

Rantakylän pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys 2024

Limingan kunta



Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
Luonnos 1	20.6.2024		FI1A5A FILAUI	FILAUI
Luonnos 2	4.9.2024		FI1A5A FILAUI	FILAUI
Valmis	28.10.2024		FI1A5A FILAUI	FILAUI

Sweco Finland Oy
Projekti

Työnumero
Asiakas
Päiväys
Tekijä

2661738-3
Rantakylän pohjavesialueen
suojelusuunnitelman päivitys
25012798
Limingan kunta
28.10.2024
FI1A5A

Sisältö

1.	JOHDANTO	6
2.	LAINSÄÄDÄNTÖ, KUNNAN YMPÄRISTÖNSUOJELU- JA JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET SEKÄ RAKENNUSJÄRJESTYS	8
2.1	Lainsäädäntö	8
2.2	Limingan kunnan määräykset	9
2.2.1	Ympäristönsuojelumääräykset	9
2.2.2	Rakennusjärjestys	9
2.2.3	Jätehuoltomääräykset	10
2.2.4	Toimenpidesuosituksset	10
3.	POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN JA SUOJELUSUUNNITELMA – ALUE	11
3.1	Pohjavesialueuokat	11
3.2	Pohjavesiluokan muuttaminen	11
3.3	Pohjavesialueiden rajaaminen	12
3.4	Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset	12
3.5	Maanomistussuhteet ja vesilain mukaiset suoja-alueet	13
3.5.1	Maanomistussuhteet	13
3.5.2	Vedenottamoiden suoja-alueet suojelusuunnitelma-alueella	13
3.5.3	Toimenpidesuosituksset	13
4.	SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	14
4.1	Rantakylän pohjavesialue	15
4.2	Happamat sulfaattimaat	15
5.	E-LUOKAN POHJAVESIALUEET	15
5.1.1	Toimenpidesuosituksset	16
6.	POHJAVESITIEDOT	16
6.1	Pohjavesialueet vesienhoidon suunnittelussa	16
6.2	Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat	16
6.2.1	Toimenpidesuosituksset	18
6.3	Pohjaveden ja talousveden oton valvonta ja seuranta	18
6.3.1	Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat	19
6.3.2	Vedenottoluissa määrätty tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat	20
6.3.3	Toimenpidesuosituksset	21
6.4	Raakaveden laatu ja vedenkäsittely	22
6.4.1	Uimarannat	23
6.4.2	Toimenpidesuosituksset	23
7.	POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	24
7.1	Maakuntakaava	25
7.2	Yleiskaava	26
7.3	Asemakaava	26
7.3.1	Toimenpidesuosituksset	26
8.	RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN	26
8.1	Riskiarvio	27
9.	RANTAKYLÄN POHJAVESIALUEEN RISKIKARTOITUS	27
9.1	Liikenne ja tienpito	27

9.1.1	Kuvaus ja riskiarviointi	27
9.1.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	28
9.2	Ampumaradat	29
9.2.1	Kuvaus ja riskiarviointi	29
9.3	Öljysäiliöt	31
9.3.1	Kuvaus ja riskiarviointi	31
9.3.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	33
9.4	Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset	34
9.4.1	Kuvaus ja riskiarviointi	34
9.4.2	Määräykset	34
9.5	Muuntamot	34
9.5.1	Kuvaus ja riskiarviointi	34
9.5.2	Toimenpidesuosituksset	36
9.6	Maalämpökaivot	36
9.6.1	Kuvaus ja riskiarviointi	37
9.6.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	38
9.7	Viemärointi ja jätevesien käsittely	38
9.7.1	Kuvaus ja riskiarvio	39
9.7.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	40
9.8	Maa-ainesten otto	41
9.8.1	Kuvaus ja riskiarviointi	41
9.8.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	42
9.9	Kaatopaikat	43
9.9.1	Kuvaus ja riskiarviointi	44
9.9.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	44
9.10	Hautausmaat	45
9.10.1	Kuvaus ja riskiarviointi	45
9.10.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	46
9.11	Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla	46
9.11.1	Kuvaus ja riskiarviointi	46
9.11.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	47
9.12	Pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen	47
9.12.1	MATTI-kohteet	48
9.12.2	Pilaantuneet maa-alueet	48
9.12.3	Roskaaminen	48
9.12.4	Kuvaus ja riskiarviointi	50
9.12.5	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	50
9.13	Maa- ja metsätalous sekä ojitukset	51
9.13.1	Kuvaus ja riskiarviointi	52
9.13.2	Määräykset ja toimenpidesuosituksset	54
9.14	Virkistystoiminta	56
9.14.1	Kuvaus ja riskiarviointi	56
9.14.2	Toimenpidesuosituksset	58
9.15	Ilmastonmuutos	58
9.15.1	Kuvaus ja riskiarvio	59
9.15.2	Toimenpidesuosituksset	59
10.	TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA	59

10.1	Rantakylän pohjavesialue	60
10.1.1	Toimenpidesuosituksset	62
11.	SUOJELUSUUNNITELMASTA TIEDOTTAMINEN	62
12.	KUULEMINEN JA LAUSUNNOT	62
13.	TOIMENPIDESUOSITUKSET	63
14.	LÄHDELUETTELO	69
	Liitteet 1, Lainsäädäntö	71
	Liitteet 2, Vedenlaatu	76
	Liitteet 3, Riskikartat	81
	Liitteet 4, Vesihuollon ja jätevesien toiminta-alue- rajaus	82

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 viranomaisvalvon-
nassa, maankäytön suunnittelussa sekä lupahakemusten käsittelyssä. Pohjavesitietoja hyödyntävät esimerk-
kiksi vesihuoltolaitokset ja ympäristönsuojelu-, rakennus-, kaavoitus-, maaseutuelinkeino- ja terveydensuoje-
luviranomaiset sekä asukkaat ja toiminnanharjoittajat. Suunnitelmia käytetään apuna esimerkiksi maa-aines-
ja ympäristöluvuissa.

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

Työn tarkoituksena oli laatia suojelusuunnitelma Limingan kunnan alueella sijaitsevalle Rantakylän pohjavesi-
alueelle (tunnus: 11425051). Rantakylän pohjavesialue on Limingan kunnan alueella ainoa pohjavesialue, ja
se kuuluu 1-luokkaan (Kuva 1). Alueella toimii Limingan Vesihuolto Oy. Suojelusuunnitelma-alueelle on aiem-
min laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2012. Tuolloin suunnitelma käsitti Rantakylän pohjavesialueen lisäksi
Linnakankaan, Kärsämänojan ja Järvitalon pohjavesialueet Lumijoen ja Siikalatvan kuntien alueilla.

Rantakylän pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on määritelty hyväksi. Pohjavesialueelle sijoittuu
tavanomaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, kuten liikennettä ja tienpitoa, asutusta, yritystoimintaa, öljysäiliöitä,
muuntamoita, maa-ainesten ottoa ja maataloutta, joille laadittiin riskiarviot suunnitelman yhteydessä.

Tämän suojelusuunnitelman tarkoituksena oli päivittää ja yhdistää aikaisemmin laaditut suojelusuunnitelmat
sekä päivittää suojelusuunnitelmat pohjavesialueen uuden luokituksen osalta. Suunnitelmassa arvioitiin myös
vedenottamoiden suoja-alueiden tarpeellisuutta. Tähän suojelusuunnitelmaan kerättiin yhteen pohjavesialu-
eelta olevaa tutkimustietoa, jonka pohjalta täydennettiin sekä päivitettiin olemassa olevia tietoja pohjavesimuo-
dostumasta. Suunnitelmassa tarkistettiin vedenlaadun seurantaa ja annettiin ohjeita tarkkailun tehostamiseen.

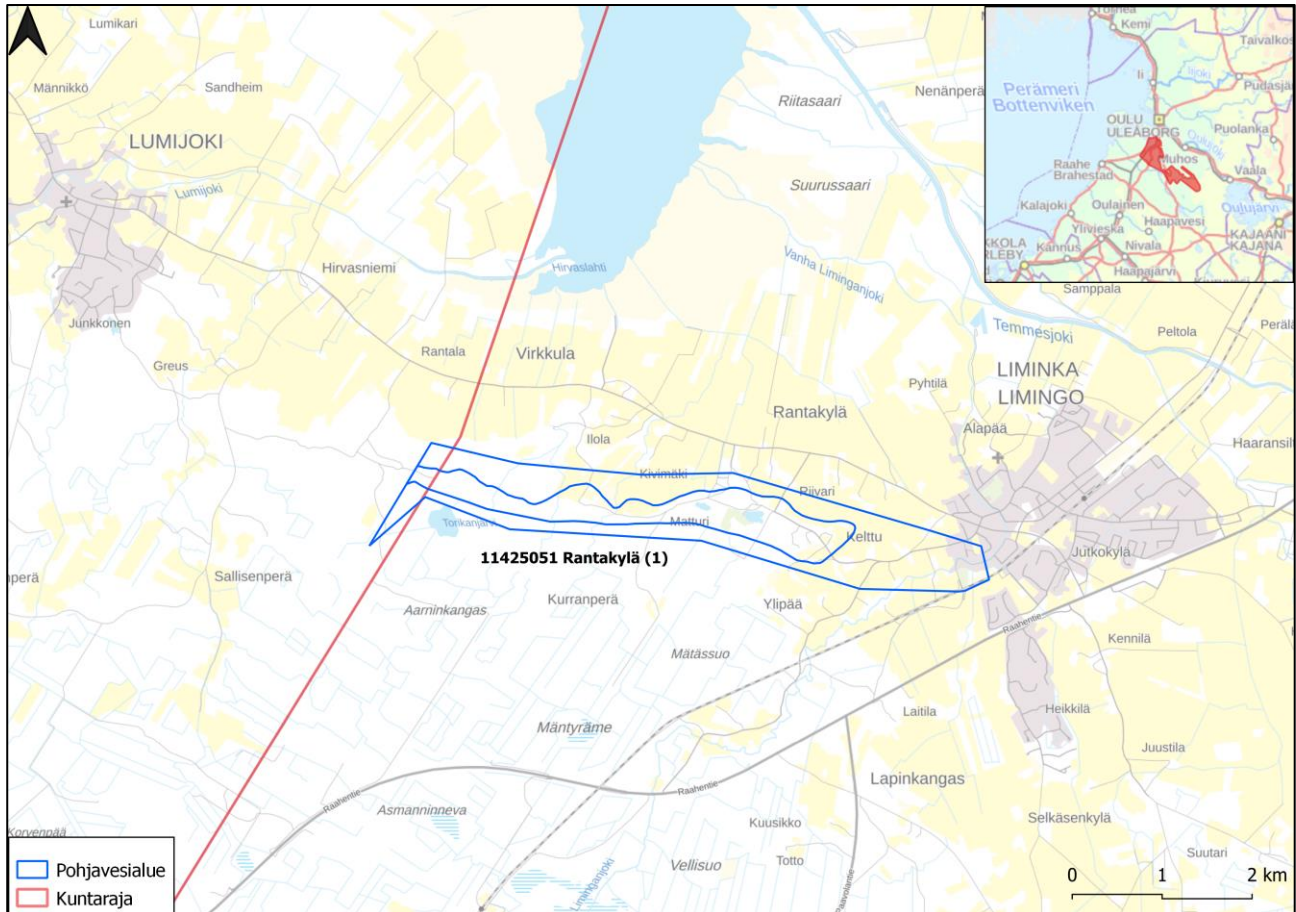
Työssä määritettiin pohjavettä uhkaavat riskiteki-
jät ja annettiin toimenpidesuosituksia riskien vä-
hentämiseksi sekä toimenpiteitä vahinkotapauk-
siin. Suojelusuunnitelmassa määriteltiin myös
pohjavesialueella mahdollisesti tarvittavat lisätut-
kimukset.

Riskitekijöiden osalta suojelusuunnitelmassa sel-
vitettiin muun muassa maa-ainesten ottoon,
maanviljelyyn ja eläintiloihin, liikenteeseen ja tien-
pitoon, metsätalouteen ja asumiseen liittyvät poh-
javesivaikutukset. Tavallisia riskejä suojelusuun-
nitelmissa ovat esimerkiksi ampumaradat, moot-
toriturheiluradat, vanhat kaatopaikat, hautaus-
maat, leirintäalueet, raviradat, kauppa-, tehdas- ja
maatilakiinteistöt, öljysäiliöt, maalämpökaivot, pi-
laantuneet maa-alueet sekä jätevedenpumpkaa-
mot, viemärointi ja kiinteistökohtaiset jätevesijär-
jestelmät.

Ohjausryhmä (suluissa poistuneet):

- Tommi Kukkonen, Sweco Finland Oy
- Jaana Valjus, Limingan kunta
- Antti Suominen, Limingan kunta
- Marja-Riitta Vavuli-Kiviniemi, Limingan kunta
- Lauri Muuri, Limingan kunta
- Pauliina Lepistö, Terveystarkastaja
- Veijo Savolainen, Limingan Vesihuolto
- Maria Ekholm-Peltonen, POPELY
- Hanna Hentilä, POPELY
- Elisa Kyllönen, POPELY
- Eeva-Liisa Kähkönen, Oulun seudun ympäristötoimi
- Armi Luttinen, Oulun seudun ympäristötoimi
- Risto Pirinen, Oulun Seudun Sähkö
- (Simo Pöllänen, Limingan kunta)
- (Anu-Maija Kärjä, Limingan kunta)
- (Venanzia Rizzi, Limingan kunta)
- (Riku Sanaksenaho, POPELY)

Suojelusuunnitelma laadittiin yhteistyössä Limingan kunnan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Suojelusuunnitelmaa varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuuluu Limingan kunnan, Oulun kaupungin ja vesilaitosten edustajia.



Kuva 1. Limingan Rantakylän pohjavesialue ja suojelusuunnitelma-alue (SYKE ja MML 2024).

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 27.5.2011 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 pilaamiskielto (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 kuollut 1.5.2015 alkaen.

Uusittu vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aiemman pohjaveden muuttamiskielton tarkoitamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalouslupan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten ottamat tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. Myös kaikki vedenotto siirrettäväksi muualla käytettäväksi, esim. pulloitettavaksi, 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, rajoituksista ja luokittelusta. Lain (10 f §) mukaan kunnan on pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa laadittaessa

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.

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.

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.

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 julkaistava 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 ympäristölaatumormit, joiden perusteella vesienhoidon 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 Limingan kunnan määräykset

2.2.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset ottavat huomioon paikalliset olosuhteet ja niillä voidaan vähentää pohjavesiin kohdistuvia riskejä ja estää pohjavesien likaantumista. Limingan kunnan ympäristönsuojelumääräyksistä vastaa Oulun seudun ympäristötoimi. Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta on hyväksynyt nykyiset ympäristönsuojelumääräykset 14.6.2017 § 82 (Ouka 2024). Ympäristönsuojelumääräykset ovat päivitettävänä ja uudet määräykset on tarkoitus saattaa voimaan alkuvuodesta 2025.

Oulun seudun ympäristönsuojelumääräyksissä on pohjavesialueilla huomioitu jätevesien käsittely ja johtaminen, polttoainesäiliöiden ja kemikaalien sijoittaminen, ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu, hulevesien käsittely, lumen vastaanotto- ja varastointipaikat, sekä jätteen hyödyntäminen ja kierrättäminen.

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. Maankäyttö- ja rakennuslaki muuttuu 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaiksi (752/2023).

Limingan rakennusjärjestys on ollut nähtävillä 2016 ja se on tarkistettu 2017. Limingan kunnassa rakennusvalvontaviranomaisena toimii viranomaislautakunta rakennusjärjestyksen mukaan. Rakennusjärjestyksessä on annettu seuraavia pohjaveden suojeluun liittyviä määräyksiä (Liminka 2024a):

- Hevostalli tarvitsee ympäristöluvan, jos se on tarkoitettu vähintään 60 hevoselle tai ponille. Tätä pienemmän, mukaan lukien I- tai II-luokan pohjavesialueelle sijoittuvan hevostallin ympäristöluvan tarve ratkaistaan tapauskohtaisesti.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojeluun ja selvitettävä rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun ja korkeusasemaan. Tämä selvitys on liitettävä lupahakemukseen.
- Pohjaveden pysyvä alentaminen edellyttää aina asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa.
- Kaivettaessa on jätettävä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille riittävä suojakerros.
- I- ja II-luokan pohjavesialueilla öljy- ja polttoainesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt tulee sijoittaa maan päälle.
- Rakennuslupahakemuksessa on oltava selvitys pohjaveden korkeudesta ja alueen maaperästä silloin, kun esitetään jätevesien käsittelymenetelmäksi maapuhdistamoa.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina tapauskohtaista harkintaa.

2.2.3 Jätehuoltomääräykset

Lakeuden EKO toimii jätehuoltoviranomaisena Limingan, Muhoksen, Tyrnävän ja Utajärven kuntien alueella. Alueen jätehuoltoviranomaisena toimii Lakeuden EKO -lautakunta. Jätehuoltomääräykset on hyväksytty Lakeuden EKO- lautakunnan kokouksessa 12.10.2023. Määräykset ovat tulleet voimaan 1.12.2023.

Alla on listattu muutamia määräyksiä maaperän ja pohjaveden mahdolliseen pilaantumiseen liittyen (Lakeuden EKO 2019):

- Kompostori on sijoitettava, rakennettava ja ylläpidettävä niin, ettei sen käytöstä aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.
- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 31 §:ssä tarkoitettua kiinteää saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsylvä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty.
- Jätteen hautaaminen maahan ja upottaminen vesistöön on kielletty.
- Jätteiden hävittäminen polttamalla on kielletty.
- Jätteet on kuljetettava sellaisessa säiliössä tai peitettävä siten, että jätteitä ei pääse kuljetuksen aikana leviämään ympäristöön eivätkä ne aiheuta tapaturmavaaraa. Kuljetettaessa pölyävää, kevyttä, pienikokoista tai nestemäistä jätettä on varmistettava säiliön tiiveydestä.
- Jätteiden kokoamisesta ei saa aiheutua roskaantumista tai ympäristö- tai terveyshaittaa.
- Yhteisen astian käytöstä, käytön muutoksista ja siitä luopumisesta on ilmoitettava jätehuoltoviranomaiselle. Ilmoituksessa on oltava käytöstä ja ylläpidosta vastaavan henkilön yhteystiedot, kimppa astian sijainti ja koko, kerätävä jäte sekä tiedot kimppa-astiaa käyttävistä kiinteistöistä. Muiden kuin lähekkäin sijaitsevien kiinteistöjen jäteastioiden yhteiskäyttö edellyttää jätehuoltoviranomaisen päätöstä (esim. oman asuintalon ja mökin välinen kimppa).
- Alueellisesta jätteiden keräyspaikasta vastaavan tahon on huolehdittava keräyspaikan ylläpidosta, puhdistamisesta ja tyhjentämisestä siten, että keräyspaikasta ei aiheudu terveyshaittaa tai ympäristön likaantumista tai roskaantumista. Jätteiden kuormaamisesta ei saa aiheutua roskaantumista tai haittaa ympäristölle tai terveydelle.
- Jätevesilietteen omatoimisesta käsittelystä on aina tehtävä etukäteen kirjallinen ilmoitus jätehuoltoviranomaiselle (Lakeuden EKO).
- Yleisötilaisuuden järjestäjä vastaa järjestettävän tilaisuuden jätehuollosta. Yleisötilaisuus on suunniteltava siten, että syntyvän jätteen määrä on mahdollisimman vähäinen.
- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa niin, etteivät kemikaalit pääse sekoittumaan. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle alustalle, joka on katettu.

2.2.4 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Limingan ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.
- Rakennusjärjestykseen tulisi päivittää pohjavesialueiden uudelleenluokitukset.
- Ympäristönsuojelumääräyksissä on mahdollista niitä seuraavaksi päivitettäessä huomioida esimerkiksi pohjavesialueille sijoitettavat hevostallit.
- Ympäristönsuojelumääräyksissä tulisi kieltää maalämpöjärjestelmät pohjaveden muodostumisalueilla tai koko 1- ja 2-luokan pohjavesialueilla.
- Jätehuoltomääräyksistä 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 pohjavesialueen luokka päivitettiin vuonna 2022.

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.

3.2 Pohjavesiluokan 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.

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.

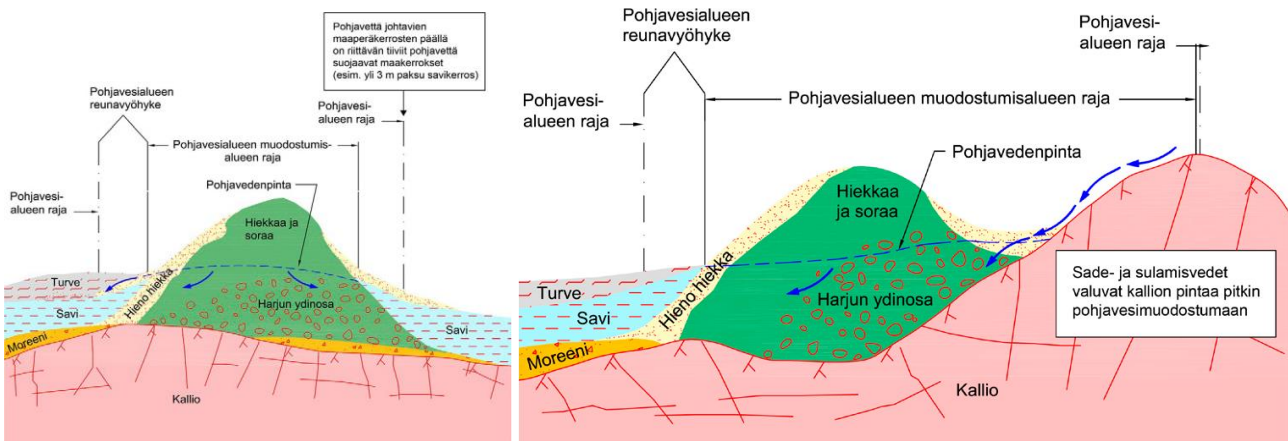
2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

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.

