

POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMA

0876216 JÄRVENPÄÄ



SKVSY 6.6.2012

Sisällysluettelo

1 Järvenpään pohjavesialue 0876216	3
1.1 Geologia ja hydrogeologia.....	3
Pohjavesi	3
Kallioperä ja maaperä.....	3
1.3 Suoja-alue päätökset	4
1.4 Vedenottamon raakavedenlaatu	4
1.5 Pohjaveden havaintoputket	6
1.6 Pohjavesimuodostumista suoraan riippuvaliset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohjavesialueella sijaitsevat suojelualueet	7
1.7 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne	7
1.8 Toimenpidesuosituksset	8
2 Pohjavesialueella olevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituksset.8	8
2.1 Asutus	8
2.1.1 Öljysäiliöt	8
2.1.2 Maalämpökaivot.....	10
2.1.3 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot	11
2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito.....	12
2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojauskset.....	12
2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet.....	12
2.3 Maa- ja metsätalous	12
2.4 Muuntamot	13
3 KIRJALLISUUTTA	15

KARTAT

Kartta 1. Pohjavesikartta 1:15000

Kartta 2. Kallioperäkartta

Kartta 3. Riskikohteet

LIITTEET

Liite 1. Valvontatutkimusohjelma

Liite 2. Havaintoputket

Liite 3. Toimenpideohjelma, toimenpidesuosituksset toiminnoittain

1 Järvenpään pohjavesialue 0876216

1.1 Geologia ja hydrogeologia

Järvenpää pohjavesialue on veden hankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue. Alueen kokonaispinta-ala on 1,09 km², joka on kokonaisuudessaan pohjaveden muodostumisaluetta. Alueen antoisuudeksi arvioidaan 268 m³/d, kun pohjavedeksi imeytyy 15 % sadannasta.

Järvenpään pohjavesialue sijaitsee Sonkajärven kunnan pohjoisosassa. Järvenpään alue on loivapiirteistä moreenialuetta, jossa materiaali on vaihtelevaa, etupäässä hiekkamoreenia. Paikoin on myös hyvin vettä johtavia, lajittuneita, karkeita kerrostumia.

Pohjavesi

Pohjavesialue on virtauskuvaltaan antiklininen eli vettä ympäristöönsä purkava. Pohjavesi virtaa monin paikoin tiiviiden maakerrosten alla. Pohjavesi purkautuu laajalla alueella paineellisenä maanpintaan. Järvenpään alueella on tehty vain suppea pohjavesitutkimus, jonka takia alueen virtausyhteyksistä ei ole tutkittua tietoa.

Pohjavesialueella pohjavedenpinta vaihteli vuonna 2011 toukokuussa välillä +136,58 – 147,75 m mpy.

Pohjavesialue sekä pohjavesialueella sijaitsevat havaintoputket on esitetty kartassa 1.

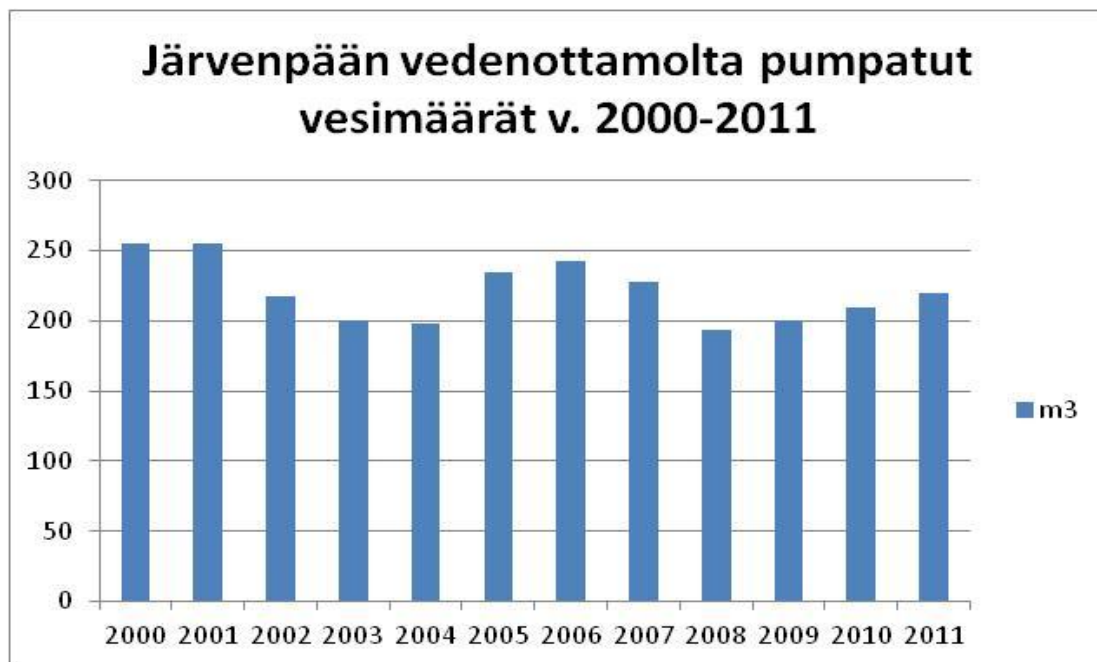
Kallioperä ja maaperä

Pohjavesialueen kallioperä koostuu tonaliittis- trondjemiittisestä tai granodioriittisestä migmatiitista. Pohjavesialueen kallioperä on esitetty kartassa 2.

Pohjavesialueen maaperä on pääosin karkearakeisia maalajeja, päälajitetta ei ole selvitetty. Alueella on vähäisissä määrin myös paksua turvetta ja sekalajitteisia maalajeja.

1.2 Järvenpään vedenottamo

Järvenpään pohjavesialueella sijaitsee Ylä-Savon Vesi Oy:n omistama Järvenpään vedenottamo. Järvenpään vedenottamolta vuosina 2000-2011 otetut vesimäärät on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Järvenpään vedenottamolta pumpatut vesimäärät v. 2000-2011.

Järvenpään vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 1990. Vedenottamo sijoittuu moreeninalaisen vettä johtavan muodostuman eteläreunaan. Järvenpään vedenottamolla on kaksi pohjavesikaivoa, joista toinen on huuhtelumenetelmällä tehty siiviläputkikaivo ja toinen normaali kuilukaivo. Siiviläputkikaivosta pumpataan vettä van- kilan linjaan ja kuilukaivosta pumpataan vettä kylän linjaan. Siiviläputkikaivo on halkaisijaltaan 400 mm ja syvyydeltään 12 m. Kuilukaivo on halkaisijaltaan 3 m ja syvyydeltään 5,9 m.

Järvenpään laitos on saneerattu 2011–2012, jolloin lipeäalkalointi poistettiin. Laitoksen nykyinen vedenkäsittelyprosessi sisältää painesuodatuksen ja UV-desinfioinnin. Laitoksella on myös valmius natriumhypokloriitin syöttöön lähtevän veden desinfioinnin varmistamiseksi.

