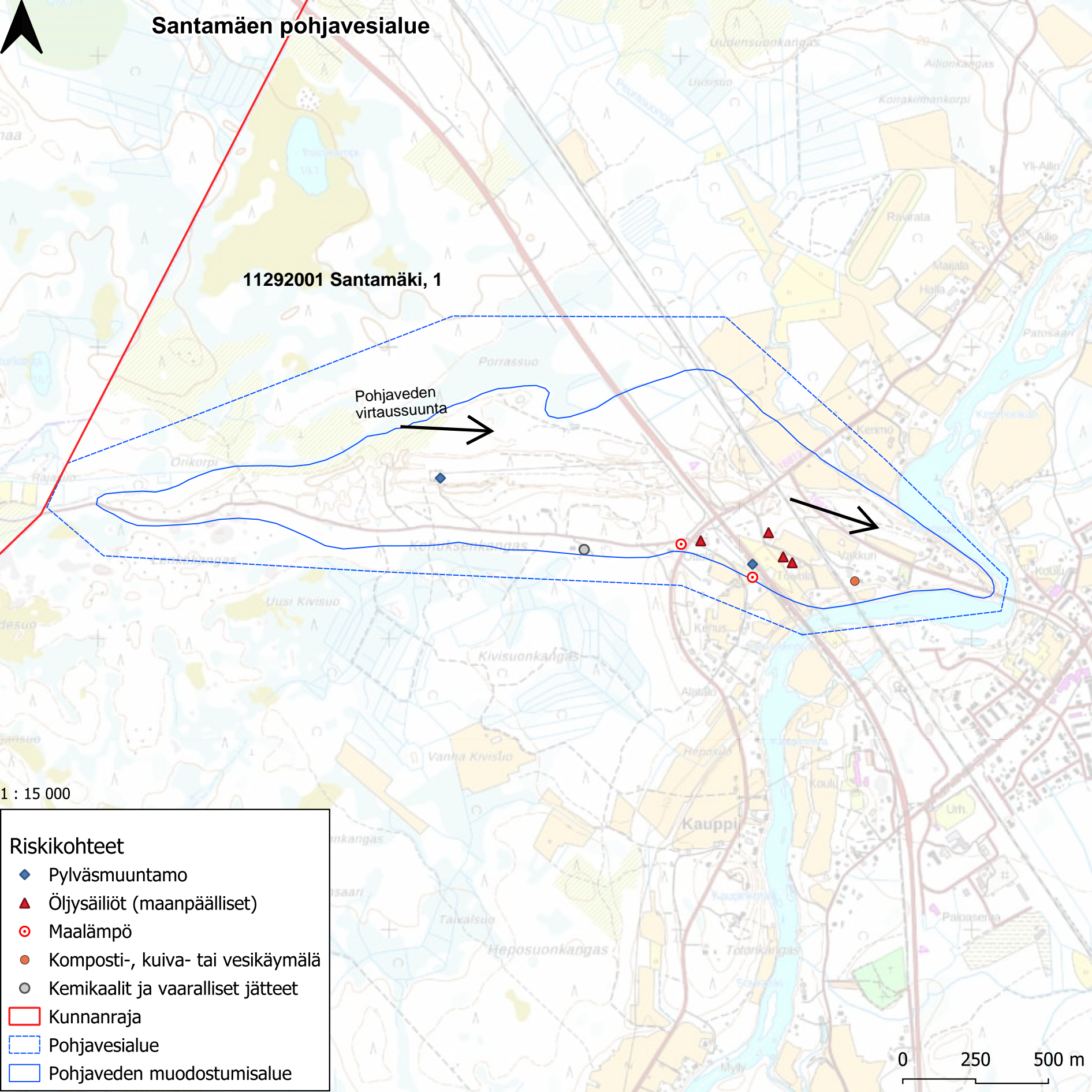
Pohjaveden
virtaussuunta

1 : 15 000

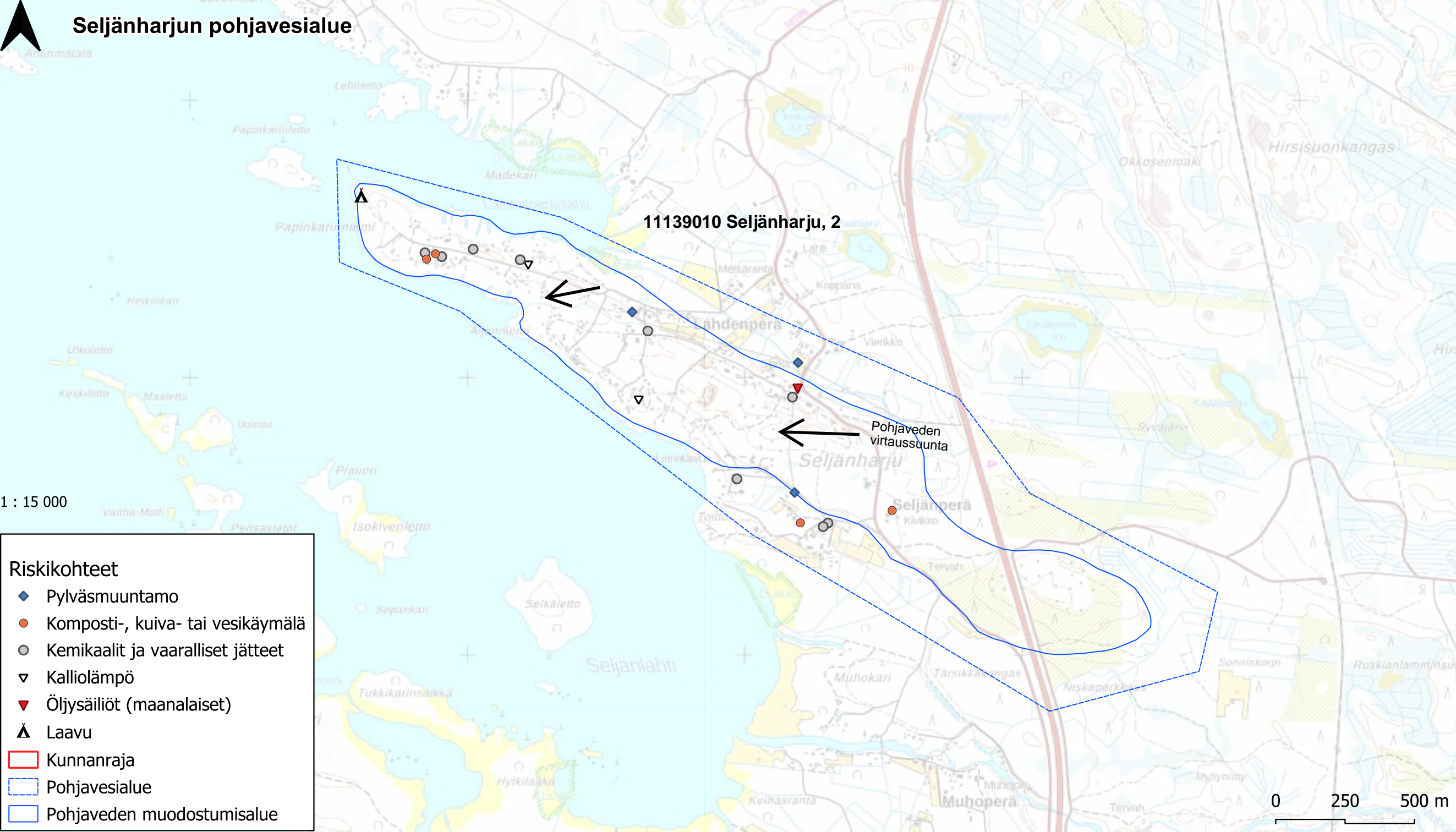
Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▲ Öljysäiliöt (maanpäälliset)
- ⊙ Maalämpö
- Komposti-, kuiva- tai vesikäymälä
- Kemikaalit ja vaaralliset jätteet
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m