3.3 Pohjavesialueiden rajaaminen

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 kuvaa 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 päätyvät kallioon 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 hydrogeologisin perustein määrittää alueena maan pinnalla tai jos pohjavettä johtavat kerrokset sijaitsevat suojaavien maakerrosten alla. Tällöin pohjavesialue voidaan merkitä pisteinä kohtaan, josta vettä hyödynnetään tai tutkimusten perusteella voidaan hyödyntää.

3.4 Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutokset

Alueellinen ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Suojelusuunnitelma-alueen pohjavesiluokitus ja rajaus tarkistettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta vuonna 2022 (Taulukko 1 ja Kuva 2).

Taulukko 1. Pohjavesialueen luokitus- ja rajausmuutos vuonna 2022.

Pohjavesialue	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos
11425051 Rantakylä	I	1	Pohjavesialueen rajausta muutettu

3.5 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 asiansaajat (mm. maanomistaja) sekä viranomaiset. Paikoin liian suppea suojavyöhykejako sekä nykyinsäädäntöä/-käytäntöä lievemmat määräykset ovat saaneet vanhemmat suoja-aluepäätökset menettämään merkitystään. Suoja-alueiden määrittämisellä pyritään parantamaan pohjaveden laatua ja käyttökelpoisuutta. Suoja-alueiden määrällisellä lisätään haittaavien toimintojen estämismahdollisuuksia pohjavesialueilla. Ottamoille voidaan määrätä suoja-alue, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Suoja-alueita ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Maanomistajille voidaan maksaa korvausta rajoituksiin liittyen. Suoja-alueet on jaettu suojavyöhykkeisiin, jotka vahvistaa aluehallintovirasto.

3.5.1 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 kaupungin, metsähallituksen, että yksityisessä omistuksessa (Kuva 3). Vedenottamoalueet ovat pääosin vedenottajan omistuksessa. Limingan kunta on suurin maanomistaja Rantakylän pohjavesialueella. Vedenottamoiden valuma-alueiden maankäyttöön ei voida maanomistussuhteista niin helposti vaikuttaa ilman suoja-alueita tai kaavoitusta.

3.5.2 Vedenottamoiden suoja-alueet suojelusuunnitelma-alueella

Suojelusuunnitelma-alueelle on määritetty Vesioikeuden määräämä suoja-alueen rajoitus Foudilan vedenottamolle vuonna 1973. Rantakylä VI:n ottamolle (Monttu kaivot 2 ja 3), Virkkula IV ottamolle (Aarnio kaivo 1) ja Virkkula III ottamolle (Kukkala) on määritetty ohjeelliset lähisuojavyöhykkeet Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta 2011.

Suoja-alueilla voidaan vaikuttaa vedenottamoiden läheisyydessä sijaitseviin riskikohteisiin. Suoja-alueiden sijaan muilla määräyksillä, kuten ympäristölupamääräyksillä voidaan suojella pohjavesiä pilaantumiselta. Vedenlaadussa näkyy Rantakylän pohjavesialueen ottamoilla ajoittaisia muutoksia mm. kloridi-, rauta- ja mangaani- sekä torjunta-ainepitoisuuksissa. Lähtevä talousvesi täyttää kuitenkin laatuvaatimukset. Pohjavesialueiden rajaukset on tarkistettu vuonna 2022. Suojelusuunnitelman tulosten perusteella ehdotetaan Virkkulan IV vedenottamon (Aarnio kaivo 2) suoja-alueen rajauksen määrittämistä. Tämän suojelusuunnitelman yhteydessä on määritetty ohjeellinen suoja-alue Aarnion kaivo 2 ympärille. Suoja-alueen rajaukset löytyvät suunnitelman viranomaisversiosta.

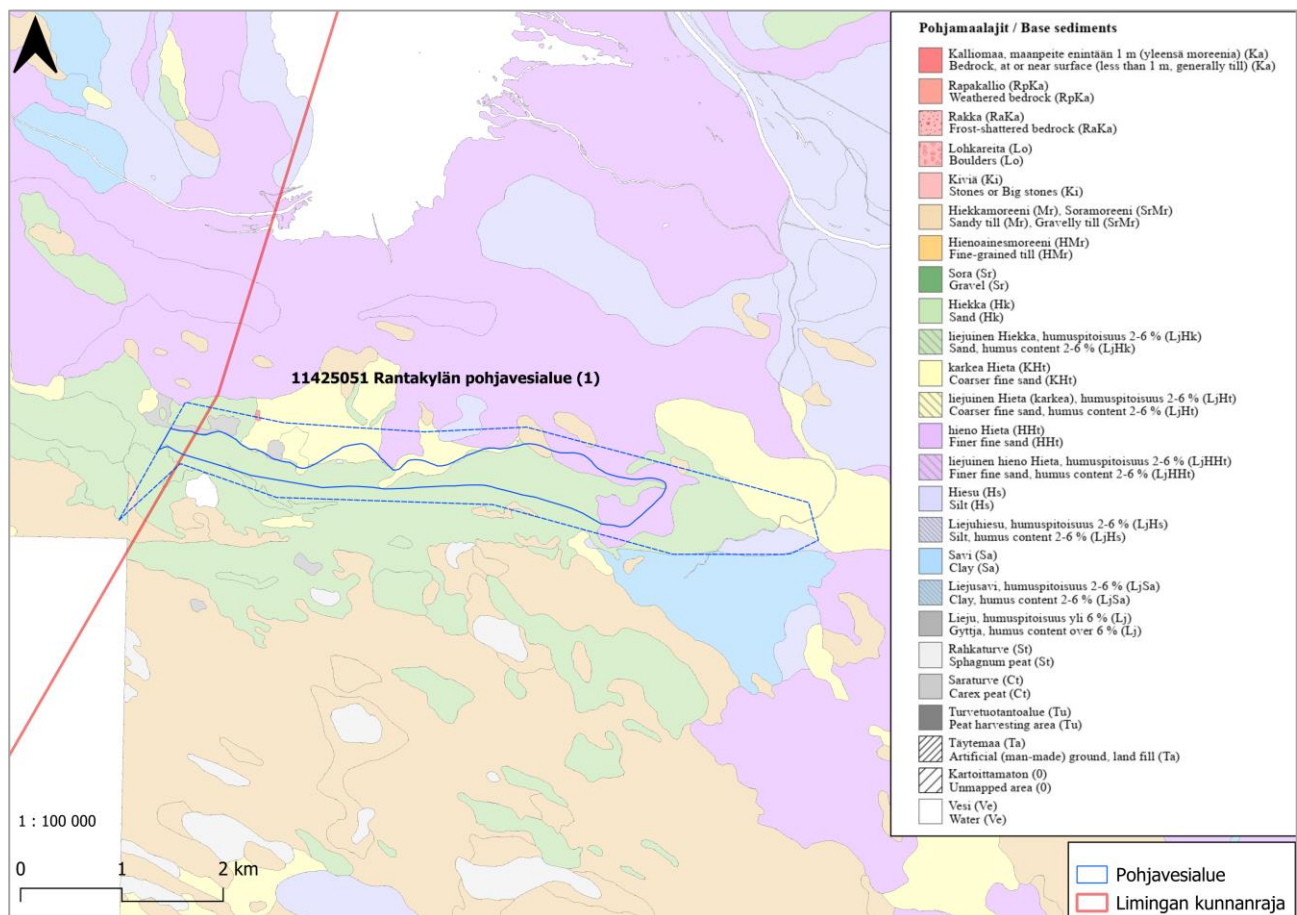
3.5.3 Toimenpidesuosituksien

Toimenpidesuosituksien (Taulukko 14):

- Virkkula IV vedenottamon Aarnio kaivo 2 ehdotetulle suoja-alueen rajaukselle on mahdollista hakea vahvistusta Aluehallintovirastosta.

4. SUOJELUSUUNNITELMA-ALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

Suunnittelualueen pohjavesialueesta on tutkimustietoa käytettävissä. Vedenottoalueilla on tehty 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.



Kuva 3. Maaperäkartta (20 000k) pohjavesialueelta. Pohjavesialueen lounaispuolen maaperää ei ole GTK:n 20 000k mit-takaavassa kartoitettu (valkoinen alue) (SYKE ja MML 2024).

Taulukko 2. Tietoja Rantakylän pohjavesialueesta.

Pohjavesialueen luokka, nimi, tunnus	Arvio muodostuvasta pohjavedestä (m ³ /d)	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Vedenottamot lkm.	Akviferityyppi,
11425051 Rantakylä (1)	1 200	4,77	1,65	4	Harju, Synkliininen (keräävä),

4.1 Rantakylän pohjavesialue

Pohjavesialue on 1- luokan pohjavesialue. Pohjavesialueen pääsijaintikunta on Liminka, mutta se ulottuu osin myös Lumijoen kunnan alueelle. Pohjavesialue muodostuu laakeasta harjusta, jonka ydinosa sijaitsee alueen pohjoisreunalla ja se sisältää pääasiassa kivistä soraa ja karkeaa hiekkaa rajoittuen savi- ja silttikerrostumiin. Harjun eteläisellä lievealueella hienot rantahiekat ovat levinneet laajalle ja niiden paksuus on pienehkö. Harju on kerrostunut ainakin osittain moreenialustalle. Idässä harju muuttuu ns. piiloharjuksi, jossa paikoitellen yli 10 metrin paksuinen savikerros peittää karkeaa, hyvin vettä johtavaa, hiekasta ja sorasta koostuvaa ainesta. Ydinosan vedenläpäisevyys on hyvä. Pohjaveden päävirtaussuunta on itään päin ja alueen vesivarat täydentyvät etelän suunnasta tulevasta valunnasta. Pohjavettä purkautuu melko runsaasti alueen pohjoisreunalla ja itäosassa.

Alueella on tehty tutkimuksia pohjavedestä. Tutkimusten perusteella pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus vaikeuttavat sen hyödyntämistä. Myös väriarvo, permanganaattiluku ja kloridipitoisuus ovat paikoin huomattavan korkeita. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä koskee vain muodostumisaluetta. Pohjavesialue saanee tämän lisäksi merkittävää täydennystä vesivaroihinsa myös piiloharjun hydraulisen yhteyden kautta.

Pohjavettä vaarantavia tekijöitä alueella ovat mm. jätevesien maahan imeytys, öljysäiliöt, maanotto, maa- ja metsätalous, asutus ja liikenne. Pohjavesialueen rajausmuutos tehtiin 2.2.2022 (2.2.2022 HKo) (SYKE 2023).

4.2 Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikki- ja klooripitoisia sedimenttejä (sulfi- ja kloridipitoisia), 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 (Taulukko 3).

Rantakylän pohjavesialueen itä- ja länsireunoilla, sekä pohjavesialueen keski-/pohjoisosassa happamien sulfaattimaiden maiden esiintymisen todennäköisyys suurta. Pääosin pohjavesialueella esiintymisen todennäköisyys kuitenkin pääosin pientä tai hyvin pientä

5. E-LUOKAN POHJAVESIALUEET

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa (1263/2014) perustettiin pohjavesiluokitukseen 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 suojelemat 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.

Pohjavesialueilla, 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.

Rantakylän pohjavesialue ei kuulu E-luokkaan.

5.1.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- 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 vesienhoitoalueeseen. Vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma koskee vuosia 2022–2027. Vesienhoidon suunnittelussa Rantakylän pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on määriteltä hyväksi. Alue on kuitenkin määriteltä riskialueeksi (Taulukko 3). Vesipuidedirektiivi edellyttää riskialueilta ominaispiirteiden lisätarkastelua eli suojelusuunnitelmamenettelyä.

Taulukko 3. Rantakylän pohjavesialueen luokitus vesienhoidon suunnittelussa.

Pohjavesialue	Alueen määrällinen tila (EU)	Alueen kemiallinen tila (EU)	Selvitys- / riskikohde
Rantakylä	Hyvä	Hyvä	Riskialue

6.2 Vedenhankinta, vedenottamot, veden käyttömäärät sekä vedenottoluvat

Limingan kunnassa vesihuollosta vastaa Limingan Vesihuolto Oy. Limingan Vesihuolto Oy:stä 100 % on kunnan omistuksessa. Limingan Vesihuolto Oy:n toimittama vesi on kokonaisuudessaan pohjavettä. Vettä jaetaan kuluttajille n. 500 000 m³ vuodessa. Limingan Vesihuollon omilta ottamoilta otetaan vettä 370 000 m³, vettä ostetaan 201 000 m³ ja muille laitoksille vettä myydään 3 000 m³ vuodessa. Limingassa toimii Foudilan ja Järvitalon vedenjakelualueet. Vesijohtoverkoston piiriin liittyneiden asukkaiden määrä vuonna 2022 oli n. 10 772 henkilöä. Foudilan vedenjakelualueella käyttäjien määrä on n. 10 700 henkilöä, ja Järvitalon vedenjakelualueella n. 800 henkilöä.

Foudilan vedenottamo otettiin alun perin käyttöön vuonna 1961, mutta poistui käytöstä vuonna 1993. Rantakylä – Virkkulan pohjavesialueelle rakennettiin vuoden 1993 aikana kolme vedenottamoaa Virkkula III, Virkkula IV ja Rantakylä VI. Rantakylä VI:n vedet pumpataan tasaussäiliön kautta edelleen Foudilan vesilaitokselle. Rantakylä – Virkkulan pohjavesi pumpataan käsiteltäväksi Foudilan vedenkäsittelylaitokselle. Sähkökatkosten varalle Rantakylä VI:n vedenottamolle on varavaimakone. Limingan Vesihuolto Oy:n nykyinen alavesisäiliötilavuus on yhteensä n. 1600 m³, mistä taajaman verkostossa on Foudilan laitoksella 500 m. Foudilan vedenottamolla on yksi pohjavesikaivo, jonka sisällä on kaksi siiviläputkikaivoa. Kaivoihin on asennettu pumput. Foudilan vedenottamon tutkittu antoisuus on 2000 m³/d ja keskimääräinen vedenotto 1992 oli 1100 m³/d.

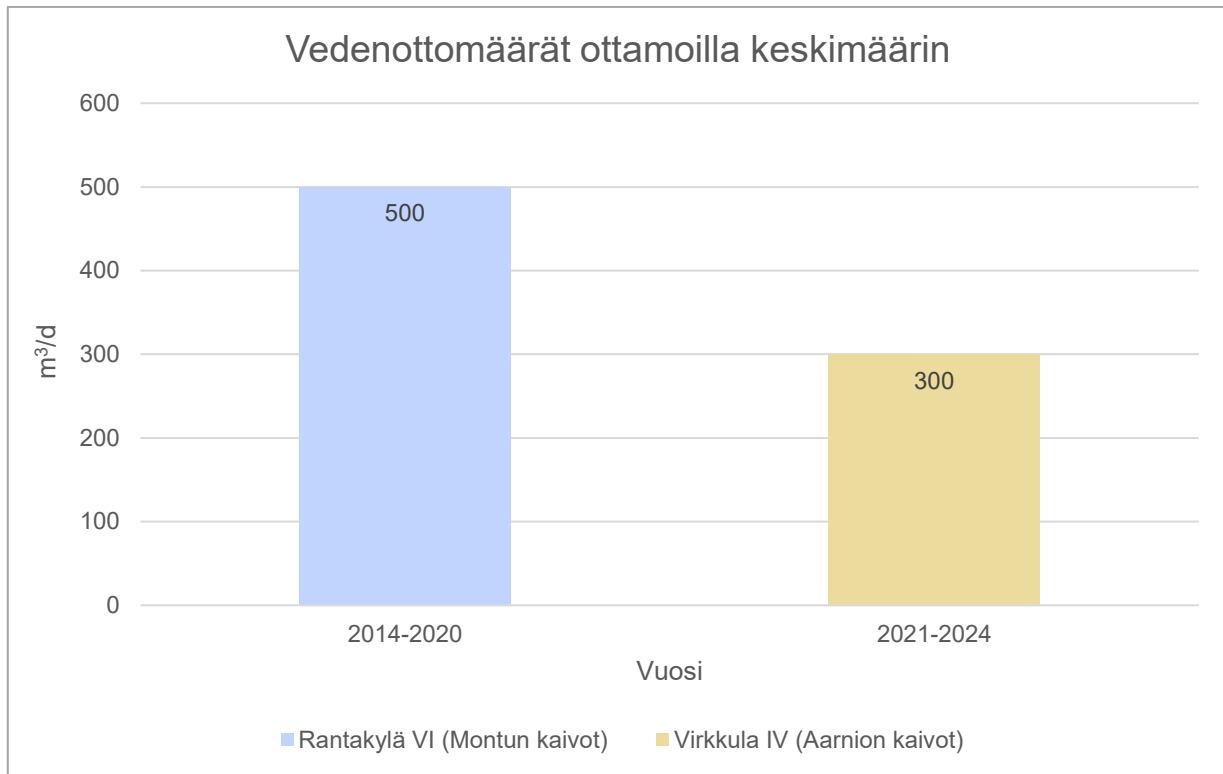
Rantakylän pohjavesialueella ei ole elokuun 2021 jälkeen ollut käytössä muita vedenottamoita kuin Virkkula IV. Tällä hetkellä Rantakylän pohjavesialueelta otetaan vettä Virkkula IV:n kahdelta uusimmalta kaivoilta Aarnio 1 ja Aarnio 2. Kaivot on tehty ja ottaminen aloitettu vuonna 2021. Uuden rakennettavan vesilaitoksen myötä otetaan käyttöön Rantakylä VI ottamon (uusimmat) kaivot Monttu 2 ja Monttu 3, jotka on poistettu käytöstä 2020, sekä Foudilan ottamon kaivo, joka on poistettu käytöstä n. vuonna 1993. Kukkalan kaivo (Virkkula III) on otettu pois käytöstä 2017 ja jää edelleen varavedenottamoksi. Rantakylä VI ottamon Montun vedenottamalueen kunnostusta tarkasteltiin kesäkuussa 2024 (AFRY 2024). Sen pohjalta määritettiin vähimmäistoimenpiteet, jotka kannattaisi toteuttaa Montun vedenottamon alueelle veden laadun turvaamiseksi. Toimenpiteiksi esitettiin mm. kasvillisuuden poistoa, täyttöjä, kasvittamisia, maa- ja pengerrakenteiden poistoa/siirtoa sekä oijen kaivuuta.

Pohjavesiesiintymistä on saatavilla vettä hetkellisesti määriteltyjä vedenantoisuuksia enemmän, mutta seurauksena on yleensä pohjavedenpinnan reilu aleneminen tai kuivana aikana pohjaveden saannin estyminen. Liiallinen vedenotto vaikuttaa lähteiden virtaamiin sekä soille tiukuvan pohjaveden määrään ja huonontaa yleensä veden laatua (Fe ja Mn). Rantakylän pohjavesialueella olevilla ottamoilla luvissa myönnettyt vedenottomäärät ylittävät pohjavesialueen arvioidun antoisuuden, mutta vedenottomäärät vuorokausitasolla jäävät antoisuustason alle (Taulukko 4 ja kuva 4). Vedenottomääriä ei näin voi merkittävästi lisätä. Virkkula III:n vedenottamo toimii varavedenottamona. Vedenottomäärän noustessa riittävästi tai uusien ottamoiden perustaminen vaatii kuitenkin luvan.

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 vesimäärästä riippumatta. ELY-keskukselle on tehtävä ilmoitus pinta- tai pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m³/d. Aluehallintoviraston myöntämät vedenottoluvat ovat pääosin vuosi- tai kuukausikeskiarvoja, joten hetkellisesti vedenottomäärät saavat ylittää lupamäärät, jos keskiarvo ei ylitä.

Taulukko 4. Tietoja Rantakylän pohjavesialueella olevista vedenottamoista.

Pohjavesialueen nimi, luokka, tunnus	Vedenottamot	Arvioitu veden-antoisuus m ³ /d	Vedenottolupa m ³ /d	Huomiot
Rantakylä (1), 11425051	Virkkula III (Kukkala)	2 600	500	Poistettu käytöstä 2017. Tulee toimimaan jatkossa varavedenottamona.
	Virkkula IV (Aarnio kaivot 1 ja 2)		500	Aarnion vanha vedenottamo on korvattu ja ottoa hajautettu kahdella uudella siiviläputkikaivolla.
	Rantakylä VI (Monttu kaivot 2 ja 3)		1 000	Poistettu käytöstä 2020. otetaan uudeen käyttöön uuden vesilaitoksen myötä.
	Foudila		2 000	Poistettu käytöstä 1993. Otetaan uudeen käyttöön uuden vesilaitoksen myötä.



Kuva 4. Limingan vesihuolto Oy keskimääräiset vedenottomäärät ottamoilla 2014–2024.

6.2.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Uudelleen käyttöönotettavien vedenottamoiden myötä vedenottoluvat tulee päivittää Rantakylä VI ja Foudilan ottamoille, mikäli vedenottomäärää aiotaan lisätä.

6.3 Pohjaveden ja talousveden oton 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. Toimeenpanossa annettiin myös uusi valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta (7/2023).