Järvenpään vedenottamoaluetta ei ole aidattu.

Pohjavedenpintaa tarkkaillaan kerran kuussa neljältä eri pohjaveden havaintoputkelta (HP 2, HP 6, HP 13 ja HP16).

1.3 Suoja-alue päätökset

Maa- ja Vesi Oy on tehnyt Sonkajärven kunnan tärkeimmille pohjavesialueille suoje- lusuunnitelman vuonna 1994. Suojelusuunnitelmassa on Järvenpään vedenottamol- le määritetty suojavyöhyke. Suojavyöhykettä ei ole kuitenkaan vahvistettu.

1.4 Vedenottamon raakavedenlaatu

Järvenpään vedenlaatua seurataan FCG Suunnittelukeskus Oy:n 20.5.2008 laadi- tun valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Valvontatutkimusohjelma käsittää käyttö-

tarkkailun, joka sisältää raakavedestä ja laitokselta lähtevästä vedestä tehtyjä määrittelyksiä, sekä valvontatutkimukset. Valvontatutkimukset sisältävät jatkuvan valvonnan ja jaksottaisen seurannan. Valvontatutkimusohjelma on voimassa 1.1.2008-31.12.2012 välisen ajan. Valvontatutkimusohjelma on esitetty liitteessä 1.

Järvenpään vedenottamon raakavesi on lievästi hapanta pH:n ollessa keskimäärin 6,9/7,0. Vesi on erittäin pehmeää, kovuuden ollessa keskimäärin 0,11 mmol/l. Veden kloridipitoisuus on alhainen. Rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat olleet alhaiset, raudan ollessa keskimäärin 29/44 µg/l ja mangaanin <10 µg/l. Raakaveden laatu on hyvää. Järvenpään raakaveden laatutietoja vuosilta 2000-2011 on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 1- Järvenpään siiviläkaivon raakaveden laatutietoja 2000-2011.

Parametri	Yks.	Järvenpää (siiviläkaivo) 2000-2011			
		n	Ka	Min	Max
Lämpötila	°C	13	5,2	4,7	6,8
pH		27	7,0	6,6	8,4
Fe	µg/l	19	29	<10	89
Mangaani	µg/l	16	<10	<10	<10
F	mg/l	3	<0,1	<0,1	<0,1
Cu	mg/l	7	<0,01	<0,01	0,01
NO3	mg/l	3	0,78	0,69	0,88
NO2	mg/l	3	<0,01	<0,01	<0,01
Ca	mg/l	1	5,0	5,0	5,0
Happi	mg/l	5	9,8	9,3	10,5
Asiditeetti	mmol/l	1	0,14	0,14	0,14
Haju		11	Ei todettu		
Maku		11	Ei todettu		
Kolibakt.	pmy/100 ml	26	Ei todettu		
E. coli	pmy/100 ml	19	Ei todettu		
Kok. bakt.	pmy/ml	15	5,9	0	59
Sameus	FNU	14	0,23	<0,1	0,82
Nitriittityppi	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005
NH4	mg/l	12	0,0095	<0,006	<0,02
Kok. kovuus	°dH	7	0,58	0,53	0,60
Kok. kovuus	mmol/l	3	0,11	0,10	0,11
Ulkonäkö		Kirkas			
SO4	mg/l	4	2,2	2,1	2,4
CO2	mg/l	8	5,8	2,4	7,8
Alkaliniteetti	mmol/l	8	0,29	0,23	0,49
Alumiini	µg/l	3	<10	<10	<10
Kloridi	mg/l	8	<1,0	<1,0	1,0
Na	mg/l	4	3,0	2,1	5,6
SiO2	mg/l	1	13	13	13
Sähkönjohtokyky	µS/cm	26	35,7	31,2	49,6
Ammonium typi	mg/l	9	<0,005	<0,005	0,005
Permang. Luku	mg/l	3	1,2	1,1	1,3
Nitraattityppi	mg/l	1	0,17	0,17	0,17
Happi kyll. %	%	4	77,2	74,0	82,0
Väri	mg/l PT	12	<5	<5	5

Taulukko 2. Järvenpään kuilukaivon raakaveden laatutietoja 2000-2011.

Parametri	Yks.	Järvenpää (kuilukaivo) 2000-2011			
		n	Ka	Min	Max
Lämpötila	°C	17	5,3	4,0	6,1
pH		38	6,9	6,6	7,9
Fe	µg/l	25	44	<10	460
Mangaani	µg/l	22	<10	<10	10
F	mg/l	4	<0,1	<0,1	<0,1
Cu	mg/l	8	0,012	<0,01	0,03
NO3	mg/l	4	1,2	1,0	1,3
NO2	mg/l	4	<0,01	<0,01	0,01
Ca	mg/l	1	5,7	5,7	5,7
Happi	mg/l	5	9,8	9,2	10,4
Asiditeetti	mmol/l	1	0,1	0,1	0,1
Haju		13		Ei todettu	
Maku		13		Ei todettu	
Kolibakt.	pmy/100 ml	39	0,6	0,0	9,0
E. coli	pmy/100 ml	29		Ei todettu	
Kok. bakt.	pmy/ml	23	11,3	0,0	98,0
Sameus	FNU	20	0,34	0,05	3,70
Nitriittityppi	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005
NH4	mg/l	18	<0,01	<0,006	<0,02
Kok. kovuus	°dH	8	0,65	0,59	0,80
Kok. kovuus	mmol/l	4	0,12	0,11	0,15
Ulkonäkö		6		Kirkas	
SO4	mg/l	4	1,7	0,1	2,4
CO2	mg/l	8	5,6	2,6	7,0
Alkaliniteetti	mmol/l	9	0,27	0,23	0,38
Alumiini	µg/l	4	<10	<0,02	<10
Kloridi	mg/l	9	<1	<1	1
Na	mg/l	4	2,6	2,4	2,7
SiO2	mg/l	1	14	14	14
Sähkönjohtokyky	µS/cm	37	35,8	29,0	47,0
Ammonium typpi	mg/l	12	<0,005	<0,005	0,005
Permang. Luku	mg/l	4	1,2	<1,0	1,6
Nitraattityppi	mg/l	1	0,17	0,17	0,17
Happi kyll. %	%	4	77,2	73,0	82,0
Väri	mg/l PT	19	5	<5	13

1.5 Pohjaveden havaintoputket

Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä on Järvenpään pohjavesialueelta kar-
toitettu pohjaveden havaintoputket. Pohjavesialueella on havaintoputkia 5 kpl. Yksi
putki sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella, mutta kuitenkin pohjavesialueen välit-
tömässä läheisyydessä. Alueen havaintoputket ovat lukittuja. Pohjaveden havainto-
putkista on tarkempi listaus liitteenä 2.