Seljänharjun pohjavesialue



11139010 Seljänharju, 2

Pohjaveden virtaussuunta

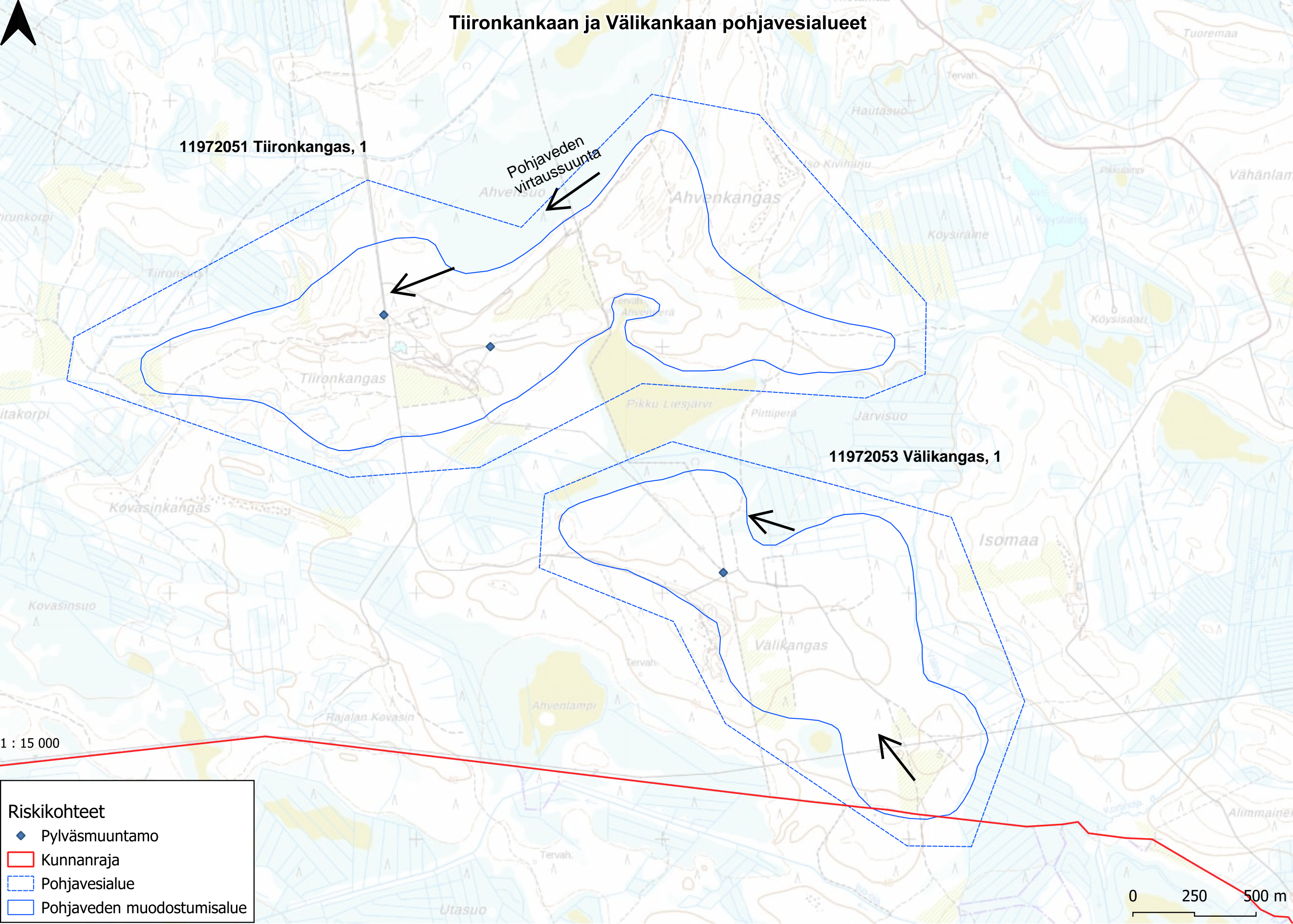
1 : 15 000

Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- Komposti-, kuiva- tai vesikäymälä
- Kemikaalit ja vaaralliset jätteet
- ▽ Kalliolämpö
- ▼ Öljysäiliöt (maalaiset)
- ▲ Laavu
- ▭ Kunnanraja
- ▭ Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

0 250 500 m

Tiironkankaan ja Välikankaan pohjavesialueet



Riskikohteet

- ◆ Pylväsmuuntamo
- ▭ Kunnanraja
- - - Pohjavesialue
- ▭ Pohjaveden muodostumisalue