Talousveden tulee noudattaa liitteissä 2 esitettyjä enimmäispitoisuuksia. Asetuksessa säädetään:

- Talousveden laatuvaatimuksista, laatutavoitteista, käsittelystä, käsittelyyn käytettävistä kemikaaleista ja desinfioinnista.
- Riskienhallintaan perustuvasta talousveden säännöllisestä valvonnasta sekä tutkimustulosten raportoinnista, tiedottamisesta ja tietoverkossa esitettävistä tiedoista.
- Menettelyistä, 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 täyttymisestä sekä talousveden käsittelyn, erityisesti desinfioidin, 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.

Rantakylän pohjavesialue

Veden laatua tarkkaillaan Oulun seudun ympäristötoimen terveystarkastajien kanssa yhteistyössä laaditun valvontatutkimusohjelman sekä vesihuollon omavalvontaohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmassa on huomioitu talousvedestä ja valvontatutkimusohjelmista annettu asetus, EU:n direktiivi sekä veden terveydelliseen laatuun vaikuttavien riskien arviointi. Limingan Vesihuolto Oy on tehnyt Terveystarkastajien suositteleman Water Safety Plan (WSP) suunnitteluperiaatteen mukaisesti.

Foudilan ottamon käyttö on lopetettu 1993, ja Rantakylä VI ottamo on poistettu käytöstä 2020, joten kumpikaan ei ole mukana valvontatutkimusohjelmassa. Näiden osalta valvontatutkimusohjelmaa tullaan päivittämään ennen Foudilan ja Rantakylä VI ottamoiden uudelleen käyttöönottoa. Tietoa Limingan pohjavesialueella olevien vedenottamoiden käyttäjämääristä ja valvonnasta on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Tietoa Limingan vedenottamoiden valvonnasta (VTO=valvontatutkimusohjelma).

Vedenottamo	Käyttäjämäärä	VTO laatimispäivä (Päivitetty)	Vedenottamoiden laatus seuranta	Water Safety Plan (WSP) Hyväksymis pvm.
Rantakylä				
Virkkula III (Limingan Vesi- huolto Oy)	10 694 (Foudilan vedenjakelualue)	20.10.2014 (8.3.2022)	Määritetty yhteistarkkailuohjel- massa. Vesinäytteiden analy- soinnit teetetään laboratoriossa, joka täyttää terveydensuojelu- lain 49 §:n mukaiset edellytyk- set (STM 461/2000, 13 §).	31.8.2023
Virkkula IV (Limingan Vesi- huolto Oy)		20.10.2014 (8.3.2022)		
Rantakylä VI (Limingan Vesi- huolto Oy)		Poistettu käy- töstä 2020, ei VTO:ta	-	Ei mukana varau- tussuunnitel- massa. Otetaan mukaan käyttöön- oton myötä.
Foudila (Limingan Vesi- huolto Oy)		Poistettu käy- töstä 1993, ei VTO:ta	-	

6.3.2 Vedenottoluvissa määrätty tarkkailuvelvoitteet ja tarkkailuohjelmat

Vedenottamoiden vedenottoluvissa on usein edellytetty, että pohjavedenoton vaikutuksia seurataan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti. Vedenottamoiden lopettamisen tai purkamisen seurauksena ottamoiden tarkkailuvelvoitteille on mahdollista hakea purkua. Tarkkailuohjelmia on laadittu myös suojelusuunnitelma-alueen muille toiminnoille, kuten yrityksille tai maa-ainesalueille.

Rantakylän vedenottamoiden raakaveden ominaispiirteitä ovat korkea rauta- ja mangaanipitoisuus, lievä happamuus ja korkea, humuspitoisuutta ilmentävä, hapettuvuusluku (Pennanen & Isola 2012). Kunnan vedenotamoilla joudutaan käsittelemään raakavettä pohjaveden huonon laadun vuoksi. Rantakylä–Virkkula alueen vedenottamoiden laatu on heikentynyt ajansaatossa. Lisäksi niissä on esiintynyt hygieenisiä ongelmia esim. bakteerien muodossa. Myös niistä saatava vesimäärä on rajallinen (AFRY 2022). Vedenottolupien tarkkailumääräykset ja tarkkailuohjelmat on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Vedenottolupien tarkkailumääräykset ja tarkkailuohjelmat.

Vedenottamo	Vedenottoluvan tarkkailumääräykset	Tarkkailuohjelma
Limingan Vesihuolto Oy		
Virkkula III	- Vedenottamot on varustettava asianmukaisilla luotettavilla vesimäärän mittauslaitteilla. - Luvan saajan on tarkkailtava vedenottamoista otettavan pohjaveden määrää ja laatua sekä pohjaveden ottamisen vaikutuksia alueen pohjavesioloihin ja käytössä olevien kaivojen vedenkorkeuksiin Oulun vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymällä tavalla. - Tarkkailutulokset on toimitettava vesi- ja ympäristöpiirille sekä Limingan ympäristönsuojelulautakunnalle niiden määrääminä aikoina. (Pohjois-Suomen Vesioikeus 1993)	- Pohjaveden korkeuden seuranta pisteistä: ➤ Monttu (Rantakylä VI), P21 Tk6, P17, P18, P19, P22, P23, P24, P25, P26, P27 ➤ Kukkala (Virkkula III), Aarnio (Virkkula IV): Tk1, Tk2, P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9; P10, P11, P13, P14.2, P15, P16
Virkkula IV		- Pohjaveden korkeutta mitataan 4x/vuosi. - Ottamokaivoissa on jatkuva automaattinen vesipinnan seuranta. - Ottamoiden raakaveden laadun seuranta: ➤ Vesinäyte 1x/vuosi (Monttu, Virkkula). ➤ Raskasmetallit (+As) 5 v välein
Rantakylä VI		Pohjaveden korkeuden mittausraportit toimitetaan mittauksien jälkeen ja vesinäytteitten laadunseuranta tulokset toimitetaan tuloksien valmistuttua. Otetun vesimäärän tilastot Limingan Vesihuolto Oy toimittaa vuosittain. Tulokset ja raportit toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukseen. (Limingan vesihuolto Oy 2014)
Foudila	- Vedenottamo on varustettava luotettavalla vesimäärämittarilla. - Pohjavesipinnan korkeutta on tarkkailtava ottamossa ja sen vaikutusalueella (Pohjois-Suomen Vesioikeus 1973)	- Vesimäärää ja vedenottoa tarkkaillaan automaattisesti - Vedenpinnan korkeutta seurataan automaattisesti (Yhteistarkkailuohjelma, Limingan Vesihuolto 1993)

6.3.3 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuoden 2025 jälkeen. Lisäksi mukaan otettava uudelleen käyttöön tulevat ottamot.
- Talousveden valvonnassa riskinarviointi ja riskienhallinta (WSP) on jatkuva prosessi ja myös sitä tulee päivittää ja pitää yllä jatkuvasti.
- Vedenottamoiden tarkkailusuunnitelmat tulee päivittää määräajoin tai seurannan muuttuessa ja hyväksyttää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.
- Rantakylän tarkkailuohjelmat tulee päivittää ja yhtenäistää lähivuosina uuden laitoksen käyttöönoton yhteydessä
- Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.

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 syövyttävyys 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 alkylyliyhdisteet (PFAS) tullaan lisäämään talousvesivalvontaan 12.1.2026 mennessä ja ne tutkitaan vuosittain ja ovat vähennettävissä / poistettavissa 3 tutkimuskerran jälkeen (Talousvesiasetus 1352/2015).

Kaikki Limingan Vesihuolto Oy:n toimittama vesi on pohjavettä. Talousvesi täyttää sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksen (683/2017) veden laadulle asettamat laatuvaatimukset ja -tavoitteet. Järvitalon ja Foudilan vedenjakelualueilla talousvettä käsitellään desinfioimalla, suodatuksella, UV:n käsittelyllä, pH:n säätönä ja muilla menetelmillä. Lisäksi Foudilan vedenjakelualueella käytetään veden saostusta. Talousveden tutkimuksissa ei ole havaittu raja-arvojen ylittäviä pitoisuuksia. Rantakylän pohjavesialueella otetaan vedenotolupien mukaiset vesinäytteet kerran vuodessa ja raskasmetallipitoisuudet 5 vuoden välein.

Virkkula IV (Aarnion) vedet käsitellään kemiallisesti Foudilan vesilaitoksella. Foudilan laitoksen prosessi on: ilmastus, kemikaalien syöttö, hämmennys, selkeytys ja pikasuodatus. Prosessissa sakkauskemikaalina käytetään polyalumiinikloridiliuosta ja pH:n säätöön lipeää. Laitoksella käsiteltiin vettä vuonna 2022 n. 300 m³/d. Laitoksen maksimikapasiteetti on 20 m³/h.

Foudilan ilmastus voidaan sulkea pois prosessista vaikeassa tilanteessa. Vaikeissa ilmansaasteolosuhteissa voidaan käyttää mikrosuodatinta, jonka DOP – erotusaste on vähintään 99,9 %. Ilmankäsittelylaitteiden erotusaste on oltava vähintään standardin EN 1822:2009 mukainen. Käyttövarmuuden lisäämiseksi Foudilan vedenkäsittelylaitoksella on dieselgeneraattori. Muutamien tuntien tai jopa päivien sähkökatkokset eivät keskeytä vedenjakelua. Lisäksi on hankittu siirrettävä varavoimakone, jota säilytetään vesihuollon tiloissa. Siirrettävän aseman etuna on sen käyttömahdollisuus erilaisten pumppaamoiden varavoimana.

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

Taulukko 7. Pohjaveden laatumietoa Limingan Rantakylän pohjavesialueelta.

Vedenot-tamo	Pohjaveden laatumietoa	Vedenkäsittely
Rantakylä		
Foudila	Foudilan oma vedenotto on aikoinaan lopetettu raakaveden suolapitoisuuden takia. Limingan vedentarpeen kasvun ja raakavesien laatuongelmien myötä on tullut ajankohtaiseksi kasvattaa Foudilan vesilaitoksen kapasiteettia ja ottaa käyttöön myös Foudilan suolainen pohjavesi.	- Vedenkäsittely tapahtuu Foudilan vedenkäsittelylaitoksella. - Menetelminä UV-käsittely, pH:n säätö, desinfiointi, suodatus, saostus.
Rantakylä VI	Rantakylän raakavedet (3 ottamoa) vaativat käsittelyn raudan, mangaanin sekä orgaanisen aineen poistoon. Huomioitavaa on, että ottamoiden raakavedessä on erilaiset happipitoisuudet ja orgaaninen aine vaikuttavat eri vesijakeissa eri lailla raudanpoistoon, vaikutuksen ollessa joissain vesijakeissa huomattava. Foudilan ottamossa käsitellään vesi raudan, mangaanin, orgaanisen aineksen ja kloridin vuoksi.	
Virkkula IV		
Virkkula III		

6.4.1 Uimarannat

Kunnan virallisia uimarantoja Rantakylän pohjavesialueella on Rantakylän uimaranta (EU-uimaranta), joka sijaitsee Rantakylän virkistys- ja liikunta-alueella. Uimapaikka on vanha soranottoalue, joka on kunnostettu ja maisemoitu uintikäyttöön. Oulun seudun ympäristötoimi seuraa uimarannan vedenlaatua. Vuonna 2023 kesällä vedessä havaittiin sinilevää ja ainakin vuoden 2020 näytteistä havaittiin suolistoperäisiä enterokokkeja ja kolibakteeria. Muiden vuosien vedenlaatatietoja ei ollut saatavilla. Taulukossa 8 on tietoa Rantakylän virkistysalueen uimarannan vedenlaadusta. Kuvassa 5 on Rantakylän uimaranta.

Taulukko 8. Rantakylän virkistysalueen uimarannan vedenlaatatietoa 2023.

Uimaranta	Ylläpitäjä	Rantatyyppi	Pvm.	Veden lämpötila (°C)	E. coli (pmy/100 ml)	Suolistop. enterokit (pmy/100 ml)
Rantakylä	Limingan kunta	Järvi	14.8.2023	20	1	<1
			29.10.2020	-	24	10
Vertailuarvot						
Indikaattoribakteeri		Sisämaan vedet (pmy/100 ml)			Rannikon vedet (pmy/100 ml)	
Suolistop. enterokokit		400			200	
E. coli		1 000			500	



Kuva 5. Rantakylän virkistysalueen uimarantaa.

6.4.2 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

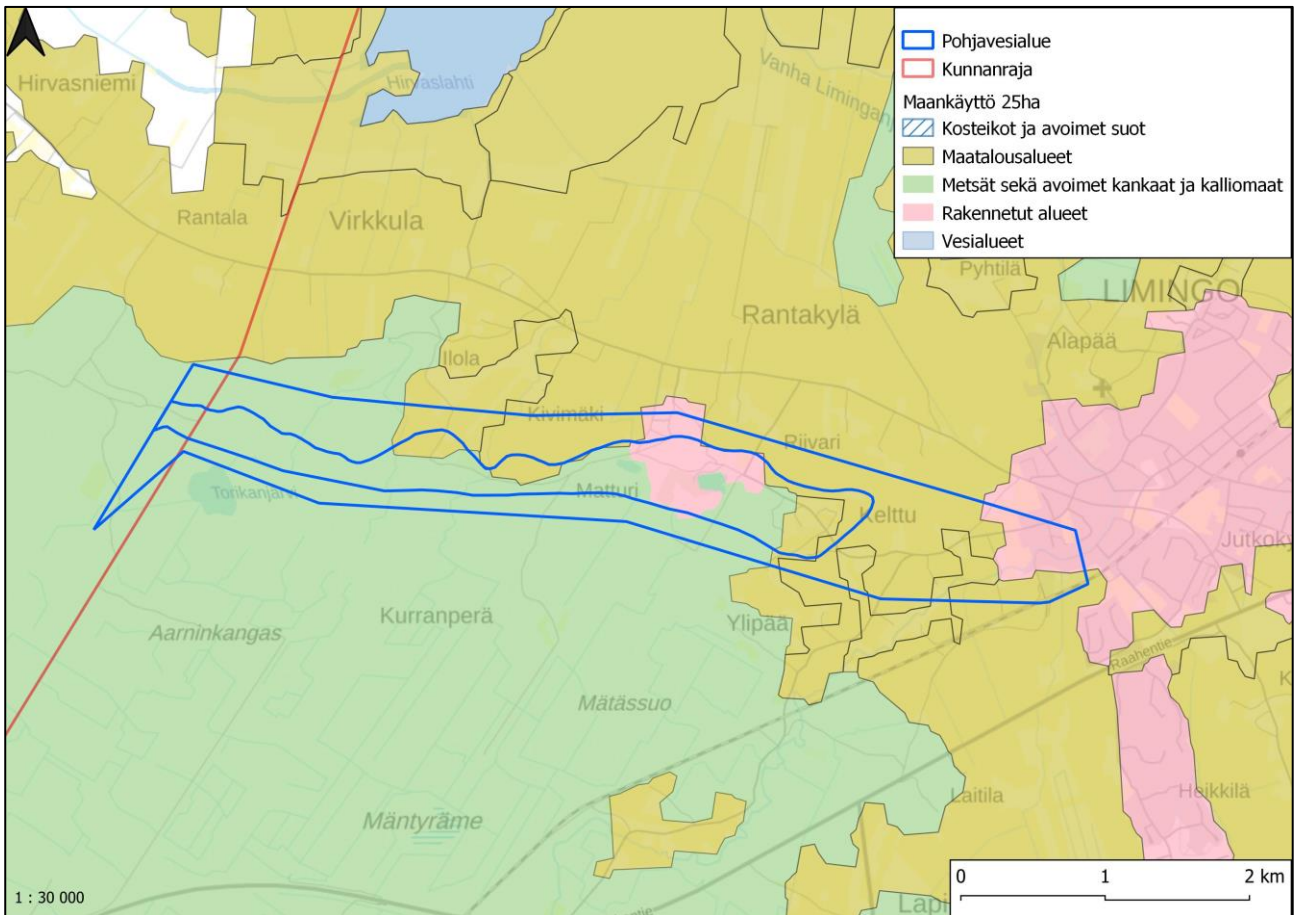
- Pohjavettä tulee seurata tarkkailusuunnitelmien mukaisesti. Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnankorkeudet) tulee toimittaa tarkkailusuunnitelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.

- Perfluorattuja alkyylidihydrogeenejä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottamoilta ennen vuotta 2026. Varsinkin alueilla, joilla on 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. Rantakylän pohjavesialue on pääosin maatalouskäytössä ja tiheintä asutus on pohjavesialueen itäpuolella. Rantakylän pohjavesialueen maankäyttöä hallitsee metsätalous noin 65 % osuudella koko pohjavesialueen pinta-alasta ja maatalouttakin on maa-alasta noin 28 %. Pohjavesialueen keskiosissa pohjaveden muodostumisalueella sijaitsee laaja virkistysalue (Kuva 6).

Maankäyttö- ja rakennuslailla (1999/132) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksella (1999/895, 298/2017) säädetään kaavoitusta ja rakentamista. Lisäksi uusi Alueidenkäyttölaki tulee voimaan 1.1.2025. Laki tuo ilmastomuutoksen 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 sijoitettavia 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 pohjavesialueita koskevia määräyksiä.



Kuva 6. Maankäyttö Rantakylän pohjavesialueella ja sen läheisyydessä. Tiedot on haettu SYKEN latauspalvelu LAPIOsta (SYKE 2024).

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-Pohjanmaalla on voimassa seuraavat maakuntakaavat (Pohjois-Pohjanmaa 2024):

- Pyhäjoen ydinvoimalahanketta varten laadittu Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 22.2.2010 ja vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM2/5222/2010) 26.8.2010, lainvoima 21.9.2011 (KHO).
- Pohjois-Pohjanmaan kokonismaakuntakaavan kolmivaiheisen uudistamistyön aloitti 1. vaihemaakuntakaava, joka on hyväksytty 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015 (YM1/5222/2014), lainvoimaiseksi kaava tuli 3.3.2017 (KHO) (energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka)
- 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja sai lainvoiman 2.2.2017 (kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet)
- 3. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoimainen 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valistuksen (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuuli-voima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

7.2 Yleiskaava

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 5 luvun mukaan yleiskaava toimii yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustana. Yleiskaava voi koskea koko kuntaa tai sen tiettyä osa-aluetta, jolloin sitä kutsutaan osayleiskaavaksi. Limingan pohjavesialueella on voimassa seuraavat yleiskaavat (Liminka 2024b):

- Valtatie 8 ympäristön osayleiskaava. Rantakylän pohjavesialue sijaitsee suunnittelualan länsipuolella rajautuen Pohjanmaan rataa.

Vireillä oleva yleiskaava:

- Ruutikankaan-Liminganlahden osayleiskaava. Suunnittelualan laajuus on noin 5200 hehtaaria, josta noin 87 % sijoittuu Limingan kunnan puolelle ja 13 % Lumijoen kunnan puolelle. Pohjavesialue sijoittuu kaava-alueen keskiosaan lähes kokonaisuudessaan.

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. Rantakylän pohjavesialueen itäosassa on voimassa kolme asemakaavaa (Liminka 2024b):

- Kirkonkylän asemakaavan muutos ja laajennus, Poutalan alue
 - Asemakaavan muutos koskee rautatiealuetta. Asemakaavalla muodostuvat korttelit 96–105 sekä niihin liittyvät katu-, puisto- ja maatalousalueet. Sijaitsee pieniltä osin pohjavesialueen itäreunalla.
- Kirkonseudun asemakaavan muutos ja laajennus 30.6.1983. Vahvistettu 15.6.1984.
- Kirkonseudun rakennuskaava 10.10.1962. Vahvistettu 24.9.1963

7.3.1 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Pohjaveden suojelemiseksi tulisi kaavoitettaessa antaa kaavamääräyksiä. Kaavoituksella tulisi välttää riskikohteiden sijoittuminen pohjavesialueille. Kaavoituksessa tulee jättää pohjaveden muodostumisalueelle mahdollisimman paljon rakentamatonta aluetta.

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.

Riskien kartoituksen apuna suoritettiin kiinteistökysely. Kiinteistökyselyn suoritti Limingan kunta. Kyselyitä lähetettiin yhteensä 183 kpl ja vastauksia saatiin 92 kpl. Kiinteistöistä vakituksessa asuinkäytössä oli 53 kpl, vapaa-ajan käytössä 6 kpl sekä 1 yritys. 37 kiinteistön käyttötarkoitus ei ole tiedossa.

Riskin suuruuteen vaikuttavat lähinnä kohteen sijainti, haitta-aineet ja niiden määrä sekä onnettomuuden todennäköisyys. Riskikohteiden sijainnilla maaperään ja pohjaveden virtaukseen nähden sekä etäisyydellä vedenottamoihin 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 suojelusuunnitelmaa 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-aluetta. 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 *ei riskiä, erittäin pieneksi, pieneksi, kohtalaiseksi tai suureksi*. Riskikohteille on määritetty toimenpiteitä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi ja toimenpiteiden suorittamiselle on määritetty aikataulu sekä toteuttaja (Taulukko 14). Riskikartta on nähtävillä liitteessä 3.

9. RANTAKYLÄN POHJAVESIALUEEN 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 hienoaineskerrokset suojaavat pohjavettä pilaantumiselta. Pohjaveden kloridipitoisuuden nousuun voivat vaikuttaa teiden liukkauden torjunnassa sekä hiekkateillä pölynsidonnassa käytetty suola, natriumkloridi.