1.6 Pohjavesimuodostumista suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohjavesialueella sijaitsevat suojelualueet

Järvenpään pohjavesialueella ei sijaitse vesistöjä eikä suojelualueita. Välittömästi alueen itä-puolella sijaitsee Pyöreenjoki.

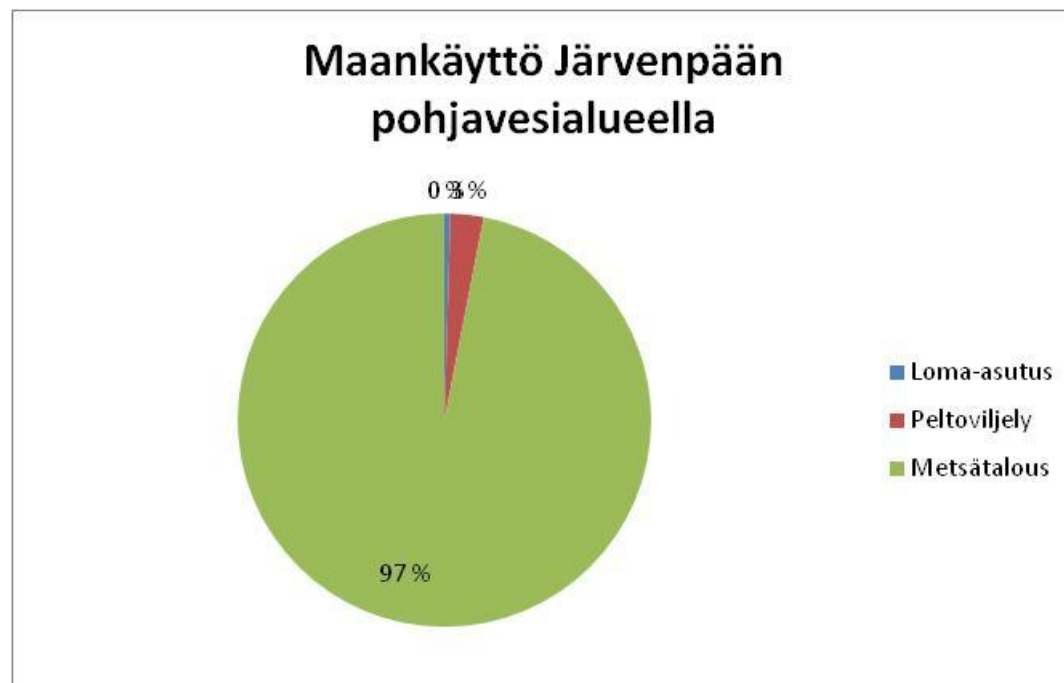
1.7 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne

Sonkajärvellä on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 7.12.2011. Järvenpään pohjavesialue on merkitty kaavaan. Pohjavesialueelle ei ole kaavoitettu mitään erityisiä toimintoja.

Järvenpään pohjavesialue on pääasiassa metsätalouden käytössä. Pohjavesialueella sijaitsee lisäksi vähän loma-asutusta ja peltoviljelyä (taulukko 3, kuva 2).

Taulukko 3. Maankäyttö Järvenpään pohjavesialueella (Hertta 2000).

Järvenpää		
	pohjavesialue (ha)	muodostumisalue (ha)
Kokonaispinta-ala	109	109
Loma-asutus	0,5	0,5
Peltoviljely	2,8	2,8
Metsätalous	105,1	105,1



Kuva 2. Maankäyttö Järvenpään pohjavesialueella (Hertta 2000).

1.8 Toimenpidesuosituksat

Järvenpään vedenottamoalue tulee aidata.

Valvontatutkimusohjelman päivitystarve tulee tarkastaa vähintään viiden vuoden välein.

Pohjaveden havaintoputkien lukot tulee sarjoittaa samaan avainsarjaan. Avoimet ja lukottomat putket tulee hatuttaa ja lukita. Pohjaveden havaintoputkien tunnuksat tulee merkitä putkiin.

Mikäli pohjavesialueella vedenottamoiden läheisyyteen suunnitellaan toimintoja, joilla voi olla vaikutusta pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan, tulee toiminnanharjoittajan arvioida oman toimintansa mahdolliset vaikutukset vedenottamolle selvittämällä pohjaveden virtaussuunta ja – nopeus.

Pohjavesialueen maankäyttöä suunniteltaessa on arvioitava kaavan vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Järvenpään pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja. Pohjavesialueelle saa kaavoittaa teollisuusalueita ainoastaan poikkeustapauksissa ja silloin toiminnasta aiheutuvat riskit tulee minimoida pohjavesisuojauskien ja tarkkailujen avulla. Mikäli maankäytön suunnittelun kohteena olevan alueen pohjavesiolosuhteita ei tunneta riittäväällä tarkkuudella pohjaveden suojelun takaamiseksi, tulee pohjavesiolosuhteet selvittää maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Vedenottamon tai tutkitun vedenottopaikan läheisyyteen ei tule kaavoittaa taajama-alueita. Riskitoiminnoille tulee kaavoituksessa osoittaa riittävästi paikkoja pohjavesialueen ulkopuolella.

2 Pohjavesialueella olevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituksat

Riskitoimintojen yleinen riskinarviointi on käsitelty suojelusuunnitelmien yleisen osion kappaleessa "pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot".

2.1 Asutus

2.1.1 Öljysäiliöt

Järvenpään pohjavesialueella sijaitsee 1 öljysäiliö. Öljysäiliön sijoitus on maan päällä.

Riskinarviointi

Järvenpään pohjavesialueella sijaitseva öljysäiliö muodostaa riskin pohjavedelle.

Toimenpidesuosituks

Pelastusviranomaisen tulee pitää ajan tasalla öljyntorjuntasuunnitelmaa. Suunnitelmaan tulee koota tiedot myös säiliön sijainnista, omistajasta, tilavuudesta, materiaalista, valmistusvuodesta, sijoituksesta (maan päällä/alla), mahdollisesta suojaaltaasta, sekä edellisestä ja seuraavasta tarkastusajankohdasta. Mikäli itse öljyntorjuntasuunnitelmaan ei ole mahdollista sisällyttää tarkempia tietoja säiliöistä, tulee pelastusviranomaisen tehdä erillinen öljysäiliörekisteri, johon kootaan edellä mainitut tiedot säiliöistä.

Koska säiliö sijaitsee maan päällä, ei sitä koske kauppaja- ja teollisuusministeriön päätöksen 344/78 mukainen tarkastusvelvollisuus.