9.1.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Rantakylän pohjavesialueella kulkee kolme suurempaa tietä: Värminkoskentie 18624, Ylipääntie ja Rantakyläntie 18623, jotka kuuluvat kaikki talvihoitoluokkaan II tai III. Tieosuuksilla liikennemäärät ja raskaan liikenteen määrät ovat verrattain vähäisiä. (Taulukko 9). Pohjavesialueella kulkee myös pienempiä pääosin hiekkapintaisia teitä, joissa liikennöinti on satunnaista. Pohjavesialueella kulkeville tieosuuksille ei ole tehty pohjavesisuojausja.

Taulukko 9. Tietoja Rantakylän pohjavesialueella kulkevista suuremmista teistä.

Tie	Ajoneuvoliikenne (ajon. /vrk) 2021	Raskas liikenne (ajon. /vrk) 2021	Tien pituus pohjavesialueella	Etäisyys lähimmästä vedenottamosta	Talvihoitoluokka	Suolaus
Rantakylän						
Värminkoskentie 18624	559	27	1 400 m	Foudila 200 m (Sivutie: alle 10 m Rantatie)	II / III	-
Ylipääntie 18623	266	4	600 m	Rantakylä VI 600 m (Sivutie: 40 m Monttutie)	III	-
Rantakyläntie 18623	266	9	1 100 m	Rantakylä VI 590 m (Sivutie: 40 m Monttutie)	III	-
Rautatie						
Rantakylän pohjavesialueen itäosassa, aivan pohjavesialueen rajalla, on noin 350 metriä sähköistettyä, yksiraiteista rautatietä. Rautatietä pitkin kuljetetaan useita tonneja vaarallisia aineita. Rautatien etäisyys Foudilan vedenottamoon on noin 300 metriä. Rataosuudelle ei ole rakennettu suojausta kemikaalionnettomuuksien varalta. Rautatie sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella.						

Liikenne ja tienpito	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Alueen halki kulkee Värminkoskentie, Ylipääntie ja Rantakyläntie. Teillä liikkuu vähäisesti ajoneuvoliikennettä ja raskaiden ajoneuvojen kuljetuksia. Tiet kulkevat pohjaveden muodostumisalueella. Lisäksi pohjavesialueella on useita pienempiä teitä, jotka haarautuvat pääosin kohti pohjavesialueen reunoja. Asutusta ja rakennuksia on pääosin pohjavesialueen itäosassa. Alueella kulkevilla teillä ei pääosin käytetä suolaa liukkauden torjunnassa. Talvisin saatetaan kuitenkin käyttää hiekan seassa hieman suolaa estämään hiekan jäätyminen. Pölynsidontaan Rantakylässä käytetään Eco-Binder tiesuolaa, jota voidaan käyttää myös herkillä luontoalueilla, kuten pohjavesialueilla niiden biohajoavuutensa vuoksi. Suola hajoaa nopeasti maaperässä. Alueella kuljetetaan todennäköisesti jonkin verran vaarallisia aineita, kuten polttonesteitä. Virkistysalueen vuoksi liikennemäärät todennäköisesti lisääntyvät huippuajoina. Huonokuntoisen kaluston tai onnettomuustilanteen seurauksena maahan ja pohjaveteen voi päästä öljyä etenkin vanhoilla soranottoalueilla. Rantakylän pohjavesialueelle on kuitenkin rakennettu esteitä maastoliikenteen rajoittamiseksi. Tiesuolan käyttö näkyy pohjaveden laadussa kloridipitoisuuden kohoamisena, mikä voi vaikuttaa pohjaveden laatuun. Rantakylässä pölynsidontaan käytettävä suola on biohajoavaa, eikä se lähtökohtaisesti aiheuta vaaraa pohjavesille. Rautatie ja sillä tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset aiheuttavat pienen riskin Foudilan vedenottamolle, mutta koko pohjavesialuetta ajatellen riski on merkityksetön, koska rautatie ja tasoristeys sijoittuvat aivan pohjavesialueen reunalle, jossa pohjavettä suojaavat savi- ja siltikerrokset eikä pohjaveden virtaus rautatieltä suuntaudu harjualueelle. Lisäksi rautatien pituus pohjavesialueella on vain n. 350 metriä.	

9.1.2 Määräykset ja toimenpidesuosituksukset

Limingan jätehuoltomääräykset:
- Jätteenkuljettajan on huolehdittava, että jätettä ei pääse leviämään kuormauksen aikana ympäristöön.
Limingan ympäristönsuojelumääräykset:
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu katu- ja tiealueilla sekä muilla yleisessä käytössä olevilla alueilla on kielletty.

- Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty.
- Lumen vastaanotto- ja varastointipaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle, vesistöön tai jäälle on kielletty.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Tienvarsiojat on pidettävä avoimina, jotta vesi pääsee niissä vapaasti virtaamaan ja imeytyminen pohjavedeksi minimoidaan.
- 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.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Kemikaalien imeytyminen maaperään sekä pääsy sadevesikaivoihin tulee onnettomuustilanteissa estää.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa tiesuolan varastoja.
- Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisiin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.
- Tiestön kunnon ylläpidolla, valaistuksella ja näkyvyyden parantamisella edistetään sekä liikenneturvallisuutta että pohjaveden suojelua.

9.2 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 ammunतालajit. 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).

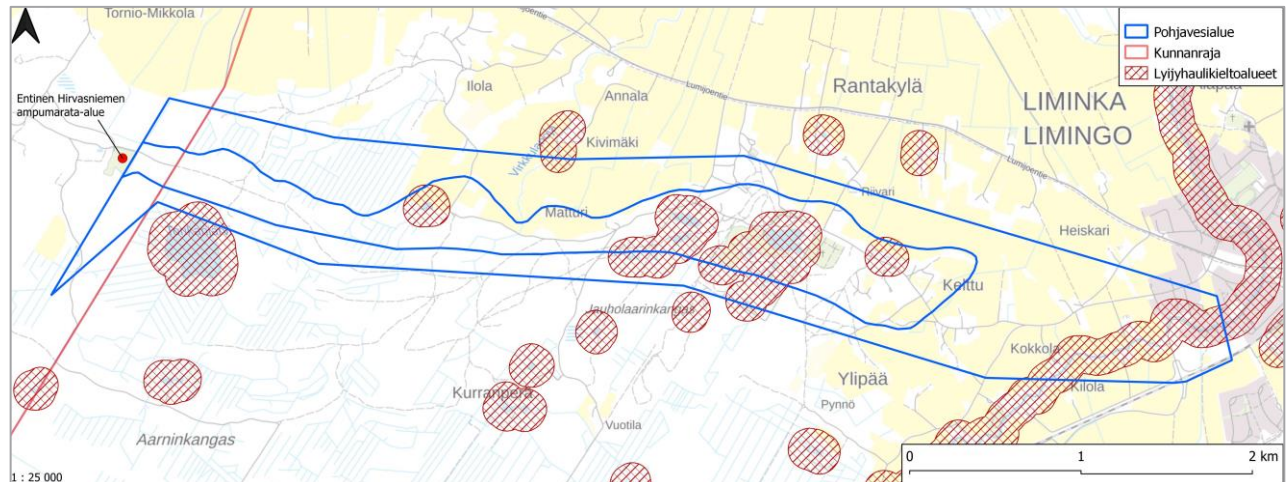
9.2.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Ampumaradat	
Rantakylä	
Riskiarvio	Ei riskiä
Rantakylän pohjavesialueella ei sijaitse aktiivikäytössä olevia ampumaratoja. Ruutikankaan ampumarata sijaitsee etelässä n. 2 300 m päässä Rantakylän pohjavesialueen rajasta. Lisäksi viereisellä Linnakankaan pohjavesialueella on sijainnut Hirvasniemen ampumarata, jolla on harjoitettu ampumatointia vuosina 1965–2013. Alueella on sijainnut pistooli-, hirvi- ja kivääriradat sekä haulikkorata. Nykyisin ampumarata-alueen läpi kulkee maastopyöräilyreitti. Alueella on tehty maaperä- ja pohjavesitutkimuksia vuosina 2007 ja 2017. Tutkimusten perusteella kohteessa on todettu kohonneita metallipitoisuuksia (muun muassa lyijyä, kuparia ja antimonia), jotka aiheuttavat riskinarvioinnin perusteella alueella ympäristö- ja terveysriskin. Sittemmin alueen maaperä on puhdistettu osana valtakunnallista Maaperä kuntoon -ohjelmaa, yhteistyössä Pirkanmaan ELY-keskuksen ja Lumijoen kunnan kesken.	



Kuva 7. Entisen Hirvasniemen ampumarata-alueen ympäristöä.

Rantakylän pohjavesialueelle on määritetty lyijyhaulikieltoalueet. Lyijyhaulikieltoalueet-aineisto kuvaa kosteikkoja ja niiden ympärille muodostettuja 100 m:n suojavaovyöhykkeitä, joilla lyijyhaukien käyttö ja kantaminen metsästyksessä on kielletty 15.2.2023 lähtien. Rajoituksen tavoitteena on vesilintujen suojeleminen (Tukes 2023) (Kuva 8). Ampumaradoista ei katsota kohdistuvan vaikutuksia Rantakylän pohjavesialueelle Ruutikankaan sijaitessa kaukana ja Hirvasniemen ampumarata-alueen ollessa kunnostettu.



Kuva 8. Lyijyhaulikieltoalueet Rantakylän pohjavesialueella (Tukes 2023).

Aineisto on laadittu komission asetuksen (EU) 2021/57 noudattamisen tueksi. Komission asetus (EU) 2021/57 kieltää lyijyhaukien käytön ja kantamisen Ramsar-sopimuksen mukaisilla kosteikoilla ja niiden 100 m:n levyisillä suoja-alueilla. Kosteikkoalueiksi määritellään periaatteessa kaikki vesilintujen oleskelu-, muutto- tai pesimäpaikoiksi soveltuvat vesialueet ja vetiset alueet. Lyijyhaulikieltoalueiden määrittelystä vastaa Tukes yhdessä SYKEN kanssa.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Uudet ampumaradat tulee sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- 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 olisi hyvä käyttää myrkyttömistä materiaaleista valmistettuja hauleja sekä ympäristöystävällisistä materiaaleista valmistettuja kiekkoja.

9.3 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 pilaantumisen riskin. Pohjaveteen päässeet mineraaliöljytuotteet aiheuttavat maku- ja hajuhaittoja sekä veden käyttäjille terveyshaittoja. Pohjavedelle haitallisimpia ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, muuntamo öljy, 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 hiilivetäjä. 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 pilaantumisen riski 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 määräraikaistarkastukset pienentävät aiheutuvaa riskiä. Vastuu tarkastuksista ja mahdollisista öljyvahingoista on öljysäiliön omistajalla/haltijalla.

Uusi asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorokausista 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 maatilalla tai alle 12 kuukautta kestävään työmaan polttoaineen jakeluun.

- **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)

9.3.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Pohjavesialueilla olevista öljysäiliöistä on saatu tietoja Pohjois-Pohjanmaan Pelastuslaitokselta (POHDE) sekä kunnalta. Säiliörekisterin tiedot eivät ole täydellisiä, sillä kaikkien säiliöiden osalta tieto ei ole välttämättä rekisteröitynyt tai sitä ei ole kirjattu.

Pohjavesialueilla olevia öljysäiliöitä on kartoitettu myös kiinteistökyseilyllä. Kiinteistökyseilystä ei ilmennyt kiinteistöillä sijaitsevia öljysäiliöitä, vain käytöstä poistettuja. Käytöstä poistetut säiliöt on voitu käsitellä eri menetelyissä, jotka poikkeavat ympäristönsuojelumääräyksistä. Päätöksellä on voinut saada jättää öljysäiliön maahan (noudattamalla päätöksen määräyksiä). Tietoa säiliöistä on saatu myös maastokäynniltä ja aiemmista suunnitelmista. Pohjavesialueella on tiedossa yhteensä 36 toiminnassa olevaa tai luokittelematonta öljysäiliötä (Taulukko 10).

Taulukko 10. Rantakylän pohjavesialueella tiedossa olevat öljysäiliöt.

Säiliön sijainti	Materiaali	Tilavuus	Kunto	Pohjaveden muodostumis-alueella	Arvioitu etäisyys lähimpään vedenottamoon	Riskiarvio
Ulkona maan päällä	Teräs	2	Luokittelematon	-	255 m Foudila	Pieni
Ulkona maan päällä	SFS 2733 Maanpäällinen teräksinen lieriömäinen makaava säiliö	5	Luokittelematon	-		Pieni
Ulkona maan päällä	Lujitemuovi	3	Luokittelematon	-	350 m Monttu	Pieni
Luokittelematon	Luokittelematon	0	Luokittelematon	-		Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	6,2	Luokittelematon	-	800 m Monttu	Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	5	Luokittelematon	-		Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	1,5	Luokittelematon	-	416 m Monttu	Kohtalainen
Ulkona maan päällä	Teräs	2,7	Luokittelematon	X	1,2 km Monttu	Kohtalainen
Ulkona maan alla	SFS 2736 maan-alainen teräksinen lieriömäinen makaava säiliö	15	D-luokka	X	90 m Virkkula	Suuri
Ulkona maan alla	Lujitemuovi	3	A-luokka	-	275 m Foudila	Erittäin pieni
Kattilahuoneessa kerroksessa	Muovi	1,5	Luokittelematon	-	200 m Foudila	Erittäin pieni
Säiliöhuoneessa kerroksessa	Muovi	1	Luokittelematon	-	940 m Foudila	Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	2,7	Luokittelematon	-		Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	1	Luokittelematon	-		Pieni
Ulkona maan päällä	Lujitemuovi	3	Luokittelematon	-	990 m Foudila	Pieni
Kattilahuoneessa kerroksessa	Muovi	1,5	Luokittelematon	-	438 m Foudila	Erittäin pieni
Säiliöhuoneessa kellarissa	Muovi	1,5	Luokittelematon	-	117 m Foudila	Erittäin pieni
Ulkona maan päällä	Muovi	1,5	Luokittelematon	-	166 m Foudila	Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	3	Luokittelematon	-	145 m Foudila	Pieni
Ulkona maan alla	Teräs	3	A-luokka	-	180 m Foudila	Pieni
Kattilahuoneessa kerroksessa	Lujitemuovi	1,5	Luokittelematon	-	180 m Foudila	Erittäin pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	3	B-luokka	-	180 m Foudila	Pieni
Luokittelematon	Lujitemuovi	1,5	Luokittelematon	-	145 m Foudila	Pieni
Ulkona maan alla	Muovi	3	A-luokka	-	520 m Foudila	Pieni
Ulkona maan alla	Muovi	3	A-luokka	-	300 m Foudila	Pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	2	Luokittelematon	-	1,2 km Foudila	Erittäin pieni
Säiliöhuoneessa kerroksessa	Lujitemuovi	3	Luokittelematon	-		Erittäin pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	2	Luokittelematon	-	1,3 km Foudila	Erittäin pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	2,4	Luokittelematon	-	1,3 km Foudila	Erittäin pieni
Ulkona maan päällä	Teräs	2	A-luokka	-	205 m Foudila	Erittäin pieni
Sisällä rakennuksessa	Ei tietoa, suoja-alastus	1300	"Hyvä"	X	400 m Monttu	Pieni

9.3.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan jätehuoltomääräykset:

- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa niin, etteivät kemikaalit pääse sekoittumaan. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorokkeelliselle alustalle, joka on katettu.

Limingan ympäristönsuojelumääräykset:

- Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.
- Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä oleva maanpäällinen öljysäiliö ja muu maanalainen tai maanpäällinen vaarallisen nesteen kemikaalisäiliö on tarkastutettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta ja sen jälkeen säiliön todetun kuntoluokituksen mukaan siten kuin kuntoluokituksesta on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä 344/1983.
- Pohjavesialueella sijaitsevia käytössä olevia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä ei saa kunnostaa pinnoittamalla
- Öljysäiliöiden tarkastuksen saa suorittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päteväksi arvioima toiminnanharjoittaja. Muiden säiliöiden tarkastajalla on oltava tehtävän edellyttämä ammattitaito. Tarkastuksesta laadittu tarkastuspöytäkirja on säilytettävä ja pyydettyessä esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.
- Käytöstä poistettava maanalainen säiliö on nostettava maasta putkistoineen. Säiliö on ennen nostoa tyhjennettävä ja tarkastutettava.
- Mikäli maanalaisen säiliön nostaminen maasta on teknisesti vaikeaa tai siitä aiheutuu merkittävää vahinkoa muulle omaisuudelle, tulee Oulun seudun ympäristötoimelta hakea kirjallisesti poikkeusta ympäristönsuojelumääräyksestä säiliön maahan jättämiseksi, ellei säiliön maahan jättämisestä ja siihen liittyvästä menettelystä ole muun päätöksen yhteydessä määrätty.
- Pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä.
- Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat tulee sijoittaa tai rakentaa siten, että vahinkotilanteissa vuotojen pääsy maaperään, vesiin ja viemäriin estyy.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- 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.
- Öljysäiliöiden suojaukset ja tarkastukset tulee tehdä kunnan määräysten mukaisesti. Säiliöiden ympäristön maaperä tulee tarvittaessa tutkia.
- Vanhat öljysäiliöt ja putkistot tulee poistaa määräysten mukaisesti.
- Virkkulan ottamon läheisyydessä oleva D-luokan maanalainen öljysäiliö tulee poistaa käytöstä, jos säiliö on yhä olemassa.
- Vedenottoa lähellä olevien öljysäiliöiden 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.

9.4 Kaukolämpöverkko ja lämpölaitokset

Kaukolämpöverkkojen pohjavedelle aiheuttamat riskit ovat yleisesti pieniä ja liittyvät veteen lisättyihin korroosionestoaineisiin 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.

9.4.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaukolämpöverkot ja lämpölaitokset	
Rantakylä	
Riskiarvio	Ei riskiä
Limingassa kaukolämpöverkosta vastaa Oulun Seudun Sähkö Oy. Rantakylän pohjavesialueella ei sijaitse lämpölaitoksia. Suojelusuunnitelman mukaiselle alueelle ei myöskään sijoitu lainkaan OSS:n kaukolämpöverkostoa.	

9.4.2 Määräykset

Limingan ympäristönsuojelumääräykset:
Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat tulee sijoittaa tai rakentaa siten, että vahinkotilanteissa vuotojen pääsy maaperään, vesiin ja viemäriin estyy. Täyttö- ja kaluston tankkauspaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaalia läpäisemättömällä pinnoitteella tai suojattava muulla tavalla. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen käyttöön otettuja ja käyttöön otettavia tankkaus- ja täyttöpaikkoja lukuun ottamatta kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja.

9.5 Muuntamot

Teho- ja jakelumuuntamoiden liiallista kuumenemista estetään usein mineraaliöljypohjaisilla muuntamo öljyillä. Muuntamoiden vaurioprocentti on erittäin pieni ja yleisin vian aiheuttaja on ukkonen. Muuntamovauriot huomataan yleensä heti. Muuntamoissa käytetään myös kasvipohjaisia öljyjä ja synteettiseen esteriin 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 pakkaskestävyys 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 vedenottoja sijaitsevat suojaamattomat muuntamot aiheuttavat suurimman pohjavesiriskin.

9.5.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Limingan Rantakylän pohjavesialueella olevista muuntamoista on saatu tieto Oulun Seudun Sähköltä. Rantakylän pohjavesialueella on tiedossa yhteensä 9 muuntamo. Pohjavesialueella olevat muuntamot on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Rantakylän pohjavesialueella olevat muuntamot ja niiden tiedot.

Tunnus	Nimi	Tyyppi	Suojaus (öljy)	Käyttöönotto-vuosi	Öljyä / kg	Sijainti pohjaveden muodostumisalueella
M5074	TAPIONKUJA	Puistomuuntamo	Suojakaukalo	2019	260	Ei
M5034	VESILAITOS	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1996	135	Ei
M5103	KLAAVULA	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1991	109	Ei
M5013	KANGAS	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1998	123	Ei
M5150	SALO	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	2002	109	Kyllä
M5131	SUTELA	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1998	240	Kyllä
M5051	KAPPELI	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1976	135	Kyllä
M5121	JURVALA	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1995	90	Kyllä
M5092	ESKURI	Pylväsmuuntamo	Ei suojausta	1989	90	Kyllä

Muuntamot	
Rantakylä	
Riskiario	Kohtalainen
Rantakylän pohjavesialueella sijaitsee yhteensä 9 muuntamoa (Taulukko 11). Alue on Oulun Seudun Sähkön verkostoaluetta ja kaikki muuntamot paitsi yksi ovat suojaamattomia pylväsmuuntamoita. Yksi muuntamo on puistomuuntamo, jossa on suojakaukalointi öljyvuotojen varalle. Viisi pylväsmuuntamoa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Eskurin pylväsmuuntamo sijaitsee Virkkulan vedenottamon läheisyydessä, mikä kasvattaa riskiä pohjavesille ja vedenotolle. Kyseisessä muuntamossa on n. 90 kg öljyä. Pohjaveden muodostumisalueella sekä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitsevat pylväsmuuntamot aiheuttavat suurimman riskin pohjaveden laadulle ja vedenotolle.	
	
Kuva 9. Eskurin pylväsmuuntamo.	



Kuva 10. Tapionkujan puistomuuntamo

9.5.2 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Pohjavesialueille ei tule tulevaisuudessa asentaa mineraaliöljyä käyttäviä muuntamoita, joita ei ole suojattu öljyvuotojen varalta.
- Suojaamattomat muuntamot tulisi muuntaa puistomuuntamoiksi tai järjestää olemassa oleville muuntamoille suojaukset öljyvuotojen varalle. Etenkin pohjaveden muodostumisalueella sijaitseville muuntamoille tulisi järjestää suojaukset. Eskurin muuntamon suojauksen mahdollisuutta tulisi tarkastella.

9.6 Maalämpökaivot

Lämpökaivot tai energiakaivot, joita käytetään sekä lämmittämiseen että jäähdyttämiseen, porataan usein 200–300 m kallion sisään. Putkistot voivat olla myös vaakaputkistoja, joiden asennussyvyys on muutaman metrin luokkaa. Maalämpökaivojen poraaminen ja käyttö aiheuttavat pohjaveden ja maaperän pilaantumisvaaran. 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 öljyvuotoja 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 hajoaminen pohjavedessä voi myös kestää pitkään. Etanolipitoiset lämmönkeruunesteet sisältävät lisäaineina muutaman prosentin esimerkiksi denaturointiaineita. Lämmönkeruunesteissä käytetään myös esimerkiksi korroosiota estäviä lisäaineita (0,5 % liuoksen massasta). Lisäaineet saattavat hidastaa käytettävien lämmönsiirtoaineiden 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 energiakaivot vaativat rakentamisluvan. 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 maalämpökaivolle myönnetty 2-luokan pohjavesialueella pohjaveden muodostumisalueella, KHO:2019:37):

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

9.6.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Limingan Rantakylän pohjavesialueella olevista maalämpökaivoista on saatu tietoa kunnan rakennusvalvonnasta ja kiinteistöykselyn avulla. Ennen luvanvaraisuutta asennetuista maalämpökaivoista ei ole tietoa. Pohjavesialueelle sijoittuvat lämpökaivot on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Rantakylän pohjavesialueella olevat maalämpökaivot.

Pohjaveden muodostumisalueella	Arvioitu etäisyys lähimpään vedenottamoon	Lisätieto	Riskiarvio
Kyllä	267 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	226 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	182 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	619 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	653 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	728 m Monttu		Kohtalainen
Kyllä	1058 m Monttu	1 pystykaivo, syvyys 200 m, vaakaputkisto 200 m, etanolipohjainen lämmönsiirtoneste, vuodonilmaisjärjestelmä	Erittäin pieni
Kyllä	981 m Monttu		Erittäin pieni
Ei	338 m Virkkula		Erittäin pieni
Ei	227 m Virkkula		Erittäin pieni
Ei	1221 m Foudila	1 pystykaivo, syvyys 203 m	Erittäin pieni
Ei	934 m Foudila		Erittäin pieni
Ei	698 m Foudila	Vaakaputkiston pituus 300 m, käytetään etanoli liuosta	Erittäin pieni
Ei	418 m Foudila		Erittäin pieni
Ei	693 m Virkkula	Vaakaputkiston pituus 320 m	Erittäin pieni
Ei	145 m Foudila	1 pystykaivo, syvyys 160 m	Erittäin pieni
Kyllä	1197 m Monttu	Vaakaputkisto 600 m	Pieni
Ei	684 m Foudila	Vaakaputkisto 900 m, lämmönsiirtoneste etanoli-luos	Erittäin pieni
Ei	621 m Foudila	Vaakaputkisto 300 m, lämmönsiirtoneste etanoli-luos	Erittäin pieni
Ei	715 m Foudila	Vaakaputkisto 800 m	Erittäin pieni

9.6.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan rakennusjärjestys:

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

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Pohjavesialueille rakennettavista maalämpöjärjestelmistä kunta tai toiminnanharjoittaja 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.

9.7 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 korjausvelvoitteesta 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. Korjausvelvoite 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 jätevesihuollost. Kunta voi edesauttaa alueellista viemärointiä osoittamalla varoja runkolinjojen rakentamiseen. Viemäriputkien, jätevesipumppaamoiden ja umpisäiliöiden vuodot, umpisäiliöiden tyhjennyksessä tapahtuva vuoto,

jätevesien laitton maahan imeyttäminen sekä jätevesien ylivuoto maaperään voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista. Jätevedet sisältävät mm. bakteereja, nitraattia, fosforia ja ammoniumtyyppeä.

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesien ympäristökuormitus. Selvitys on pyydettyäessä 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.

9.7.1 Kuvaus ja riskiarvio

Limingan Vesihuolto Oy huolehtii Limingan ja Temmeksen alueen jätevesien viemäröinnistä. Kerätyt jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin Lakeuden Keskuspuhdistamolle Kempeleeseen. Lakeuden Keskuspuhdistamo on 1996 valmistunut jätevesipuhdistamo, joka huolehtii Hailuodon, Oulunsalon, Kempeleen, Tyrnävän, Limingan ja Lumijoen jäteveden käsittelystä. Jätevesiverkostossa on liittyjiä 2 600 kpl ja jätevesiviemäriverkostoa on 208 km, joka on pääosin muoviviemäriä. Jätevesipumppaamoita verkostossa on 36 kpl. 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 §).

Limingan vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan Lakeuden keskuspuhdistamon kapasiteetin oletetaan riittävän Limingan alueella tapahtuvan asutuksen ja muiden toimintojen laajentumisen aiheuttamien lisääntyvien jätevesimäärien vastaanottamiseen. Toisaalta siirtoviemäriin keräävän viemäristön kapasiteetti ei ole riittävä. Limingan vesijohtoverkoston kapasiteettia tulee kasvattaa, sillä nykyisellään talousvesiverkoston kapasiteetti on äärirajoilla, eikä se huomioi kaavoituksen aiheuttamaa vedenkulutuksen kasvua. Rantakylän pohjavesialueella on viemäriverkkoon kuulumattomia olemassa olevia kiinteistöjä useita; arviolta 8–10 taloutta (Ramboll 2023). Limingan vesihuollon ja jätevesien toiminta-alue- ja aluerajaus löytyy liitteestä 4. Jäteveden toiminta-alue kattaa lähinnä Rantakylän pohjavesialueen itäosan, jonne suurin osa asutuksesta on keskittynyt, ja joka on myös asemakaavoitettu. Kaava-alueen ulkopuolella olevien kiinteistöjen tulee varmistaa Limingan vesihuoltolaitos, onko viemäriverkostoon liittyminen mahdollista. Ellei viemäriin liittyminen ole mahdollista, jätetään rakennus- tai toimenpidelupahakemuksen yhteydessä hyväksytyn asiantuntijan laatima suunnitelma jätevesien käsittelystä. Suunnitelman on perustuttava riittäviin rakennuspaikkakohtaisiin mittauksiin, tutkimuksiin ja selvityksiin.

Viemäröinti ja jätevesien käsittely	
Rantakylä	
Riskiarvio	Kohtalainen
Rantakylän pohjavesialueelle vuosien saatossa sijoittunut asutus on riski pohjaveden laadulle. Pohjaveden laadulle vaaraa aiheuttavia, asutukseen liittyviä tavanomaisimpia riskejä ovat öljy- ja polttoainesäiliöiden vuodot, jätevesien pääsy maahan joko rikkoutuneista tai vuotavista viemäriputkista sekä viemärimätön asutus. Rantakylän pohjavesialueelle vuosien saatossa sijoittuneen asutuksen ja niistä pohjavedelle aiheutuvin riskien on arvioitu olevan kohtalaisia, sillä useat viemäriverkkoon kuulumattomista kiinteistöistä sijaitsevat lähellä vedenottamoita tai karkean harjuytimen alueella. Suurimmat riskit kohdistuvat Virkkula III ja Virkkula IV vedenottamoille. Lisäksi tiedossa pohjavesialueella ottamoiden läheisyydessä on harmaavesisäiliö ja jätevesisäiliö, jotka ovat kiinteistön jätevesijärjestelmän säiliöitä. Ainakin toisessa on tietojen mukaan ulkopuolisen syöpymän aiheuttama reikä. Kiinteistökyselyn tietojen perusteella 61 kiinteistöä kuuluu vesihuoltolaitoksen piiriin, joista 52 hoitaa viemäröinnin kunnan/osuuskunnan viemäriin kautta. 19 kiinteistöllä syntyy WC- ja pesuvesiä. 19 kiinteistöllä on vesikäymälä ja 4 kiinteistöllä on komposti- tai kuivakäymälä. 4 kiinteistöä johtaa WC-jätevedet umpisäiliöön, ja yhdellä on oma pumppaamo, josta jätevedet johdetaan kunnan paineviemäriin. Loput johtavat ne viemäriin tai kiinteistöpumppaamoon. 5 kiinteistöä johtaa jätevedet saostuskaivoihin, josta vedet johdetaan maaimetytämöön tai avo-ojaan. Yksi kiinteistö johtaa jätevedet maaperään. Suurin osa kiinteistöistä (9) johtaa keittiö- ja pesuvedet WC-vesien kanssa maaperään. Muut kiinteistöt johtavat ne joko umpisäiliöön tai maaimetytämöön. Jätevesien käsittelyjärjestelmien ikä kiinteistöillä vaihtelee, mutta useimmat ovat kymmeniä vuosia vanhoja. Jäteveden toiminta-alue- ja aluerajaus on nähtävillä liitteessä 4.	

9.7.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan jätehuoltomääräykset:

- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 31 §:ssä tarkoitettua kiinteää saostussäiliö- tai pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsystä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty. Kompostoria on hoidettava niin, että se on aina asianmukaisessa kunnossa. Ulosteperäisen jätteen kompostointiaika on vähintään yksi vuosi.
- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Käsittelemättömiä saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietettä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.

Limingan ympäristönsuojelumääräykset:

- Pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa jätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja toimitettava käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johdettava puhdistetut jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Vähäiset asumisjätevedet, jotka eivät sisällä käymälävesiä, voidaan imeyttää riittävän käsittelyn jälkeen maaperään, jos jätevesien johtamispaikka on sellainen, ettei jätevesistä aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa eikä ympäristön pilaantumista.
- Muut kuin vesikäymälän vähäiset jätevedet (ns. kantovesi) voidaan johtaa maaperään. Vähäiset jätevedet eivät saa joutua suoraan vesistöön eikä niistä saa aiheutua ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Rantakylän pohjavesialueella tulee selvittää tarkemmin viemäriin kuulumattomien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmät kiinteistöistä, joista ei ole saatu tietoja kiinteistökyseilyllä.
- Seikkulankuja 26 harmaavesisäiliö ja jätevesisäiliön kunto tulee tarkastaa ja tarvittaessa poistaa kokonaan. Tarvittaessa tehtävä laajempi tarkastus vanhojen ja vedenottamoiden läheisyydessä olevien jätevesijärjestelmien kunnan varmistamiseksi.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Jäteveden käsittelyjärjestelmä tulee aina pyrkiä sijoittamaan pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon (talousvesikaivon) alapuolelle.
- Jätevesiviemäriin toiminta-alueita tulee tarvittaessa laajentaa kattamaan kaikki pohjavesialueen kiinteistöt.
- Siirtoviemärit tulisi mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Viemäreitä rakennettaessa suositellaan käytettäväksi pohjavesialueilla tai ainakin vedenottamoiden läheisyydessä suojaputkia.
- 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.
- Jätevesien johtaminen maaperään saattaa aiheuttaa pohjaveden pilaumisriskin. Lisäksi vanhojen jätevesijärjestelmien kunto tulisi tarkastaa sekä rikkoontuneet tai syöpyneet järjestelmät korvata uudemmilla. Tarvittaessa ja etenkin pohjaveden muodostumisalueella tai vedenottamoiden läheisyydessä tulee varmistua jätevesien turvallisuudesta johtamisesta ja jätevesijärjestelmien kunnosta, jotta pohjaveden laatu ja vedenotto ei häiriinny.

9.8 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottoa säädellään maa-aineslailla (555/1981) ja sääntely toteutetaan lupamenettelyllä. Maa-aines- sekä 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 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 antoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

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 kotitarveotto-alue 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-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 antoisuutta 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.

9.8.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Rantakylän harjuaalueelta maa-aineksia on otettu runsaasti 1950-luvulta lähtien. Erityisongelmana ovat olleet vanhat ottoalueet, joilla ottaminen on ulotettu varsin lähelle ylintä pohjaveden pintaa, ja maa-aineksia on otettu myös pohjaveden pinnan alapuolelta. Rantakylän VI vedenottamon läheisyyteen sijoittuu suuri pohjavesilampi, jolta pohjaveden virtausuunta on vedenottamolle päin sekä toinen lampi, joka on nykyisin kunnostettu virkistysalueeksi (Pennanen & Isola 2012).

Oulun seudun ympäristötoimen osalta voimassa olevia maa-aineslupia ei Rantakylän pohjavesialueella ole. Pohjavesialueen eteläpuolella on sijainnut maa-aineslupa-alue, jonka lupa on päättynyt vuonna 2005 (SYKE 2019) ja joka on sittemmin maisemoitu. Lähempänä Lumijoen kunnan rajaa on yksi kotitarvemonttu. Rantakylän pohjavesialueelle on vuonna 2018 tehty maa-ainestoalueille kunnostussuunnitelma.

Maa-ainesten otto	
Rantakylä	
Riskiärvio	Pieni
Rantakylän vanhat ottoalueet ovat lammikoituneita tai pohjaveden pinta on liki ottamistasossa. Pohjavesivaikutteisten lampien vaikutus riippuu lammen sijainnista, koosta ja syvyydestä, ja voi ulottua jopa yli kilometrin etäisyydelle lammista. Osalla vanhoista ottoalueista jälkihoitotöiden tila ei ole tiedossa. Alueet sijoittuvat myös suurelta osin käytössä olevien tai tutkittujen vedenottoaikkujen lähisuojavyöhykkeille pohjaveden päävirtauksen suuntaisesti karkealle harjuytimelle. Rantakylän pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-ainesottolupia. Lähempänä Lumijoen kunnan rajaa on yksi kotitarvemonttu. Aiemmat maa-ainesottoalueet on lähtökohtaisesti pääosin maisemoitu ja täytetty. Joidenkin vanhojen otto-alueiden tila ei ole kuitenkaan tiedossa. Riskiä voivat aiheuttaa myös kotitarveotto etenkin vedenottamoiden läheisyydessä ja jälkihoitamattomien maa-ainesottoalueiden luvaton käyttö sekä työkoneiden kemikaalien vuodot (esim. voiteluöljyt ja polttoaineet).	

9.8.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan ympäristönsuojelumääräykset: - Maa-ainesten käsittely ja varastointi muualla kuin maa-aines- tai ympäristöluvan mukaisella alueella on kielletty alle 200 metrin etäisyydellä asutuksesta. Määräys ei koske kotitalouksien tavanomaiseen viherrakentamiseen tai maatalouteen liittyvää maa-ainesten tilapäistä varastointia. - Murskauksesta ja muusta kuin maarakentamiseen liittyvästä louhintatoiminnasta, joiden toiminta-aika on enintään 49 päivää, on ilmoitettava kirjallisesti Oulun seudun ympäristötoimelle vähintään 30 päivää ennen toiminnan suunniteltua käynnistämistä. Ilmoituksesta on käytävä ilmi toiminnan sijoituspaikka ja toiminta-aika (<i>Huom. pohjavesialueelle sijoittuva toiminta vaatii lähtökohtaisesti ympäristöluvan</i>). - Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.
--

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14): - Roskaantuneet maa-ainesottokuopat tulee siistiä maanomistajan toimesta ja koneiden sekä tavaroiden ja haitta-aineiden säilytystä kuopissa tulee välttää. Pääsy vanhoihin maa-aineskuoppiin tulee estää puomein tai esim. suurilla kivillä. - Maa-aineslupia ei tulisi myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoaikkujen 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 kuopasta on jo aiemmin otettu ilmoitettu maa-ainesmäärä tai enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä. - Luvanvaraiset maa-aineskuopat tulee jälkihoitaa lupien mukaisesti. - Pohjavesilammet ja kosteikot tulisi tarvittaessa täyttää.
--

YLEISIÄ OHJEITA:

- Jälkihoidossa on myös mahdollista jättää osa maa-ainesalueista metsittämättä, jolloin niihin kehittyy paahdeympäristöjä.
- Sorakuoppien ja pohjavesilampien täyttämässä 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-aineslain tarkoituksena erikoisina luonnonsuojelumuina. Pohjavesilampien täyttämässä voidaan törmätä ristiriitaan luonnonsuojelulain ja

luontodirektiivin kanssa. Tietyt vesikovuoriaiset 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 vedenottamoiden kaukosuojavyöhykkeillä 4,0 m. Lähi-suoja-vyöhykkeillä soranottoa ei saisi olla lainkaan, mutta jo avatuilla vanhoilla ja kunnostettavilla aluilla suoja-kerroksen paksuuden tulisi olla vähintään 6,0 m (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-aineslupia myönnettäessä tulee ensiksi selvittää perusteellisesti maa-ainesten oton vaikutukset pohjaveteen ja ottolupien yhteydessä olisi maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen hyvä seurata tehostetusti.
- Vettä pidättäviä hienoainekerroksia ei saa puhkaista.
- Suovesiä ei saa johtaa harjumuodostumaan tai sen läpi.

9.9 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 jätteen laadulla on suuri merkitys kaatopaikoilta liukeneviin aineisiin. Harjuaalueilla sijaitsevilla kaatopaikoilla vajovesivyyhyke 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 ammoniumtyypinä. 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.

9.9.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Kaatopaikat	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Rantakylän pohjavesialueella ei sijaitse luvanvaraisia kaatopaikkoja. Pohjavesialueen eteläpuolella on ollut luvaton läjitetty ruoppausmassoja sisältävä alue, joka sisälsi osin orgaanista materiaalia. Vuoden 2012 suojelusuunnitelmassa on mainittu Rantakylän pohjavesialueella oleva varastoitu sakokaivolietettä n. kolmen aarin kokoisella alueella sorakuopassa. Lietemäärät ovat luultavasti olleet vähäisiä. Varastointipaikan tarkasta sijainnista ei ole tietoa, mutta se on mahdollisesti sijainnut aivan tutkitun vedenottoaikan läheisyydessä. Toiminta on päättynyt vuonna 1988. Alueen pilaantuneisuutta ei ole tutkittu. Maastokäynnin yhteydessä alueella havaittiin, että alue on osin vesittynyt pohjaveden vaikutuksesta. Alueen vieressä sijaitsee pienempiä pohjavesilampia. Alueen vesi on melko sameaa ja arvion mukaan ravinnepitoista (kuva 11).	
	
Kuva 11. Entisen lietteen varastointipaikan oletettu sijainti	

9.9.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan jätehuoltomääräykset: - Jätteen hautaaminen maahan tai upottaminen vesistöön on kielletty. - Roskaaminen ja jätteen sijoittaminen jäteastian ulkopuolisille alueille on kielletty.
Limingan ympäristönsuojelumääräykset: - Kemikaalilla mahdollisesti likaantuneet ainekset ja roiskeet on poistettava viipymättä ja toimitettava vaarallisten jätteiden käsittelypaikkaan. - Kierrätysasfaltin sekä betoni- ja tiilijätteen hyödyntäminen pohjavesialueella on kielletty.
Toimenpidesuosituks (Taulukko 14): - Luvattoman ruoppausmassoja sisältäneen alueen sekä sakokaivolietteen sorakuopan olemassaolo tulee selvittää. Vaikutukset Rantakylän pohjavesialueeseen ja maaperän pilaantuneisuuteen tulee tarvittaessa selvittää tarkemmin.

YLEISIÄ OHJEITA:

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

9.10 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 pilaantumisriskiin. Hautaus toiminta voi aiheuttaa pohjaveteen esimerkiksi typpipitoisuuksien ja sähkönjohtavuuden nousua, kemiallisen 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.

9.10.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Hautausmaa	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Rantakylän pohjavesialueella sijaitsee Limingan seurakunnan hautausmaa, joka on perustettu yli 100 vuotta sitten, vuonna 1899. Alueella on noin 5000 hautaa. Hautausmaa sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä lähimmästä vedenottamosta (Rantakylä VI). Maaperä hautausmaan kohdalla on suurimmaksi osaksi hienoa ja keskirakeista hiekkaa suojakerroksen ollessa varsin paksu. Pohjaveden virtaus ei normaalioloissa suuntaudu hautausmaalta vedenottamolle. Hautausmaa on toiminut alueella jo pitkään, mutta sen mahdollista vaikutusta pohjaveden laatuun ei ole selvitetty. Uimalammen hautausmaan puoleiselle rannalle on rakennettu hiekkasuodatin pohjaveden suotautumisen hidastamiseksi. Uusia hautoja perustetaan vuodessa vain varsin kohtuullinen määrä. Hautaus toiminnan vaikutukset pohjavesille ovat tutkimusten mukaan yleensäkin vähäisiä. Kokonaisuudessaan Rantakylän pohjavesialueella sijaitsevan hautausmaan aiheuttama riski pohjavedelle arvioidaan vähäiseksi (Kuva 12).	
	
Kuva 12. Rantakylän hautausmaa.	

9.10.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Ruokaviraston ohjeistus:

- Kuolleet lemmikkieläimet voidaan haudata koko Suomen alueella. Hautaaminen ei saa aiheuttaa vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle. Lisäksi on otettava huomioon ympäristö- ja terveydensuojelulainsäädäntö: <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elaimista-saatavat-sivutuotteet-ja-kuolleet-elaimet/kuolleet-elaimet/lemmikkielaimet/>

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Pohjavesialueelle ei tulisi perustaa uusia hautausmaita ilman, että sen vaikutukset pohjavedelle selvitetään.
- Pohjavesialueella ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.