Kiinteistönomistajan vastuustaan huolehtimista voi hankaloittaa omistajanvaihdon yhteydessä katoava tieto edellisen tarkastuksen ajankohdasta. Kiinteistönomistajia tulee informoida vahingon aiheuttajan vastuusta, että korvausvelvollisuudesta esimerkiksi kunnan tekemällä tiedotteella, joka jaetaan suoraan kiinteistöille tai julkaistaan paikallislehdessä. Tiedotteessa öljysäiliöiden omistajia tulee myös informoida mahdollisuudesta säästää tarkastuskustannuksissa keskittämällä alueen tarkastusten ajankohtia. Öljysäiliörekisterin tietojen perusteella voidaan myös laatia ehdotus tarkastusalueista ja ajankohdista, jolloin kiinteistönomistaja voi halutessaan liittyä tarkastuspiiriin. Tarkastuksen tulee aina suorittaa pätevä, ulkopuolinen toimija. Tarkastuksista tehtävä raportti tulee toimittaa pelastusviranomaiselle sekä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on määrätty seuraavaa:

Maanalaisten öljy-, polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden säännölliset tarkastukset. Tarkastukset vähintään joka kymmenes vuosi. Ensimmäinen tarkastus tehtävä 1.1.2015 mennessä tai kymmenen vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta tai viimeisimmästä tarkastuksesta. Tarkastuspöytäkirja on säilytettävä ja toimitettava pelastusviranomaiselle ja esitettävä pyydettäessä ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tarkastuksen saa suorittaa vain Turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastaja.

Käytöstä poistettavat öljy- ja kemikaalisäiliöt täyttöyhteineen on purettava ja poistettava kiinteistöiltä välittömästi käytön päättymisen jälkeen. Säiliöt on puhdistettava postamisen yhteydessä. Puhdistamisen saa suorittaa vain TUKESin hyväksymä tahon. Puhdistusta koskeva todistus on säilytettävä ja pyydettäessä esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Kiinteiden öljy- ja kemikaalisäiliöiden poistosta on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vähintään viikko ennen säiliön poistamista.

Öljyä, polttoainetta ja nestemäistä kemikaalia ei saa varastoida maanalaisessa säiliössä. Maanpäällisen säiliön on oltava kaksivaippainen tai katetussa suoja-altaassa oleva yksivaippainen säiliö. Polttoainesäiliöt tulee varustaa lapon- sekä ylitäytönestolla.

Maanpäällinen yksivaippainen kiinteä tai siirrettävä öljy-, polttoaine- ja muu kemikaalisäiliö, säiliökontti sekä nestemäisen kemikaalin astiavarasto on sijoitettava tiiviille, vettä ja kemikaalia läpäisemättömälle alustalle siten, että kemikaali ei pääse valumaan maaperään, vesistöön tai viemäriin. Mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen.

Pysyvässä käytössä olevan polttonesteen tankkaus- ja täyttöpaikan on oltava päällystetty tiiviillä, polttonestettä läpäisemättömällä pinnoitteella tai suojakalvolla. Mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen. Määräys ei koske venesatamien laitureilla sijaitsevia tankkauspaikkoja eikä kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja.

Kemikaalin käsittely- ja varastointipaikoilla on oltava nopeasti käyttöönotettavissa ja riittävästi imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten.

Sisätiloissa oleva nestemäisen kemikaalin varastotilan on oltava sellainen, että kemikaalin pääsy viemäriin tai maaperään on estetty. Suoja-allas, kynnyks tai muu vastaava rakenne on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan kemikaalisäiliön tilavuuden mukaiseksi. Varastotilan lattiapinnoitteen on kestävä kemikaalin vaikutusta.

2.1.2 Maalämpökaivot

Alueella ei tiettävästi ole maalämpökaivoja.

Riskinarviointi

Ongelmia voivat aiheuttaa lämmönsiirtoaineiden vuodot, pintavesien pääsy pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia, porauksen aiheuttama pohjaveden samentuminen tai pohjaveden eri kerrostumien sekoittuminen keskenään. Tällä hetkellä riskiä ei alueella ole.

Toimenpidesuositukset

Maalämpöjärjestelmissä tulee käyttää pohjavedelle vaarattomia kemikaaleja. Maalämpöjärjestelmää suunniteltaessa on tarkastettava maalämpöjärjestelmän luvanvaraisuus teknisestä toimesta. Maalämpökaivoa ja maaperään asennettavia lämmönkeruuputkistoja ei tule rakentaa pohjavedenottamoiden lähistölle. Muualla pohjavesialueella tulee maalämpökaivojen ja lämmönkeruuputkistojen sallittavuus ja vesilain mukaisen luvan tarve harkita tapauskohtaisesti.

2.1.3 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot

Järvenpään pohjavesialueella ei ole viemärointiä. Pohjavesialueella sijaitsee yksi asuinkiinteistö. Asuinkiinteistön jätevedet käsitellään imeyttämällä ne maaperään.

Riskinarviointi

Viemäroimätön kiinteistö muodostaa pitkällä aikavälillä riskin pohjavedelle.

Toimenpidesuosituks

Pohjavesialueilla sijaitseviin jätevesijärjestelmiin ja niiden kuntoon tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Viemäriverkostoon kuulumattomien kiinteistöjen tulee tehdä suunnitelmat jätevesien käsittelystä ja laatia jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeet jätevesiasetuksen mukaisesti. Jätevedet on johdettava ensisijaisesti yleiseen viemäriverkostoon.

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on määrätty seuraavaa:

Jätevesien maahanimeyttäminen kielletty lukuunottamatta erillisessä saunarakennuksessa syntyviä vähäisiä pesuvesiä.

Alueilla, joilla ei ole yleistä jätevesiviemäriä kiinteistökohtaisessa jätevedenkäsittelyssä jätevedet on käsiteltävä siten, että ne eivät pääse pohjaveteen. Jätevesien käsittelyjärjestelmän rakentamisen edellytyksenä on tiivis rakenne. Käsitelty jätevesi on johdettava tiiviissä rakenteessa pohjavesialueen ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, jätevedet on kerättävä tiiviiseen umpisäiliöön. Säiliön on oltava jätevesikäyttöön tarkoitettu ja se on varustettava täyttymishälyttimellä. Muutokset on tehtävä 30.9.2014 mennessä.

Kiinteistön haltijan tulee säännöllisesti tarkastaa ja huoltaa jätevedenpuhdistuslaitteistot. Jätevesijärjestelmää tulee huoltaa ja käyttää sen käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti. Saostussäiliöiden lietetilat on tarkastettava ja tarvittaessa tyhjennettävä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Tyhjentämisen jälkeen saostussäiliöt tulee täyttää vedellä niiden asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi. Kiinteistönhaltijan tulee pitää kirjaa tyhjennyksistä, tarkastuksista ja laitteiden kunnossapidosta. Tiedot on pyydettäessä esitettävä valvovalle viranomaiselle

2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito

2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojaukset

Järvenpään pohjavesialueen kautta kulkee maantie 16289. Tien pituus pohjavesialueella on yhteensä 2 km. Maantiellä kevyen liikenteen määrä on n. 78 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen määrä on n. 5 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Maantielle ei ole rakennettu pohjavesisuojauksia eikä maantien varteen ole asennettu pohjavesialueesta kertovia pohjavesialuekylttejä.

2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet

Teiden suolauksessa käytetään natriumkloridia sekä liuksena että rakeisena. Maantiellä 16289 käytetään vain kesäsuolaa. Kesäsuolaa käytetään pölynsidontaan. Suolaa käytetään n. 1 tonni/km/vuosi.

Järvenpään raakaveden laadussa ei ole havaittu suolauksesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Toimenpidesuosituks

Maantielle tulee rakentaa riittävät pohjavesisuojaus.

Pelastuslaitoksella on oltava käytettävissä kartat ja muut tarvittavat tiedot suojauksista.

Maantien varteen tulee asentaa pohjavesialuekyltit kohtisuoraan liikenteen suuntaan nähden.

Tiesuolan käytöstä tulee luopua tai pohjavesialueella tulee käyttää suolan sijasta pohjavedelle vähemmän haitallista ainetta (kaliumformiaatti).

2.3 Maa- ja metsätalous

Järvenpään pohjavesialueella on peltoviljelyä 2,8 ha, mikä on 2,6 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta.

Järvenpään pohjavesialueella on metsätaloutta 105,1 ha, mikä on 96,4 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella sijaitseva maa- ja metsätalous muodostavat riskin pohjavedelle.

Toimenpidesuosituks

Viljelijöitä tulee kannustaa hakemaan pohjavesialueiden peltoviljelyn erityistukea tai perustamaan suojavyöhyke erityistuella.

Peltolohkoille ei tule levittää lietelantaa, virtsaa, pesuvesiä, jätevesiä, puhdistamotai sakokaivolietettä, puristenestettä eikä muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta.

Lantaa tai muita orgaanisia lannoitteita voidaan harkinnanvaraisesti käyttää pelloilla, jos maaperätutkimukset tai muut riittävät tiedot osoittavat, että käytöstä ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Riittävien maaperätutkimusten tekeminen on ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla.

Kuivalantaa voidaan levittää keväisin reunavyöhykkeelle, eli pohjavesialueen ulkoraajan ja pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen väliselle alueelle, kun lantaa mullataan mahdollisimman nopeasti.

Torjunta-aineina ja lannoitteina saa pohjavesialueella oleville pelloille ja metsäalueille käyttää vain Turvallisuus – ja kemikaaliviraston (Tukes) hyväksymiä aineita. Lista torjunta-ainevalmisteista, joiden käytölle pohjavesialueella on asetettu rajoituksia, löytyy Turvallisuus – ja kemikaaliviraston elintarviketurvallisuusviraston internet-sivuilta osoitteesta www.tukes.fi. Sivuilta löytyy myös lista pohjavesialueilla sallituista aineista.

Metsänhoidollisissa toimenpiteissä on vältettävä lannoitusta, torjunta-aineiden käyttöä, uudistus- ja kunnostusojituksia sekä raskasta maanmuokkausta. Maaperää muokkaavissa toimenpiteissä, kuten metsäojien perkauksessa tulee välttää kaivuun ulottamista kivennäismaahan. Myös muu maankaivu, josta voi seurata pohjaveden likaantumista tai muuttumista, on kielletty. Metsien lannoitus vedenhankintaan tärkeillä pohjavesialueilla ei ole suositeltavaa. Kulotus on kielletty.

2.4 Muuntamot

Järvenpään pohjavesialueella sijaitsee yksi muuntamo (taulukko 4). Muuntamo on pylväsmuuntamo. Pylväsmuuntamoilla ei ole suoja-altaita mahdollisen öljyvahingon varalta. Muuntamolta on matkaa vedenottamolle n. 500 m.

Taulukko 4. Järvenpään pohjavesialueella sijaitseva muuntamo.

Tunnus	Nimi	Rakenne	Jakelumuuntaja/ kVA
04061	Volo	Pylväs	50

Savon Voima tarkastaa muuntamot kuuden vuoden välein, jolloin havaitaan pienet öljyvuodot. Pienellä öljyvuodolla tarkoitetaan tilannetta, jossa muuntajan, katkaisijan tms. pinta on öljystä märkä, ja siitä tippuu satunnaisesti pisaroita maahan. Muuntamoiden huoltajilla on käytössään öljynimeytykseen soveltuvaa materiaalia, jolla irtonainen öljy saadaan imeytettyä. Jos maata on saastunut muuntamoöljyllä alle 10 m³, niin nämä maat kaivetaan ja toimitetaan kunnan ympäristöviranomaisen osoittamaan paikkaan käsiteltäväksi. Muuntamo voi rikkoutua esim. salamaniskun seurauksena, jolloin suoja-altaattoman muuntamon öljy tai suuri osa siitä pääsee valumaan maaperään. Jakelumuuntajan vaurioituessa joko rakenteellisesta tai ilmastollisesta syystä, on vaarana muuntajaöljyn syttyminen. Tulipalon seurauksena taas voi olla muuntajaöljyn roiskuminen maastoon. Rikkoutuminen muutoin kuin salamaniskusta on harvinaista. Muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähkövian, joka huomataan, ja vika etsitään ja havaitaan nopeasti. Muuntamoilla ei ole erillisiä hälytysjärjestelmiä. Häiriötapauksessa ylijännite tai maasulkuvirta laukaisevat koko johtolähdön sähköasemalta saakka, josta automatiikka hoitaa sähköön takaisin jos vika on poistunut. Muutoin päivystäjä saa hälytyksen lauenneesta johtolähdöstä. Öljyvuototapauksista pohjavesialueella ilmoitetaan välittömästi pelastusviranomaiselle. Mikäli vuoto on jatkuvaa, muuntaja on vaurioitunut, ja vuotoa ei saada loppumaan, muuntajakone vaihdetaan välittömästi vikatyönä.

Riskinarviointi

Järvenpään pohjavesialueella sijaitseva muuntamo muodostaa riskin pohjavedelle. Riskiä lisää se, ettei muuntamolla ole suoja-allasta mahdollisen öljyvahingon varalta.

Toimenpidesuositukset

Savon Voima korvaa pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot, jotka sijaitsevat korkeintaan 500 m päässä vedenottamoista, öljynkeräyskaukalon sisältävillä puistomuuntamoilla vuoteen 2013 mennessä. Järvenpään muuntamo kuuluu näihin muuntamoihin.

Savon Voiman tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntajista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

Kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan:

Sähkömuuntajan rakenteen on oltava sellainen, ettei muuntajaöljyä pääse maaperään. Käytössä olevan sähkömuuntajan sisältämän öljyn pääsy maaperään vauriotilanteessa on estettävä rakentamalla maaperään riittävät suojarakenteet tai käyttämällä kuivamuuntajaa. Muutokset on tehtävä 1.1.2021 mennessä.

3 KIRJALLISUUTTA

Antikainen Merja, Britschgi Ritva, Ekholm-Peltonen Maria, Hyvärinen Vesa, Nylander Esko, Siiro Petri ja Suomela Tapani. 2009. Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus, ympäristöopas. Suomen ympäristökeskus.