9.11 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.

9.11.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Rantakylän pohjavesialueella ei Tilastokeskuksen (2019) tiedon mukaan sijaitse huomattavaa tuotanto- tai teollisuustoimintaa. Muusta ajankohtaisesti yritystoiminnasta on saatu tietoa maastokäynneiltä, aiemmasta suunnitelmista ja kunnan viranomaisilta.

Teollisuus- ja yritystoiminta	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Rantakylän pohjavesialueella ei sijaitse merkittävää teollisuustoimintaa (Tilastokeskus 2019). Maaseututoimintaa on maanviljelyn ja karjatalouden muodossa. Kiinteistökyseystä saatiin tieto kolmesta hevosvilasta, jotka sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella. Lisäksi pohjavesialueella sijaitsee ainakin kaksi muuta eläintilaa, joista toinen sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Yhdellä eläintilalla on ollut ympäristölupa 29.8.2007 § 205. Tilan toiminta kuitenkin päättyi 3.11.2016 ja lupa rauetettiin 20.1.2020. Toisella eläintilalla on voimassa oleva ympäristölupa (4.6.2001 § 6). Rantakylän pohjavesialueella muodostumisalueen itäosassa on aiemmassa suojelusuunnitelmassa mainittu massiivipuukalusteitavalmistava verstaas. Alueen pohjoisreunalla muodostumisalueen ulkopuolella sijaitsevalla kiinteistöllä on aiempina vuosina ollut asfaltointikalustoa (Pennanen ja Isola 2012). Maastokäynnin yhteydessä puukaluste-verstaas todettiin olevan yhä toiminnassa. Suurimmat riskit pohjavesialueella syntyvät maa- ja karjatalousyrityksistä. Kiinteistökohtaisesti maatalous on kuitenkin pienimuotoista. Suurta teollisuutta tai muuta pohjavesiä haittaavaa yritystoimintaa ei ole.	

9.11.2 Määräykset ja toimenpidesuosituksset

Limingan jätehuoltomääräykset:

- Hiekanerotuskaivot, öljynerotuskaivot ja rasvanerotuskaivot on tarkastettava ja tyhjennettävä vähintään kerran vuodessa. Erotuskaivojen hälyttimet on tarkastettava säännöllisesti ja pidettävä kunnossa.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa niin, etteivät kemikaalit pääse sekoittumaan. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisevätöntä materiaalia olevalle reunakorkeudelle alustalle, joka on katettu.

Limingan ympäristönsuojelumääräykset:

- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu katu- ja tiealueilla sekä muilla yleisessä käytössä olevilla alueilla on kielletty.
- Pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa jätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja toimitettava käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johdettava puhdistetut jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä sijaitsevien teollisuus- ja yritysikiinteistöjen varasto-, terminaali- ja logistiikka-alueilla syntyvät hulevedet tulee johtaa asianmukaisesti mitoitettun hiekan- ja öljynerotinlaitteiston kautta sadevesiviemäriin tai maastoon.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu liuotinpesuaineilla, yli 10 huoneiston kiinteistöllä tapahtuva pesu, ammattimainen tai muu vastaava usein toistuva pesu sekä pesu pohjavesialueella on sallittu vain tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, josta pesuvedet johdetaan jätevesiviemäriverkostoon tai hyväksyttyyn jätevesien käsittelyjärjestelmään.
- Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveden ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.

Toimenpidesuosituksset (Taulukko 14):

- Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kunnan määräysten mukaista.
- Yritysikiinteistöjen 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 \(tukes.fi\)](#) (Tukes 2019).
- Uudet riskiä aiheuttavat teollisuuslaitokset on kaavoitettava ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kemikaaleja käsittelevissä laitoksissa pohjavesien suojelun tulee noudattaa Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) antamaa ohjeistusta.
- Laitosalueilla kemikaalijätteen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemärointi 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.

9.12 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, jakeluasemat, 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. Kiinteistöllä puutteellisesti säilytetyt autonromut, koneet, tynnyrit polttonestesäiliöt ja muut romut sekä roskat aiheuttavat myös pohjaveden pilaantumiseriskä.

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.

9.12.1 MATTI-kohteet

Limingan Rantakylän pohjavesialueella olevista pilaantuneista tai pilaantuneiksi epäilyistä alueita on saatu tietoa maaperän tilan tietojärjestelmästä (MATTI) sekä muista tutkituista lähteistä. Lisäksi tietoa on saatu ympäristöluvista ja aiemmista tutkimuksista.

Limingan kunnan alueella Ylipääntiellä sijaitsee lietteen varastointipaikka pohjavesialueella. Kohteen tarkkaa sijaintia ei ole tiedossa. Kohteen toiminta on lopetettu vuonna 1988 eikä kohteella ole puhdistustarvetta.

Lisäksi Lumijoen kunnan puolella sijaitsee lopetettu ampumarata, jossa harrastettiin kivääri- ja haulikkoamuntaa. Kohde sijaitsi Karjakujalla ja sen toiminta loppui vuonna 2013. Kohteella oli puhdistustarve, ja sen puhdistuspäätös tehtiin 1.6.2022, ja alue on sittemmin puhdistettu Maaperä Kuntoon- ohjelman myötä. Muita MATTI-kohteita ei Rantakylän pohjavesialueella ole.

9.12.2 Pilaantuneet maa-alueet

Toimialoitain eniten maaperältään pilaantuneiksi tai mahdollisesti pilaantuneiksi on luokiteltu polttoaineen jakeluun liittyviä kohteita, joita ovat nykyisten jakeluasemien lisäksi mm. vanhojen kyläkauppojen jakelupisteet. Tämän jälkeen eniten on jätteenkäsittelyyn liittyviä kohteita. Myös yritysten ja yksityisten lämmitysöljy- tai polttoainesäiliöiden vuodoista aiheutuneita maaperän pilaantumiskohteita on tiedossa. Lumijoen kunnan puolella oleva pilaantunut ampuma-alueen maaperä on puhdistettu. Ainakin yksi polttonestesäiliö tulee poistaa käytöstä, jonka yhteydessä maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää (kts. kpl 9.3.1).

9.12.3 Roskaaminen

Maastokäynnin yhteydessä ei havaittu merkittäviä roskaantuneita kohteita tai kiinteistöjä, joissa säilytetään mahdollisesti pohjavedelle haitallisia aineita. Muutamalla kiinteistöllä on maanviljelystoimintaa, jonka yhteydessä esiintyy vanhoja koneita tai seuloja ja muutamalla kiinteistöllä vähäisiä määriä pääosin metalliromua ja koneita (Kuvat 13 ja 14). Roskaantuneet kohteet tulisi kiinteistönomistajan toimesta siivota ja öljyvuotojen ja vanhojen koneiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota.



Kuva 13. Virkkula IV ottamon läheisyydessä sijaitseva kiinteistö, jonka pihalla havaittiin sekalaista tavaraa. Kyseisellä kiinteistöllä sijaitsee myös maanalaiset säiliöt, joista toisessa on syöpymän aiheuttama reikä.



Kuva 14. Lumijoen kunnan puolella entisen Hirvasniemen ampuaradan alueella havaittu roskaantunut paikka.

9.12.4 Kuvaus ja riskiarviointi

Pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Rantakylän pohjavesialueella olevat pilaantuneet maa-alueet on pääosin kunnostettu. Lisäksi mm. ampumaradan kunnostetulla alueella on tai on ollut pohjavesiseurantaa. Huonokuntoisten öljysäiliöiden yhteydessä tulee selvittää maaperän pilaantuneisuus. Entisellä lietteen varastointipaikalla toiminta on loppunut, mutta sen tilaa ei ole selvitetty. Maastokäynnillä havaitut roskaantuneet kohteet eivät sisältäneet välitöntä maaperän pilaantumisen vaaraa. Roskaantuneissa kohteissa oli pääosin vanhoja koneita, lautakasoja sekä muuta sekalaista, kiinteää tavaraa. Roskaantuneet kohteet tulee kuitenkin siivota kiinteistönomistajien toimesta. Maanalaiset säiliöt ja muut kohteet, joita ei maastokäynnin yhteydessä voitu havaita, tulee tarpeen mukaan poistaa.	

9.12.5 Määräykset ja toimenpidesuositukset

Limingan jätehuoltomääräykset: - Jätteen hautaaminen ja upottaminen vesistöön on kielletty. - Käsittlemättömien saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietteitä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon. Roskaaminen ja jätteen sijoittaminen jäteastian ulkopuolelle yleisillä alueilla on kielletty. - Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä ehjissä tiiviisti suljetuissa niille tarkoitetuissa astioissa niin, etteivät kemikaalit pääse sekoittumaan. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle reunakorkeudelle alustalle, joka on katettu.

Limingan ympäristönsuojelumääräykset: - Pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. - Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu liuotinsuaineilla, yli 10 huoneiston kiinteistöllä tapahtuva pesu, ammattimainen tai muu vastaava usein toistuva pesu sekä pesu pohjavesialueella on sallittu vain tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, josta pesuvedet johdetaan jätevesiviemäriverkostoon tai hyväksyttyyn jätevesien käsittelyjärjestelmään. - Lumen vastaanotto- ja varastointipaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle, vesistöön tai jälle on kielletty. - Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet. - Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat tulee sijoittaa tai rakentaa siten, että vahinkotilanteissa vuotojen pääsy maaperään, vesiin ja viemäriin estyy. - Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä sijaitsevien teollisuus- ja yritysmaastojen varasto-, terminaali- ja logistiikka-alueilla syntyvät hulevedet tulee johtaa asianmukaisesti mitoitetun hiekan- ja öljynerotuslaitteiston kautta sadevesiviemäriin tai maastoon. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen rakennettuja ja rakennettavia alueita. - Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä oleva maanalainen öljysäiliö on sen rakenteesta riippumatta tarkastutettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta ja sen jälkeen säiliön todetun kuntoluokituksen mukaan siten kuin kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (344/1983) on säädetty.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 14): - Entisen lietteen varastointipaikan puhdistustarve ja tila tulee selvittää. - Roskaantuneet kohteet tulisi kiinteistönomistajan toimesta siivota ja maaperän sekä pohjaveden pilaantuneisuus tarpeen vaatiessa selvittää. - Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI) tulee päivittää suojelusuunnitelma tiedoilla.
--

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.

9.13 Maa- ja metsätalous sekä ojitukset

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

Kasvinsuojeluaineita käytetään rikkakasveja, tuhohyönteisiä ja kasvitauteja vastaan. Pohjavesissä torjunta-ainepitoisuudet ovat yleensä pieniä ja yleisin havaittu aine on atrasiini. 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 kasvinsuojeluainerekisteristä löytyy lista pohjavesialueilla rajoitetuista tai kokonaan kielletyistä kasvinsuojeluaineista. Viljelijät voivat ostaa vain Tukesin hyväksymiä kasvinsuojeluaineita ja niiden käytössä tulee noudattaa valmisteille annettuja ohjeita. Aineiden käyttö tulee dokumentoida tilojen kirjanpitoon, jota seurataan tilakartoitusten yhteydessä. Torjunta-toimenpiteistä vastaavan henkilön on suoritettava kasvinsuojelututkimus 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 pohjaveden pintaa ja lisätä typpi- ja fosforihuuhtoutumaa hakkuutahteista sekä maaperästä. Ojitus laskee myös pohjaveden pintaa. 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.

9.13.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Maa- ja metsätalous	
Rantakylä	
Riskiarvio	Kohtalainen
Pohjavesialue on pääosin maatalouskäytössä. Etenkin pohjavesialueen itä- ja pohjoisosissa on paljon pelto- ja viljelyalaa, mutta ne sijoittuvat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Peltopinta-alaa alueella on yhteensä noin 220 ha, josta noin 40 ha on pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella (Maanmittauslaitos 2000). Metsätalouden harjoittamisesta Rantakylän pohjavesialueella ei ole virallista tietoa tai se on todennäköisesti hyvin pienimuotoista eikä luvantarpeellista. Metsänomistajien metsänhoitojen laajuus lienee pääosin kiinteistökohtaista ja pienimuotoista. Kunnan kätämestarin mukaan hoidettu puuaines pyritään käsittelemään ensisijaisesti energiapuuna, jolla saadaan vähennettyä karrikkeen syntymistä. Raivausta kohdistetaan pääosin lehtipuuainekseen, josta kariketta syntyy eniten. Maatalous ja siihen liittyvät viljelysmaat sijoittuvat Rantakylän pohjavesialueen itä- ja pohjoisosaan pääasiassa pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Rantakylän pohjavesialueella sijaitsee kaksi ympäristöluvan omaavaa eläinsuojaa, joiden eläinpaikkamäärät vastaavat yli 30 lypsylehmää. Tilat sijaitsevat pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella alueen itäpäässä pohjaveden virtaussuunnassa Foudilan vedenottamon yläpuolella. Tilojen ympäristöluvat on myönnetty vuosina 2001 ja 2007. Pohjavesialueella sijaitseville eläinsuojille on annettu ympäristöluvista mm. määräyksiä eläinsuojan pohjarakenteiden, lietekuilujen ja lannan varastointitilojen vesitiiviydestä sekä wc-vesien käsittelystä valtioneuvoston asetuksen (VnA 542/2003) mukaisesti. Ympäristöluvan mukaan lietteenvirtsan ja puristenesteen levittäminen pohjaveden muodostumisalueelle ja reunavyöhykkeelle on kielletty. Laiduntaminen tulee toteuttaa siten, että pintavesien ja pohjavesien pilaantumista on mahdollisimman vähäinen. Kasvinsuojeluaineita käytettäessä tulee varmistaa niiden soveltuvuus käytettäväksi pohjavesialueella. Pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä olevat eläinsuojat tarkastetaan Oulun seudun ympäristötoimen valvontasuunnitelman mukaisesti kolmen vuoden välein. Kiinteistökselyn tulosten perusteella 11 kiinteistöllä harjoitetaan maanviljelyä. Viljeltäviä kasveja ovat kaura, ohra, vehnä ja kevätiljat. Lisäksi maatalousmaat toimivat riistapeltoina ja vuokrateltoina. Lisäksi on pienimuotoisempaa nurmi- ja rehuviljelyä. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrä vaihtelee tai kaikkia ei ole ilmoitettu. Suurimmat määrät kiinteistöä kohden ovat lannoitteita 14 tn vuodessa ja torjunta-aineita kiinteistöllä 220 kg/vuosi. Eläintiloilla on oletettavasti lantalat. Yhden tilan eläimiä ei ole eritelty, mutta kyseisellä tilalla on myös liete-/virtsasäiliö, jonka tilavuus on 22 kuutiota. Yhdellä kiinteistöllä sijaitsee hyöttyputarha, jossa on alle 10 kanaa.	

Ojitukset	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Metsien ja soiden kuivatusoja on 1960–1970-luvuilla tehty harjualueen poikki, osin luonnonojien kautta. Myös pohjavesialueella on aiemmin tehty ojituksia Jauholaarinkankaan ympäristön pienillä soilla, Tahkokankaan soilla ja Torikanrämeeillä (Pennanen ja Isola 2012). Viime vuosilta Limingan pohjavesialueilta tai niiden välittömästä läheisyydestä on yksi ojitustilasto vuodelta 2021. Ojituksen tarkoituksena on ohjata suoalueilta tulevia pintavesiä valumasta Rantakylään. Vesiä on tarkoitus ohjata Limingan jokeen. Kaivettava oja sivuuttaa Rantakylän pohjavesialuetta. Ojituksen yhteydessä tehdään veto-oja laskeutusaltaaseen ja tarvittaessa settipatoja (Kuva 15 A ja B). Ojituksen toteuttamisen ajankohta on ollut vuonna 2022. Pääosa kaivuista sijoittuu osavalmu-alueelle 58,060. Kunnostettavaa ojaa on n. 500 m ja täydennysojaa 200 m. Lisäksi Rantakylän pohjavesialueella ja sen ympäristössä on jonkin verran ojitettuja ja ojitamattomia turvemaita, jotka sijaitsevat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella (SYKE 2011). Ojitus pohjaveden muodostumisalueella on kuitenkin vähäistä tai olematonta. Kiinteistönomistajilla ei aina ole tiedossa, että kaikesta ojituksesta pitää pohjavesialueella tehdä ilmoitus, kun pohjavesialueiden ulkopuolella vähäisen ojituksen voi toteuttaa ilman ojitustilastusta. Ojituksia on näin saatettu tehdä myös pohjavesialueilla. Maastokäynnin aikana ei havaittu huomattavia ojituksia hankealueella.	



Kuva 15. A) Padon paikka, josta vesi ohjataan oikealle Pynnöön. B) Veto-oja

Hevostallit	
Rantakylä	
Riskiarvio	Pieni
Hevostalleista on saatu tieto kiinteistökyselyllä ja maastokäynniltä. Kiinteistökyselyn perusteella Rantakylän pohjavesialueelle sijoittuu kolme tiedossa olevaa hevostilaa, joiden eläinmäärä vaihtelee yhdestä noin kolmeen hevoseen. Tallit sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella. Kaksi tallia sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen itäpäässä, ja yksi muodostumisalueen pohjoisosassa, johon on vastikään rakennettu hevoskenttää. Muodostumisalueen itäosassa sijaitsevilla tiloilla toisella on tiivispohjainen lantala ja toisella avolantala. Molemmat ovat kuitenkin katettuja lantaloita. Lisäksi avolantalassa jätteitä säilötään konttiin tai peräkärryyn. Pohjaveden muodostumisalueella sijaitsee myös ratsastusreitit 1–3, jotka kulkevat muodostumisalueen virkistysalueelta lounaaseen. Ratsastusreitin pituus pohjaveden muodostumisalueella on n. 1,1 km. Hevostallin ja siihen liittyvien rakennelmien (mm. maneesien) rakentaminen edellyttää rakennuslupaa (Rakennusjärjestys 2017).	
	
Kuva 16. Hevostila Rantakylän pohjavesialueella.	

9.13.2 Määräykset ja toimenpidesuosituks

Limingan rakennusjärjestys:

- Uusien tallien perustamista pohjavesialueelle tulee välttää. Pohjavesialueelle rakennettavan tallin ympäristöluvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojeluviranomaisen tapauskohtaiseen harkintaan.

Limingan jätehuoltomääräykset:

- Polttavien käymälöiden tuhkat voidaan hyödyntää ravinteena pellolla.
- Omassa asumisessaan syntyvän lietteen saa levittää käsiteltynä lannoitustarkoituksessa omalle pellolle tai omassa hallinnassa olevalle pellolle. Liette on aina käsiteltävä kalkkistabiloimalla tai muulla Ruokaviraston hyväksymällä tavalla.
- Käsittelemättömiä saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesiliitteitä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.

Limingan ympäristönsuojelumääräykset:

- Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Erikoiskasvien viljelyyn sekä laidunalueisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja niitä tulisi välttää ottamoiden läheisyydessä sekä pohjaveden muodostumisalueilla.
- Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.
- Pohjavesialueilla ei saa käyttää valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkausissa.
- Kasvinsuojeluaineita, lannoitteita, kalkkia ym. tulee säilyttää niin, että niiden päätyminen maaperään ja pohjaveteen on varustoinnin aikana estetty.
- Pohjavesialueilla sijaitsevista 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 ojitusselitys ELY-keskukselle.
- Ojituksia ei saa ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suoiesien imeytymistä harjuun. Vettä pidättäviä maakerroksia ei saa ojitusten yhteydessä puhkaista.
- Pohjavesialueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojeluun luvitettaessa eläintiloja, turkistarhoja, hevosstalleja, kauppapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorehuusäiliöitä.
- Maatiloilla, konehalleilla ja varikoilla polttonesteiden säilytykseen tulee kiinnittää huomiota ja säiliöt varustaa määräysten mukaisin suojauksin. Huoltotoimenpiteitä tulisi suorittaa vain öljynerotuskaivolla varustetussa huoltohallissa 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 ojitussilmoitus ELY-keskukselle. Ojitussilmoituksen 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 valmisteessa 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 pilaantumista.
- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilaa, tuotantoeläinten jaloittelualueita ja ulkotarhojen ruokinta- ja juottopaikkoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle, ellei maaperäselvitysten perusteella osoiteta, että tällaiselle alueelle sijoittaminen ei aiheuta pohjavesien pilaantumista tai sen vaaraa. (1250/2014, 4 §)
- Orgaanisten lannoitevalmisteiden varastoinnista ei saa aiheutua vesistön pilaantumista tai sen vaaraa. Varastointi aumassa on aina kielletty pohjavesialueella ja tulvanalaisella alueella. (1250/2014, 6 §)
- Lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilojen, lantakourujen ja muiden lannan johtamiseen tarkoitettujen rakenteiden tulee olla vesitiiviit. Kompostointi on tehtävä tiivispohjaisella alustalla tai rakenteiden tulee olla muutoin vesitiiviit. Jaloittelualueita on hoidettava siten, ettei pinta- ja pohjavesiin aiheudu ravinnepäästöjä. (1250/2014, 7 §)
- Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille on jätettävä maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen vähintään 30–100 metrin levyinen vyöhyke, jota ei lannoiteta lannalla ja orgaanisilla lannoitevalmisteilla. (1250/2014, 10 §)

Muut suojelutoimenpiteet

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

9.14 Virkistystoiminta

Pohjavesialueilla sijaitsevista vapaa-ajan alueista esimerkiksi moottoriradat, golf-kentät, laskettelurinteet sekä urheilukentät ja -alueet voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista. Likaantuminen johtuu näillä alueilla mm. lannoituksesta ja kastelusta, jätevesistä ja jätteistä sekä kasvaneesta liikenteestä ja käyttömääristä. Riskiä virkistystoiminnalle aiheuttaa myös luvaton toiminta, ilkivalta sekä liikenteen kasvusta johtuvat ajoneuvojen riskit mm. öljyvuodot.