Arosilta Anna ja Hannu Vikman. 2006. Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Ympäristöopas. Maa- ja metsätalousministeriö, Huoltovarmuuskeskus ja Suomen ympäristökeskus.

Hirsimäki Olli. 2008. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Vieremän kunta, Marjomäki ja Lehmikangas-Karjalankangas. Ylä-Savon Vesi Oy.

Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. 2010. Ympäristöhallinnon ohjeita. Ympäristöministeriö.

Maa-ainesten kestävä käyttö. 2009. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita

Maa- ja Vesi Oy. 1994. Sonkajärven kunta. Tärkeiden pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Nenonen Suvi ja Sipilä Jussi. 2009. Savo-Karjalan tiepiirin pohjavesiaineiston päivitys ja pohjaveden suojelun toimenpideohjelma, Kuopio. Tiehallinto, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja-sarja.

Nuortimo Elina ja Strengell Marjatta. 2009. Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve. Sokka-projekti. Pohjois-Savon ympäristökeskus.

Hyvärinen Vesa, Illmer Kari, Nylander Esko, Rantala Pasi, Rintala Jari, Pulkkinen Pekka ja Siiro Petri. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä, taustaselvitys. Suomen ympäristökeskus.

Pennanen Laura. 2009. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatiminen Siilinjärven kunnassa. Savonia-ammattikorkeakoulu, Tekniikka, Kuopio.

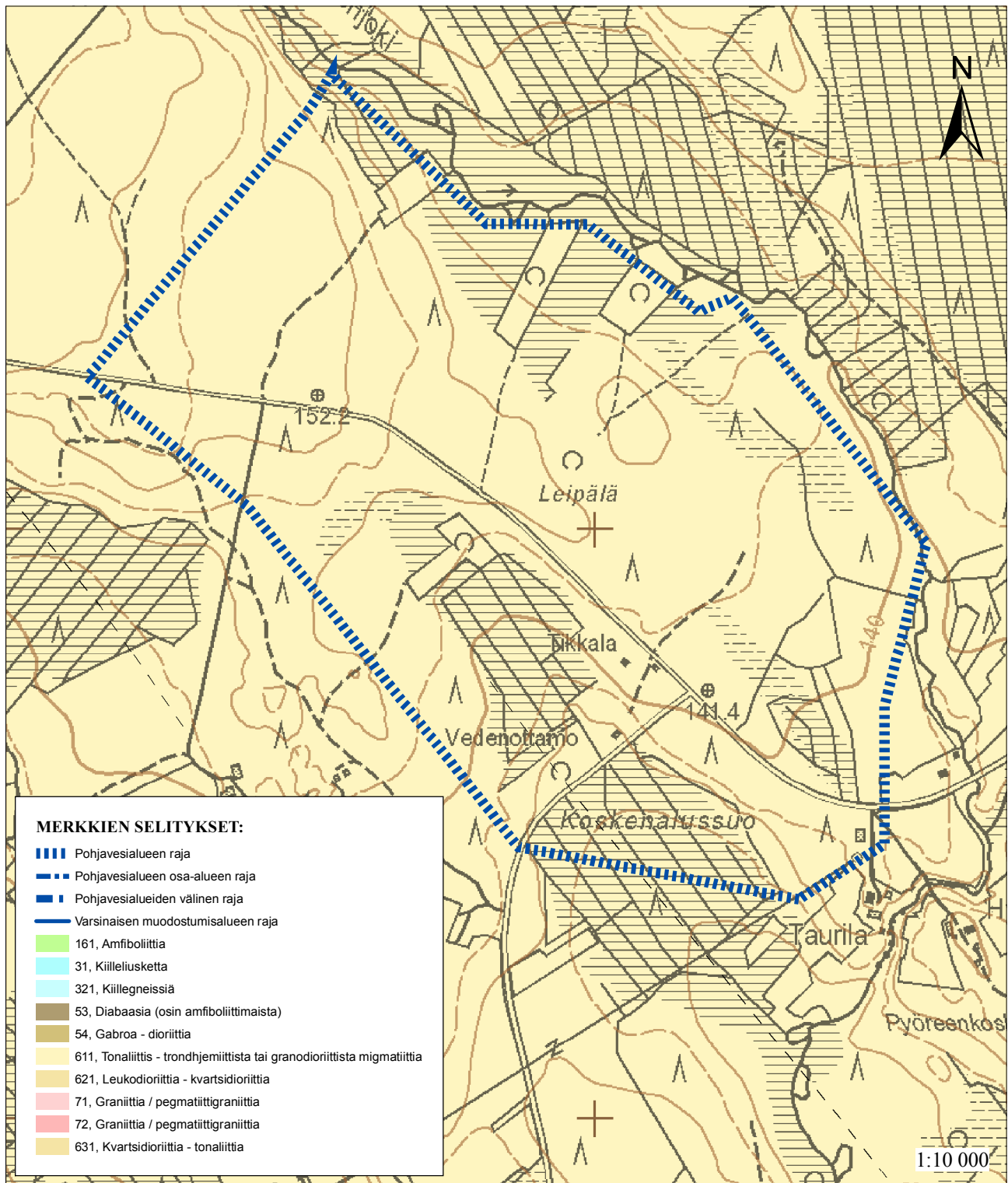
Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2010-2015. Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2010.

Remes Paula ja Valta Helena. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminämäki-Humppi. Pohjois-Savon ympäristökeskus.

Vaarallisten aineiden kuljetukset 2002, viisivuotisselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 47/2004.

Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristökeskus. 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT).

0876216 JÄRVENPÄÄ kallioperä



SKVSY/KMa 23.9.2010

pohjakartta©Maanmittauslaitos, lupanro 60/MML/10
 kallioperä@Geologian tutkimuskeskus
 ©SYKE, ELY-keskukset