9.14.1 Kuvaus ja riskiarviointi

Virkistystoiminta	
Rantakylä	
Riskiarvio	Kohtalainen
Rantakylän pohjavesialueella, Rantakylä VI:n vedenottamon välittömässä läheisyydessä sijaitsee Rantakylän virkistysalue, jossa on n. 2 ha kokoinen EU-uimaranta, jollaiseksi Suomessa luokitellaan rannat, joilla arvioidaan olevan uimakauden aikana vähintään 100 käyttäjää päivässä. Uimapaikan yhteydessä sijaitsee mm. pysäköintialueet, puolikota, frisbeegolfrata, ratsastusmahdollisuus, beach-volley pelipaikka ja kuntopolkuja sekä huussityyppiset WC-tilat. Uimapaikasta n. 300 m etelään sijaitsee koirien uimaranta. Koirien uimaranta sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ja pohjavesialueen välissä. Talvisin pohjavesialueella järjestetään kilpahiihtoja. Virkistysalueella on pohjavesialueesta varoittavat kyltit olemassa. Aluetta on myös rajattu puomein ja suurilla kivillä asiattoman oleskelun estämiseksi.	
	
Kuva 17. Puolikota virkistysalueella.	
Uimapaikan etäisyys lähimpään vedenottamoon on noin 250 metriä pohjaveden päävirtaussuunnan ollessa ottamolta uimapaikalle päin. Lammen ja vedenottamon välille on rakennettu suodatinkerros lammen veden suodattumisen tehostamiseksi. Uimalammen eteläpuoleiset lammikot on kunnostettu pintavesien puhdistusjärjestelmäksi. Alueen ylätasanteella on pintavesien imeytyskenttä.	
Virkistysalueen parkkipaikan läheisyydessä olevassa rakennuksessa sijaitsee polttoainesäiliö, jonka tilavuus on n. 1300 litraa. Säiliö on hyvässä kunnossa ja se on suojattu valuma-altaalla. Polttoainesäiliö liittyy läheiseen latukoneeseen, jota säilytetään virkistysalueen alarinteessä olevassa rakennuksessa. Konetta käytetään hiihtokauden ajan. Latukonetta	

säilytetään pääosin sorapohjalla, mutta koneen alla on valuma-alla sekä imeytysmatto. Lisäksi koneen vieressä on imeytysturvetta öljyvuojojen varalle. Moottorikaluston säilytystä on kaavailtu virkistysalueen ylärinteeseen parkkipaikan läheisyyteen kehittämishankkeen yhteydessä. Virkistysalueen yhteydessä parkkipaikan vieressä sijaitsee myös jätepiesti, jonka alusta on suojattu vettä läpäisemättömällä materiaalilla, jolloin jäte ei lähtökohtaisesti aiheuta jätevesien joutumista maaperään. Virkistysalueen läheisyydessä sijaitsee myös matkaparkkipaikka, joka on matkailijalle oma alueensa, ja suosiossa etenkin kesäkausina.

Rantakylän virkistysalueen ja EU-uimapaikan pohjavedelle aiheuttama riski on kohtalainen, sillä lampi sijaitsee vedenotamon välittömässä läheisyydessä. Yksittäisten riskitekijöiden, kuten WC-vesien, ratsastusreittien ja muun virkistystoiminnan riskit ovat lähtökohtaisesti pienet, mutta kävijämäärien kasvun myötä riskin suuruus kasvaa etenkin huippukausina, kun ajoneuvoliikenne ja kävijämäärät alueella kasvavat. Riskinä alueen pohjavedelle ovat myös ilkivalta, roskaaminen ja mahdolliset öljyvuojo ajoneuvoista. Lisäksi päävirkistysalueelle ollaan suunnittelemassa uutta rakennusta säiliöineen, mikä kasvattaa riskiä mahdollisten rakennustöiden johdosta.

Pohjaveden muodostumisalueella sijaitsee myös korsusauna, joka on rakennettu muodostumisalueella sijaitsevan pohjavesivaikutteisen lammen pohjoispuolelle. Saunalle on myönnetty rakennuslupa 2016 silloisen vesilaitoksen toimitusjohtajan lausunnolla. Saunan jätevesien johtamisesta tai vesien käsittelystä ei ole tarkempaa tietoa, mutta se tullaan selvittämään kunnan rakennusvalvonnan toimesta.



Kuva 18. Korsusauna.



Kuva 19. Korsusaunan yhteydessä oleva pohjavesivaikutteinen lampi.

9.14.2 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):

- Uusien saunojen tai rakennelmien yhteydessä tulee ottaa huomioon mahdolliset pohjavesivaikutukset ja pyytää niistä lausunto ELY-keskukselta.
- Korsusaunan ajanmukainen tilanne ja jätevedenkäsittelytoimenpiteet tulee tarkastaa.
- Matkaajien tulee ottaa huomioon pohjavesialueella toimiminen, esimerkiksi WC-vedet, septitankkien tyhjennys ja jätehuolto tulee suorittaa niille tarkoitetuissa paikoissa.

YLEISIÄ OHJEITA

- Asianmukaisilla liikennejärjestelyillä ja valvonnalla voidaan pienentää riskejä huippuaikoina.

9.15 Ilmastomuutos

Ilmastomuutoksen seurauksena sään ääri-ilmiöt, kuten kuivuus ja tulvat lisääntyvät. Vedenottamoilla ilmastomuutokseen voidaan varautua erilaisin keinoin, kuten vedenottoon käytettäviä kaivoja siirtämällä, syventämällä, tiivistämällä tai kansiosia korottamalla ja hankkimalla varavoimaa sähkökatkojen varalle. Toimenpiteet on tarkoitettu sellaisille alueille, joilla tulvat tai kuivuus ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat sattuessaan aiheuttaa 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 ilmastomuutoksen myötä yleistyvät rankkasateet ja pitkät sateiset jaksot, joiden seurauksena pohjavesialueilla sijaitsevilta pelloilta huuhtoutuu lannoitteiden ravinteita. Rankkasateet voivat myös aiheuttaa pohjaveden hygieenisen laadun heikkenemistä alueilla, joilla on levitetty kuivalantaa. Erityisen riskialttiita ovat pohjavesialueella sijaitsevat erikoisviljelyyn käytettävät pellot, joilla käytetään viljan viljelyyn verrattuna enemmän typpilannoitteita ja torjunta-aineita.

9.15.1 Kuvaus ja riskiarvio

Ilmastonmuutos	
Rantakylä	
Riskiarvio	Kohtalainen
Suurin ilmaa kuormittava tekijä Limingassa on maatalous. Pistelähteiden eli yksittäisten ilmansaastuttajien osuus kuormituksesta on vähäinen. Vesistöjä ja maaperää happamoittavan rikkidioksidin suurimman päästölähteen muodostaa kiinteistökohtainen lämmitys. Lämpötilan nousun ohella maapallon sadanta muuttuu, mikä aiheuttaa jatkossa enenevässä määrin rankkasateita. Tulvien ohella ongelmia vesihuollolle voivat aiheuttaa mm. pitkät kuivat kaudet. Temmesjoki on tulvariskialuetta. Temmesjoen alaosasta vain pieni osuus ulottuu Rantakylän pohjavesialueelle. Mahdollisiin vaikutuksiin tulisi kuitenkin varautua mahdollisten tulvahuippujen aikana tapahtuviin vedenlaadun muutoksiin esimerkiksi varayhteyksien kautta. Vedenottoa voidaan myös hetkellisesti lisätä vedenottamoilla.	

9.15.2 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14):	
Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit. Vedenottajien tulee varautua mm. vedensaannin vähenemiseen, vedenlaadun huonontumiseen ja varavesiyhteyksien turvaamiseen.	

10. TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA

Vedenhankinnan kriisi- ja häiriötilanteiden estämiseksi tulee pohjavesiä suojella ennakkoivasti. Pilaantuneen pohjaveden puhdistaminen on vaikeaa, hidasta ja kallista. Vesilaitoksilla tapahtuvat lyhytaikaiset toimintahäiriöt ovat normaaleja ja ne voivat aiheutua esimerkiksi laitteiden vioista, vuodoista tai sähkökatkoksisista. Suuremmat vesihuollon häiriötilanteet voivat vaikuttaa tärkeisiin yhdyskunnan toimintoihin sekä teollisuuteen. Vahingon sattuessa nopea tiedonkulku kunnan sisällä on tärkeää. Pelastusviranomaisten tulee olla tietoisia pohjavesiolioista, 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 suoje-lusuunnitelma tukee WSP:n laatimista pohjaveden muodostumisen ja raakavedenoton osalta tarjoamalla läh-tötietoja ja valmiita riskiarvioita.

10.1 Rantakylän pohjavesialue

Alueella toimii vedenottajana Limingan Vesihuolto Oy. Limingan vesihuollolla on valvontatutkimusohjelma ja WSP laadittuna (Taulukko 13). Lisäksi on olemassa erilaisia varautumissuunnitelmia. Vedenottajan, 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. On myös tärkeää, että viranomaisten/toimijoiden yhteyshenkilöiden tiedot pidetään ajan tasalla, jotta poikkeustilanteissa voidaan taata sujuva tiedonkulku.

Taulukko 13. Limingan vesihuollon valvontaohjelma, WSP ja muu varautuminen.

Vedenottamo	VTO laatimispäivä (Päivitetty)	WSP	Varautuminen
Rantakylä			
Virkkula III (Kukkala)	20.10.2014 (8.3.2022)	31.8.2023	Varavedenjakelu kiinteistöihin väliaikaisin johtoyhteyksin olemassa olevan vesijohtoverkoston osasta, varavesisäiliöistä tai suoraan pumpulla varustetusta säiliöautosta.
Virkkula IV (Aarnio kaivot 1 ja 2)			
Virkkula VI (Monttu kaivot 2 ja 3)	Poistettu käytöstä 2020, ei VTO:ta	Ei mukana varautumissuunnitelmassa. Oetaan mukaan käyttöön oton myötä.	Irtoastioista tai säiliöautoista vettä jaetaan, mikäli verkosto on pahoin saastunut tai verkoston käyttäminen on muutoin mahdotonta.
Foudila	Poistettu käytöstä 1993, ei VTO:ta		

Pohjavesialueilla sattuneista öljy- ja kemikaalivahingoista ilmoittaminen ja tiedonkulku:
- Ilmoitusvelvollisuus on kaikilla, jotka huomaavat tai saavat tietää vahingosta. - Vahingon sattuessa tiedon tulee kulkeutua Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitokselle, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, Limingan ympäristönsuojelusta ja terveydensuojelusta vastaaville viranomaisille, vesihuollosta vastaavalle, maan ja kiinteistön omistajalle sekä mahdollisesti vahingon aiheuttajalle. - Tukeisiin pitää ilmoittaa onnettomuudesta, jos teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavassa tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta on seurauksena kuolema, vakava loukkaantuminen taikka muu kuin vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko. Toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle. - Asiasta tulee ilmoittaa myös poliisiviranomaiselle, mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai mikäli on syytä epäillä, että vahinko on tapahtunut tahallisesti tai huolimattomuudesta. - Ympäristövahinkotapauksissa ensitorjunnasta / ensitorjunnan toimenpiteistä vastaa pelastusviranomainen. ELY-keskus antaa asiantuntija-apua vahinkojen torjunnassa sekä kunnan johdolla tehtävässä jälkitorjunnassa. - Päätökset torjuntatyön aloittamisesta ja lopettamisesta tekee pelastusviranomainen. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu, mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä. - Terveysuojeluviranomainen 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 päässeeseen aineen määrä ja laatu sekä aineen ominaisuudet ja käyttäytyminen tulee selvittää.
- Alueen maaperä ja pohjavesiolot sekä pohjavesiputket, kaivot ja vedenottamot tulee selvittää.
- Vahinkoalueen laajuus tulee selvittää ja jatkotoimenpiteiden, kuten suojapumppausten tarpeellisuus määrittää.
- Likaantunut maaperä tulee poistaa heikentämättä mahdollisia suojakalvoja tai -rakenteita ja maa-aines tulee kuljettaa asianmukaiseen käsittelylaitokseen.
- Mikäli haitta-aine on päätnyt pohjaveteen, tulee se mahdollisesti poistaa pumppauksilla.
- Vahinkoalueella olevat vedenottamot ja vedenottoaivot tulee poistaa käytöstä, jotta likaantunut vesi ei pääse vesijohtoverkkoon.
- Puhdistuksen onnistuminen tulee varmistaa maaperä- ja vesinäyteanalyysin.
- 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).
- Vakavammissa 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. Vesiepidemiatilanteissa 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 Toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 14): - Vesihuollon kehittämissuunnitelmat tulee päivittää määräajoin. - Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset. - Vedenottamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein, jotta vedenlaatu ja vedenotto voidaan turvata. - 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 tietoisukujen 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 pohjavesivalistuksen ja tiedottamisen osalta. Tietoa pohjavesien suojelusuunnitelmasta ja pohjavesien suojelusta voidaan välittää myös kunnan tapahtumissa, yleisötilaisuuksissa ja kokouksissa.

12. KUULEMINEN JA LAUSUNNOT

Kunnan on pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa laadittaessa tai muutettaessa varattava kaikille mahdollisuus tutustua ehdotukseen ja esittää siitä mielipiteensä. Suojelusuunnitelmaa koskevasta ehdotuksesta on pyydetävä lausunto niiltä kunnilta, joita suojelusuunnitelma voi koskea, sekä suojelusuunnitelman alueella toimivaltaiselta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta ja aluehallintovirastolta (Vesienhoitolaki 10f§).

13. TOIMENPIDESUOSITUKSET

Suurimmat riskit Rantakylän pohjavesialueelle aiheutuu öljysäiliöistä, vanhoista jätevesijärjestelmistä, virkistyskäytöstä, luvattomista rakennelmista, eläintiloista ja ilmastomuutoksesta. 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 määritelty toteuttaja, valvoja ja aikataulu. Ohjausryhmästä koostuva seurantaryhmä kokoontuu ajoittain käymään läpi toimenpiteiden toteutusta sekä suunnitelman päivittämistä. Toimenpidesuositukset ovat nähtävissä taulukosta 14.

TAULUKKO 14: POHJAVESIALUEEN TOIMENPIDESUOSITUKSET			
Toimenpidesuosituks	Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Kunnan ja yleiset määräykset			
Limingan ympäristönsuojelumääräyksiä, rakennusjärjestystä ja jätehuoltomääräyksiä tulee päivittää säännöllisesti.	Oulun seudun ympäristötoimi / Rakennusvalvonta / Lakeuden EKO jätelautakunta	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Määräajoin
Rakennusjärjestykseen tulee päivittää pohjavesialueiden uudelleenluokitukset.	Limingan kunta	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	2024->
Ympäristönsuojelumääräyksissä on mahdollista niitä seuraavaksi päivitettäessä huomioida esimerkiksi pohjavesialueille sijoitettavat hevostallit.	Oulun seudun ympäristötoimi	Rakennusvalvonta	Määräajoin
Ympäristönsuojelumääräyksissä tulee kieltää maalämpöjärjestelmät pohjaveden muodostumisalueilla tai koko 1- ja 2-luokan pohjavesialueilla.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	2024->
Jätehuoltomääräyksistä tulee pyytää lausunto alueelliselta ELY-keskukselta	Lakeuden EKO jätelautakunta	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Määräajoin
Virkkula IV vedenottamon Aarnio kaivo 2 ehdotetulle suoja-aluerajaukselle on mahdollista hakea vahvistusta Aluehallintovirastosta.	Limingan vesihuolto	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Tarvittaessa
Pohjavesialueet			
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			
Uudelleen käyttöön otettavien vedenottamoiden myötä vedenottoluvat tulee päivittää Montun ja Foudilan ottamoille, mikäli vedenottomäärää aiotaan lisätä.	Limingan vesihuolto	Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	2024->
Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat tulee päivittää vuoden 2025 jälkeen. Lisäksi mukaan otettava uudelleen käyttöön tulevat ottamot.	Vedenottaja / Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	Vedenottaja / Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	2025
Talousveden valvonnassa riskinarviointi ja riskienhallinta (WSP) on jatkuva prosessi ja myös sitä tulee päivittää ja pitää yllä jatkuvasti.	Vedenottaja / Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	Vedenottaja / Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	Jatkuva
Vedenottamoiden tarkkailusuunnitelmat tulee päivittää määräajoin tai seurannan muuttuessa ja hyväksyttää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.	Limingan vesihuolto	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Määräajoin
Pohjavettä tulee seurata tarkkailusuunnitelmien mukaisesti. Pohjavesitarkkailun tulokset (laatu ja pinnan korkeudet) tulee toimittaa tarkkailuohjelmien mukaisesti valvontaviranomaisille. Lisäksi tulokset tulisi toimittaa sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään.	Limingan vesihuolto	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Perfluorattuja alkyylilyhdisteitä (PFAS) tulee tarvittaessa tutkia kertaluontoisesti vedenottamoilta ennen vuotta 2026. Varsinkin alueilla, joilla on käytetty sammutusvaahtoa.	Limingan vesihuolto	Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	Tarvittaessa
Pohjavesialueilla olevat pohjavesiputket tulee olla lukittuna ja vanhat putket tulee tarvittaessa poistaa ilkvallan estämiseksi.	Limingan vesihuolto / Limingan kunta	Vedenottaja / Limingan kunta / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva

Kaavoitus			
Pohjaveden suojelemiseksi tulee kaavoitettaessa antaa kaavamääräyksiä. Kaavoituksella tulisi välttää riskikohteiden sijoittuminen pohjavesialueille. Kaavoituksessa tulee jättää pohjaveden muodostumisalueelle mahdollisimman paljon rakentamatonta aluetta.	Limingan kunta	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Liikenne ja tienpito			
Tienvarsiot on pidettävä avoimina, jotta vesi pääsee niissä vapaasti virtaamaan ja imeytyminen pohjavedeksi minimoidaan.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Pohjavesialueilla teiden pölynsidontaan tulee käyttää ainoastaan puhdasta vettä.	Tienpitäjä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	Jatkuva
Vedenottamoiden lähistöllä teiden liukkauden estoon käytettävää suolausta tulee mahdollisuuksien mukaan vähentää tai välttää.	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus L-vastuualue	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
Öljysäiliöt, kaukolämpöverkko, muuntamot ja maalämpökaivot			
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.	Limingan kunta	Limingan kunta	2024–2025
Vedenottamoita lähellä olevien öljysäiliöt tulee tarkistaa ja niiden suojauksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	2024
Öljysäiliöiden suojaukset ja tarkastukset tulee tehdä kunnan määräysten mukaisesti. Säiliöiden ympäristön maaperä tulee tarvittaessa tutkia.	Kiinteistönomistaja / Toiminnanharjoittaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Vanhat öljysäiliöt ja putkistot tulee poistaa määräysten mukaisesti.	Kiinteistönomistaja / Toiminnanharjoittaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Virkkulan ottamon läheisyydessä oleva D-luokan maanalainen öljysäiliö tulee poistaa käytöstä, jos säiliö on yhä olemassa.	Kiinteistönomistaja / Toiminnanharjoittaja	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Öljysäiliöistä tulisi olla pelastuslaitoksella päivitettävä öljysäiliörekisteri.	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	Jatkuva
Pohjavesialueille ei tule tulevaisuudessa asentaa mineraaliöljyä käyttäviä muuntamoita, joita ei ole suojattu öljyvuotojen varalta.	Oulun Seudun Sähkö Oy	Oulun Seudun Sähkö Oy	Jatkuva
Suojaamattomat muuntamot tulee muuntaa puistomuuntamoiksi tai järjestää olemassa oleville muuntamoille suojaukset öljyvuotojen varalle. Etenkin pohjaveden muodostumisalueella sijaitseville muuntamoille tulee järjestää suojaukset. Eskurin muuntamon suojauksen mahdollisuutta tulee tarkastella.	Oulun Seudun Sähkö Oy	Oulun Seudun Sähkö Oy	2024->

Pohjavesialueille rakennettavista maalämpöjärjestelmistä kunta pyytää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuk- sen lausunnon vesilain mukaisen luvan tarpeesta. Tarvittaessa on haettava vesilain mukaista lupaa alue- hallintovirastosta. Maalämpöjärjestelmä tarvitsee vesilain mukaisen luvan lisäksi myös rakennusvalvonta- viranomaiselta luvan.	Limingan rakennusvalvontavi- ranomainen/kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi / Pohjois-Pohjanmaan ELY-kes- kus	Jatkuva
Maalämpökaivojen sijaan pohjavesialueilla on suositeltavaa rakentaa esim. ilmavesilämpöpumppuja, jotka eivät ole luvanvaraisia.	Kiinteistönomistaja	Kiinteistönomistaja	Jatkuva
Jätevedet ja viemärointi			
Rantakylän pohjavesialueella tulee selvittää tarkemmin viemäriin kuulumattomien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmät kiinteistöistä, joista ei ole saatu tietoja kiinteistökyselyllä.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Seikkulankuja 26 harmaavesisäiliö ja jätevesisäiliön kunto tulee tarkastaa. Tarvittaessa tehtävä laajempi tarkastus vanhojen ja vedenottamoiden läheisyydessä olevien jätevesijärjestelmien kunnon varmista- miseksi	Oulun seudun ympäristötoimi / Limingan rakennusvalvonta	Oulun seudun ympäristötoimi / Limingan rakennusvalvonta	2024–2025
Maa-ainesten otto			
Roskaantuneet maa-ainestenottoalueet tulee siistiä maanomistajan toimesta ja koneiden sekä tavaroiden ja haitta-aineiden säilytystä ottoalueilla tulee välttää. Pääsy vanhoihin maa-ainekuoppiin tulee estää puo- mein tai esim. suurilla kivillä.	Maanomistajat	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Maa-aineslupia ei tule myöntää aivan vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoaikkojen lähiympäristöön tai rajautumaan suoalueisiin. Suojakerrosten paksuudessa tulee noudattaa ympäristöministeriön ohjeis- tusta.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Vedenottamoiden lähiympäristöihin ei tule osoittaa maa-ainesten kotitarveottoa.	Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Kotitarveotosta tulee tarvittaessa tehdä ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus tulee tehdä, jos kuopasta on jo aiemmin otettu ilmoitettu maa-aines määrä tai enemmän kuin 500 kiintokuutiomet- riä.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Tarvittaessa
Pohjavesilammet ja kosteikot tulee tarvittaessa täyttää.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Tarvittaessa
Luvanvaraiset maa-ainekuopat tulee jälkihoitaa lupien mukaisesti.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Toiminnan loppuessa
Kaatopaikat			
Luvattoman ruoppausmassoja sisältäneen alueen sekä sakokaivolietteen sorakuopan vaikutukset Ran- takylän pohjavesialueeseen ja maaperän pilaantuneisuuteen tulisi selvittää tarkemmin.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	2024->
Hautausmaat, yritystoiminta, pilaantuneet maa-alueet ja roskaaminen			
Pohjavesialueelle ei tulee perustaa uusia hautausmaita ilman, että sen vaikutukset pohjavedelle selvit- tään.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva

Pohjavesialueella olevalla hautausmaalla ei saa käyttää alueilla rajoitettuja torjunta-aineita.	Limingan seurakunta	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Kemikaalien ja polttonesteiden säilytyksen tulee olla kunnan määräysten mukaista.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Yrityskiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää toiminnan loppuessa.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Tarvittaessa
Entisen lietteen varastointipaikan puhdistustarve ja tila tulee selvittää.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Roskaantuneet kohteet tulee kiinteistönomistajan toimesta siivota ja maaperän sekä pohjaveden pilaantuneisuus tarpeen vaatiessa selvittää.	Toiminnanharjoittaja / Kiinteistönomistaja	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI) tulee päivittää suojelusuunnitelma tiedoilla.	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
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 Elinkeino-vastuualue	Jatkuva
Vedenottamoiden ympäristössä peltojen lannoitukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja lannoitusta tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Tarvittaessa alueille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta aiheutuvien riskien pienentämiseksi.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Elinkeino-vastuualue	Jatkuva
Pohjavesialueilla ei saa käyttää valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksessa.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Elinkeino-vastuualue	Jatkuva
Kasvinsuojeluaineita, lannoitteita, kalkkia ym. tulee säilyttää niin, että niiden päätyminen maaperään ja pohjaveteen on varastoinnin aikana estetty.	Maanviljelijä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Elinkeino-vastuualue	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, turkistarhoja, hevostalleja, kauppapuutarhoja, muita eläinsuojia tai tuorerehusäiliöitä.	Lupaviranomainen	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva
Metsänkäytössä maanmuokkausta ja ojituksia tulee välttää pohjavesialueilla. Pohjavesialueelle suunniteltavasta ojituksesta tai kunnostusojituksesta on tehtävä vesilain mukainen ojitussuunnitelma ELY-keskukselle.	Kiinteistönomistaja	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Ojituksia ei saa ulottaa kivennäismaahan siten, että toimenpiteistä saattaa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista tai suoiesien 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 suojauksin. Huoltotoimenpiteitä tulee suorittaa vain öljynerotuskaivolla varustetussa huoltotallissa kiinteällä alustalla.	Toiminnanharjoittaja	Oulun seudun ympäristötoimi	Jatkuva

Virkistystoiminta			
Uusien saunojen tai rakennelmien rakentamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon mahdolliset pohjavesivaikutukset ja pyytää niistä lausunto ELY-keskukselta.	Limingan rakennusvalvonta	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Korsusaunan ajanmukainen tilanne ja jätevedenkäsittelytoimenpiteet tulee tarkastaa.	Limingan rakennusvalvonta	Limingan rakennusvalvonta / Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Matkaajien tulee ottaa huomioon pohjavesialueella toimiminen, esimerkiksi WC-vedet, septitankkien tyhjennys ja jätehuolto tulee suorittaa niille tarkoitetuissa paikoissa.	Matkaajat ja alueella vierailevat	Matkaajat ja alueella vierailevat / Limingan kunta	Jatkuva
Varautuminen ja ilmastonmuutos			
Vesihuollon kehittämissuunnitelmat tulee päivittää määräajoin.	Limingan kunta	Etelä-Savon ELY-keskus	Määräajoin
Ottamoiden varautumisessa tulee huomioida ilmastonmuutoksen tuomat riskit.	Limingan vesihuolto	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Jatkuva
Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa kaikkien pohjaveden suojeluun vaikuttavien tahojen tietoon.	Oulun seudun ympäristötoimi	Oulun seudun ympäristötoimi	2024–2025
Vesihuollon varautumissuunnitelmia sekä WSP tulee ajoittain päivittää ja suunnitelmissa ottaa huomioon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tulokset.	Vedenottajat / Oulun seudun ympäristöterveydenhuolto	Etelä-Savon ELY-keskus	Määräajoin
Vedenottamot tulee olla suojattu riittävin toimenpitein, jotta vedenlaatu ja vedenotto voidaan turvata.	Limingan vesihuolto	Limingan vesihuolto	Jatkuva
Seurantaryhmä			
Seurantaryhmän kokoontuminen ja suojelusuunnitelman päivittäminen.	Limingan kunta	Oulun seudun ympäristötoimi / Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Säännöllisesti esim. vuosittain

14. LÄHDELUETTELO

- AFRY. 2024. Montun vedenottamoalueen kunnostus. 10.6.2024.
- AFRY. 2022. Foudilan vedenottamon riskitarkastelu. Raportti.
- Liminka. 2024a. Rakentaminen. <https://www.liminka.fi/asuminen-ja-rakentaminen/rakentaminen/>
- Liminka. 2024b. Kaavoitus. <https://www.liminka.fi/asuminen-ja-rakentaminen/kaavoitus/>
- Limingan Seurakunta. 2024. Rantakylän hautausmaa. <https://www.liminganseurakunta.fi/hautausmaat/rantakylan-hautausmaa>
- Maanmittauslaitos. 2024. Maastotietokannan kyselypalvelu (OGC API Features). <https://www.maanmittauslaitos.fi/maastotietokannan-kyselypalvelu>
- Maanmittauslaitos. Karttapaiikka. 2024. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/?lang=fi>
- Maanmittauslaitos, 2000. SLICES maankäyttö. Digitaalinen aineisto.
- Pennanen, L ja Isola, M. 2012. Rantakylän, Linnakankaan, Kärsämänojan ja Järvitalon pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.
- Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 2005. Vanhojen maanottoalueiden kunnostustarveselvitys, Liminka. 59 s.
- Ramboll. 2023. Ruutikankaan-Liminganlahden osayleiskaava (luonnos). Kaavaselostus 28.4.2023 (kaavaluonnos).
- Ruokavirasto. 2018. Lemmikkieläimet. <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elaimista-saatavat-sivutuotteet-ja-kuolleet-elaimet/kuolleet-elaimet/lemmikkielaimet/>
- SYKE. 2024. Paikkatietoaineistojen latauspalvelu LAPIO. <https://www.wp2.ymparisto.fi/karpaloHtml5/html5viewer/?configBase=https%3a%2f%2fwww.wp2.ymparisto.fi%2fkarpaloHtml5%2fH5cfg%2f5jv2bT6Mv6a223nUT>
- SYKE. 2023. Avoimet Ympäristötietojärjestelmät. Hertta 5.7. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- SYKE. 2019. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu uudistettu. [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Uutiset/Maaainestenottoluvat_ja_kiviainesvaranno\(50844\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Uutiset/Maaainestenottoluvat_ja_kiviainesvaranno(50844))
- SYKE. 2011. Soiden ojitustilanne. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/soiden-ojitustilanne>
- Ouka. 2024. Ympäristönsuojelumääräykset. <https://www.ouka.fi/ymparistovalvonta/ymparistonsuojelun-maaraykset-ja-ohjeet>
- Pohjois-Pohjanmaa. 2024. Maakuntakaavoitus. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>
- Pohjois-Suomen Vesioikeus. 1993. Vedenottoluvat. Virkkula III, Virkkula IV ja Rantakylä VI. Diaarinumero: 41/93/2
- Pohjois-Suomen vesioikeus. 1974. Foudilan vedenottamon vedenottolupa. No 30/74/2. Diaarinumero: 5/74/D-9b/II.
- Tilastokeskus. 2019. Tuotanto- ja teollisuuslaitokset. https://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/tuotanto_ja_teollisuuslaitokset.html

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

Tukes. 2023. Tutustu lyijyhaulirajoitukseen kartalla. <https://tukes.fi/-/tutustu-lyijyhaulirajoitukseen-kartalla>

Ympäristöministeriö. 2023. Maa-ainesten ottaminen: opas aineiden kestäväseen käyttöön. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:30. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165063/YM_2023_30.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö. 2021. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:17. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163193/YM_2021_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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

Liitteet 1, Lainsäädäntö

Pohjaveteen liittyvä lainsäädäntö sekä ohjeet ja suositukset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Maaperän pilaamiskielto 16 §

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

Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

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

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

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

Luvanvaraisuus pohjavesialueilla 28 §

...energiantuotantolaitoksen, asfalttiaseman, jakeluaseman, betoniaseman, betonituotetehtaan 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.

...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.

Aina luvanvaraiset vesitaloushankkeet 3 luvun 3§

- 1) valtaväylän tai yleisen kulku- tai uittoväylän sulkeminen tai supistaminen sekä väylän käyttämistä vaikeuttavan laitteen tai muun esteen asettaminen;
- 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) sillan tai kuljetuslaitteen tekeminen yleisen kulku- tai valtaväylän yli;
- 5) vesi-, viemäri-, voima- tai muun johdon tekeminen yleisen kulkuväylän ali;
- 6) maa-alueen muuttaminen pysyvästi vesialueeksi vesistön vedenkorkeutta nostamalla;
- 7) vesivoimalaitoksen rakentaminen;
- 8) vesialueen ruoppaaminen, jos ruoppausmassan määrä ylittää 500 kuutiometriä, jollei kyse ole julkisen kulkuväylän kunnossapidosta;
- 9) ruoppausmassan sijoittaminen hylkäämistarkoituksessa Suomen aluevesillä, jollei kyse ole merkityksettömän pienestä määrästä ruoppausmassaa;
- 10) maa-aineksen ottaminen vesialueen pohjasta muuhun kuin tavanomaiseen kotitarvekäyttöön;
- 11) uiton vakinaisen toimintapaikan perustaminen.

Aluehallintoviraston määräämät suoja-alueet, VL 4:11

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

Laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 30.12.2004/1299

Suojelusuunnitelmaan sisällytetään tarpeen mukaan:

- 1) tiedot alueen pohjavesiolosuhteista, pohjaveden tilasta sekä nykyisestä ja suunnitellusta maankäytöstä;
- 2) tiedot alueella sijaitsevista vedenottamoista ja alueen pohjaveden merkityksestä vedenhankinnan kannalta;
- 3) tiedot vedenottamoiden suoja-alueita koskevista vesilain 4 luvun 11 §:n mukaisesta päätöksestä ja arvio päätöksen tarkistamistarpeesta tai tarpeesta hakea suoja-alueen määräämistä;
- 4) tiedot pohjaveden pilaantumisen vaaraa aiheuttavista toiminnoista ja arvio toimenpiteistä pilaantumisen vaaran vähentämiseksi;
- 5) tiedot muista pohjavesien suojelun kannalta merkityksellisistä seikoista.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan säätää tarkemmin suojelusuunnitelmaan sisällytettävistä tiedoista.

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 eläinjätteen 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 perustusta 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-ainelaki 555/1981 ja sen muutokset sekä asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005, 495/2000 ja 424/2015

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

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

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

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

Maastoliikennelaki 1710/1995.

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

Vesihuolto ja vesien hoito:

Vesihuoltolaki 119/2001 ja 681/2014

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

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

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

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

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

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

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

Talousvesi:

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

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

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

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

Valtioneuvoston asetus talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta 7/2023

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

Uimavesi

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

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

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

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

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

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

Ympäristön- ja terveydensuojelu:

Kuntien/kaupunkien ympäristönsuojelumääräykset (527/2014) 202 §

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

Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994

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

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

Liitteet 2, Vedenlaatu

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

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

Parametri	Yksikkö	STM 683/2017	STM 2/2023
Lämpötila	°C	< 20	< 20
pH		6,5-9,5	6,5-9,5
Org. kokonaishiili TOC	mg/l	*)	*)
Hapettavuus COD _{Mn} -O ₂	mg/l	< 5	< 5
Sameus	NTU	<1 *)	<1 *)
Väri		*)	*)
Haju ja maku		*)	*)
Sähkönjohtavuus 25°C	mS/m	< 250	< 250
Rauta	µg/l	< 200	< 200
Mangaani	µg/l	< 50	< 50
Alumiini	µg/l	< 200	< 200
Ammoniumtyppi	µg/l	< 500	< 500
Nitriittityppi	µg/l	< 100	< 500
Nitraattityppi	mg/l	< 50	< 50
Kloridi	mg/l	< 250	< 250
Sulfaatti	mg/l	< 250	< 250
Arseeni	µg/l	< 10	< 10
Bentseeni	µg/l	< 1,0	< 1,0
Boori	mg/l	< 1,0	< 1,0
1,2-dikloorietaani	µg/l	< 3,0	< 3,0
Elohopea	µg/l	< 1,0	< 1,0
Fluoridi	mg/l	< 1,5	< 1,5
Seleen	µg/l	< 10	< 20
Syanidit	µg/l	< 50	< 50
Tetrakloorieteeni ja triklorieteeni 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>Escherichia 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 (1)
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml	
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml	

Taulukko 2. Kemiaalliset laatuvaatimukset (enimmäispitoisuus)

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

Taulukko 3. Laatusuositukset

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

Huomautukset:

- 1) vesi ei saa olla syövyttävää
- 2) vesijohtomateriaalien syöpymisen 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 syöpymisen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla alle 150 mg/l
- 5) 1 §:n 3 kohdan talousvedelle koliformisten bakteerien enimmäispitoisuus on alle 100 pmy/100 ml
- 6) 1 §:n 3 kohdan talousvedelle radonin enimmäispitoisuus on alle 1000 becquerel/l

Huomautukset:

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

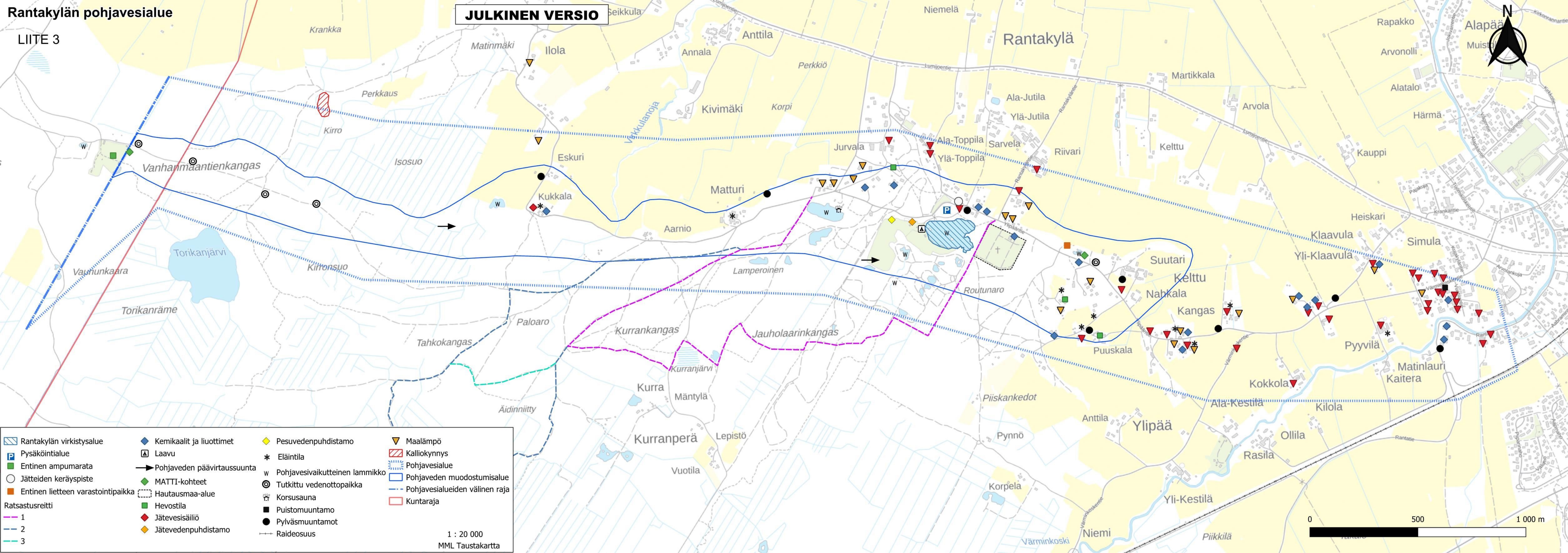
Pohjavedelle vaaralliset aineet ja aineryhmiin kuuluvat vaaralliset aineet, joita ei saa päästää pohjaveteen

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

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

Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu­normit¹ Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen muuttamisesta 341/2009		
Aine	Pohjaveden ympäristölaatu­normi	Yksikkö
1. Nitraatit	50	mg/l
2. Torjunta-aineiden vaikuttavat aineet ja niiden (merkitykselliset) aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet	0,1, 0,5 yhteensä ²	µg/l
3. Bentseeni	0,5	µg/l
4. Tolueeni	12	µg/l
5. Etyylibentseeni	1	µg/l
6. Ksyleenit (Σorto-, meta- ja paraksyleeni)	10	µg/l
7. Antraseeni	60	µg/l
8. Naftaleeni	1,3	µg/l
9. Bentso(a)pyreeni	0,005	µg/l
10. ΣBentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0,05	µg/l
11. PCB-yhdisteet (Σ kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180)	0,015	µg/l
12. ΣTri­kloori­eteeni ja tetra­kloori­eteeni	5	µg/l
13. 1,2-dikloori­eteeni	25	µg/l
14. 1,2-dikloori­etaani	1,5	µg/l
15. Dikloori­metaani (mety­leenikloridi)	10	µg/l
16. Vinyyl­ikloridi (kloori­eteeni)	0,15	µg/l
17. Hiilitetra­kloridi	2	µg/l
18. Kloro­formi (tri­kloori­metaani)	100	µg/l
19. Kloori­bentseeni	3	µg/l
20. 1,2-dikloori­bentseeni	0,3	µg/l
21. 1,4-dikloori­bentseeni	0,1	µg/l
22. Tri­kloori­bentseeni (Σ1,2,3-, 1,2,4- ja 1,3,5-tri­kloori­bentseeni)	2,5	µg/l
23. Pentakloori­bentseeni	1,2	µg/l
24. Heksakloori­bentseeni	0,024	µg/l
25. Monokloori­fenolit	0,05	µg/l
26. Dikloori­fenolit	2,7	µg/l
27. ΣTri-, tetra- ja pentakloori­fenoli	5	µg/l
28. MTBE (metyyli-tert-butyyli­eetteri)	7,5	µg/l
29. TAME (tert-amyylimetyyli­eetteri)	60	µg/l
30. Öljyjakeet (C10-40)	50	µg/l
31. Elohopea	0,06	µg/l
32. Kadmium	0,4	µg/l
33. Koboltti	2	µg/l
34. Kromi	10	µg/l
35. Kupari	20	µg/l
36. Lyijy	5	µg/l
37. Nikkeli	10	µg/l
38. Sinkki	60	µg/l
39. Antimoni	2,5	µg/l
40. Arseeni	5	µg/l
41. Ammonium NH4+ tai Ammonium­typpi NH4N	0,25 (NH4+) 0,20 (NH4N)	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.		
² Yhteensä tarkoittaa kaikkien seurannassa havaittujen ja mitattujen yksittäisten torjunta-aineiden summaa mukaan luettuna niiden merkitykselliset aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet.		

Liitteet 3, Riskikartat



Liitteet 4, Vesihuollon ja jätevesien toiminta-aluearajaus

MERKKIEN SELITYKSET

- KUNNANRAJA
- KIINTEISTÖRAJA
- VAHVISTETUT ASEMAKAAVA-ALUEET
- YKR TAAJAMA
(© YKR/SYKE 2019)
- POHJAVESIALUE (rajaus vanhentunut)
- TOIMINTA-ALUE (Talousvesi)
- TOIMINTA-ALUE (Jätevesi)
- TAVOITTEELLINEN TOIMINTA-ALUE

Lähtökartta: Laitosalue		Kartta: Laitosalue		Kartta: Laitosalue	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	
Laitosalue Oy		Laitosalue Oy		Laitosalue Oy	