SAVO-KARJALAN
VESIENSUOJELUYHDISTYS RY



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

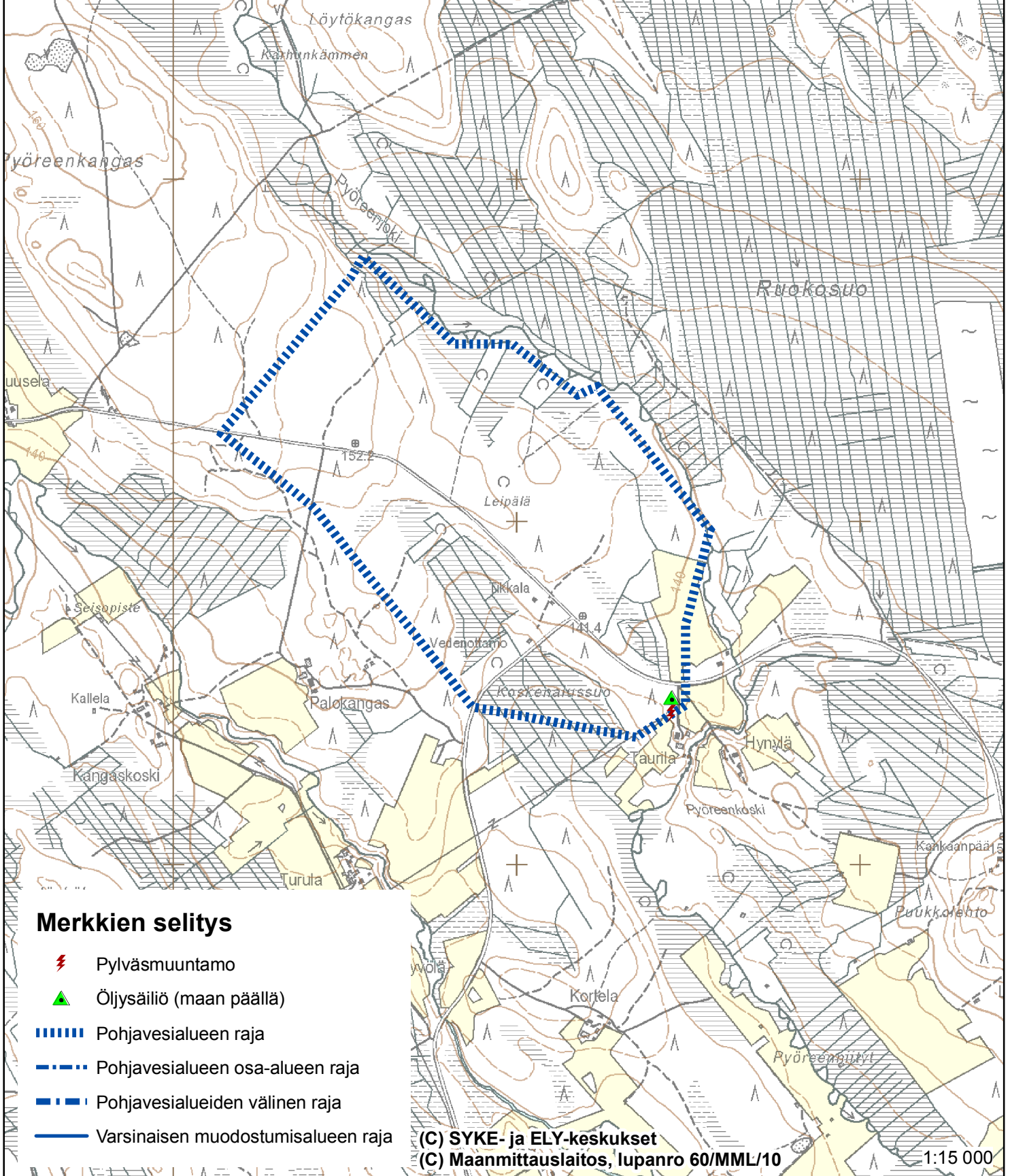


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013

Järvenpään pohjavesialue Riskikartta

Kartta 3



Mikko Laakso 14.2.2012



Euroopan unioni
Euroopan aluekehityssrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Savo-Karjalan
Vesiensuojeluyhdistys ry

TOIMENPIDEOHJELMA JÄRVENPÄÄ			LIITE 3	
Toimenpidesuosituks ¹ et toiminnot ² ain	Vastuutaho	Seuranta/Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Asutus:				
Öljysäiliöt				
Öljysäiliörekisterin/luettelon ajan tasalla pitäminen	Pohjois-Savon pelastuslaitos/ palotarkastaja	Pohjois-Savon pelastuslaitos/ palotarkastaja	jatkuvasti	Luettelo maanalaisista öljysäiliöistä pohjavesialueella (kunto, tilavuus, tarkastusajat).
Ohjeet ja opastus öljysäiliöiden omistajille riskeistä, tarkastusvelvollisuudesta sekä yhtenäisistä keskitetyistä tarkastuksista	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja pelastusviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-2011	
Käytöstä poistettujen öljysäiliöiden kartoitus ja riskien arviointi (maaperän puhtaus)	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, pelastusviranomainen ja kiinteistön omistaja	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	
Käytöstä poistettavat öljysäiliöt poistettava täyttöyhteineen kiinteistöltä (maaperän puhtaus)	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen ja ympäristönsuojeluviranomainen, pelastusviranomainen ja kiinteistön omistaja	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	
Uudet öljysäiliöt sijoitetaan maan päälle	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	
Uusissa öljysäiliöissä on oltava suoja-altaat ja ylitäytönesitimet. Suoja-altaan tilavuuden tulee olla 110 % öljysäiliön tilavuudesta	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	
Maalämpöjärjestelmissä tulee käyttää pohjavedelle vaarattomia kemikaaleja	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen, kiinteistön omistaja/haltija	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Maanalaisten öljy-, polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden säännölliset tarkastukset. Tarkastukset vähintään joka kymmenes vuosi. Ensimmäinen tarkastus tehtävä 1.1.2015 mennessä tai kymmenen vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta tai viimeisimmästä tarkastuksesta. Tarkastuspöytäkirja on säilytettävä ja toimitettava pelastusviranomaiselle ja esitettävä pyydettyäessä ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tarkastuksen saa suorittaa vain Turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastaja.	Kiinteistön omistaja/haltija	Pohjois-Savon pelastuslaitos/Palotarkastaja, kunnan pelastusviranomainen	jatkuvasti	Tarkastukset KTM:n päätöksen 344/78 mukaisesti. Asennukset KTM:n päätöksen 314/1985 mukaisesti. Palavien nesteiden säilytys KTM:n asetuksen 313/1985 mukaisesti. Ympäristönsuojelumääräykset 2011.
Käytöstä poistettavat öljy- ja kemikaalisäiliöt täyttöyhteineen on purettava ja poistettava kiinteistöiltä välittömästi käytön päättymisen jälkeen. Säiliöt on puhdistettavapostamisen yhteydessä. Puhdistamisen saa suorittaa vain TUKESin hyväksymä taho. Puhdistusta koskeva todistus on säilytettävä ja pyydettyäessä esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Kiinteiden öljy- ja kemikaalisäiliöiden poistosta on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vähintään viikko ennen säiliön poistamista. (maaperän puhtaus)	kunnan rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojeluviranomainen, pelastusviranomainen ja kiinteistön omistaja	pelastusviranomainen, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	2011-	Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Säiliötä ei tarvitse poistaa, mikäli se on ennen ympäristönsuojelumääräysten voimaantuloa asianmukaisesti puhdistettu ja täytetty hiekalla tai muulla hyväksyttävällä aineella. Säiliöiden täyttö- ja ilmaputket on poistettava.
Öljyä, polttoainetta ja nestemäistä kemikaalia ei saa varastoida maanalaisessa säiliössä. Maanpäällisen säiliön on oltava kaksivaippainen tai katetussa suoja-altaassa oleva yksivaippainen säiliö. Polttoainesäiliöt tulee varustaa lapon- sekä ylitäytönestolla.	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Käytössä olevat öljyjen, polttoaineiden ja nestemäisten kemikaalien maanalaiset säiliöt on poistettava käytöstä ja maanpäälliset säiliöt muutettava ympäristönsuojelumääräysten mukaisiksi 1.1.2021 mennessä.
Maanpäällinen yksivaippainen kiinteä tai siirrettävä öljy-, polttoaine- ja muu kemikaalisäiliö, säiliökontti sekä nestemäisen kemikaalin astiavarasto on sijoitettava tiiviille, vettä ja kemikaalia läpäisemättömälle alustalle siten, että kemikaali ei pääse valumaan maaperään, vesistöön tai viemäriin. Mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen.	Kiinteistön omistaja/haltija	Kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Määräys ei koske alkuperäispakkauksessa säilytettävän säilörehun ja tuoreviljan valmistuksessa käytettävän kemikaalin varastointia. Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Muutettava ympäristönsuojelumääräysten mukaisiksi 1.1.2021 mennessä.
Pysyvässä käytössä olevan polttonesteen tankkaus- ja täyttöpaikan on oltava päällystetty tiiviillä, polttonestettä läpäisemättömällä pinnoitteella tai suojakalvolla. Mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen. Määräys ei koske venesatamien laitureilla sijaitsevia tankkauspaikkoja eikä kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan rakennusvalvontaviranomainen, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Muutettava ympäristönsuojelumääräysten mukaisiksi 1.1.2021 mennessä.
Kemikaalin käsittely- ja varastointipaikoilla on oltava nopeasti käyttöönotettavissa ja riittävästi imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten.	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	Kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011
Sisätiloissa oleva nestemäisen kemikaalin varastotilan on oltava sellainen, että kemikaalin pääsy viemäriin tai maaperään on estetty. Suoja-allas, kynnys tai muu vastaava rakenne on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan kemikaalisäiliön tilavuuden mukaiseksi. Varastotilan lattiapinnoitteen on kestävä kemikaalin vaikutusta.	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	Kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Muutettava ympäristönsuojelumääräysten mukaisiksi 1.1.2021 mennessä.
Maalämpö				
Maalämpökaivoa ja maaperään asennettavia lämmönkeruuputkistoja ei tule rakentaa pohjavedenottamon lähistölle. Muualla pohjavesialueella tulee maalämpökaivojen ja lämmönkeruuputkistojen sallittavuus ja vesilain mukaisen luvan tarve harkita tapauskohtaisesti	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Maalämpöjärjestelmissä tulee käyttää pohjavedelle vaarattomia kemikaaleja	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen, kiinteistön omistaja/haltija	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot				
Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston toiminta-alueella sijaitsevat kiinteistöt veloitetaan liittymään viemäriverkostoon	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	2010-	Vesihuoltolaki 7 ja 10 §

Toimenpidesuosituks ¹ et toiminnot ² ain	Vastuutaho	Seuranta/Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston toiminta-alueen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittelyn tehostaminen	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-2016	Ympäristönsuojelulaki 3a luku, Vna 209/2011
Kiinteistökohtaisessa jätevedenkäsittelyssä jätevedet ohjattava pohjavesialueen ulkopuolelle tai hälytysjärjestelmälliseen umpisäiliöön	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja rakennusvalvontaviranomainen	2010-2016	Ympäristönsuojelulaki 8 §
Liikenne, tien- ja kadunpito:				
Tiesuolauksen välttäminen tai vähentäminen, siirtyminen kaliumformiaattiin	ELY-keskus (liikenne), kunta ja tiehoitokunnat	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Ympäristönsuojelulaki 8 §
Pohjavesisuojausten rakentaminen nykyisten ohjeistusten mukaisesti, suojausten seuranta ja kunnossapito (mm. öljynerotusaltaat) sekä hulevedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle	ELY-keskus (liikenne)	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Tiealueiden hoidossa käytettävä mahdollisimman vähän kasvinsuojeluaineita. Käytettävien kasvinsuojeluaineiden on oltava pohjavesialueilla sallittuja	ELY-keskus (liikenne), kunta ja tiehoitokunnat	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	www.tukes.fi
Pelastuslaitokselle tiedot teiden suojauksista (tiedot sähköisessä muodossa)	ELY-keskus (liikenne)	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	
Jätevesien maahanimeyttäminen kielletty lukuunottamatta erillisessä saunarakennuksessa syntyviä vähäisiä pesuvesiä tai muusta kantoveden varassa olevasta rakennuksesta tulevia vähäisiä pesuvesiä	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	Kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011
Viemäröimättömien kiinteistöjen velvoittaminen liittymään viemäriverkoston vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella. Yleisen viemäriverkoston alueella kaikki kiinteistöillä muodostuvat jätevedet on johdettava yleiseen jätevesiviemäriin	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	jatkuvasti	Vesihuoltolaki 7 ja 10 §, toiminta-aluepäätökset, Ympäristönsuojelumääräykset 201
Alueilla, joilla ei ole yleistä jätevesiviemäriä kiinteistökohtaisessa jätevedenkäsittelyssä jätevedet on käsiteltävä siten, että ne eivät pääse pohjaveteen. Jätevesien käsittelyjärjestelmän rakentamisen edellytyksenä on tiivis rakenne. Käsitelty jätevesi on johdettava tiiviissä rakenteessa pohjavesialueen ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, jätevedet on kerättävä tiiviiseen umpisäiliöön. Säiliön on oltava jätevesikäyttöön tarkoitettu ja se on varustettava täyttymishälyttimellä.	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	välittömästi/ 30.9.2014 mennessä.	VN asetus 209/2011 Ympäristönsuojelulaki 3a ja8 §, ympäristönsuojelumääräykset 2011
Kiinteistön haltijan tulee säännöllisesti tarkastaa ja huoltaa jätevedenpuhdistuslaitteistot. Jätevesijärjestelmää tulee huoltaa ja käyttää sen käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti. Saostussäiliöiden lietetilat on tarkastettava ja tarvittaessa tyhjennettävä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Tyhjentämisen jälkeen saostussäiliöt tulee täyttää vedellä niiden asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi.Kiinteistönhaltijan tulee pitää kirjaa tyhjennyksistä, tarkastuksista ja laitteiden kunnossapidosta. Tiedot on pyydettäessä esitettävä valvovalle viranomaiselle	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan rakennusvalvonta-/ ympäristönsuojeluviranomainen	2011-	ympäristönsuojelumääräykset 2011
Maa- ja metsätalous				
Ei uusia eläinsuojia, lanta- ja tuorerehusäiliöitä ja -varastoja pohjavesialueelle	Ympäristölupaviranomainen	Ympäristölupaviranomainen	jatkuvasti	Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyyn rajoittamisesta 931/2000 7 §, Kotieläintalouden ympärisönsuojeluohje OH1/2010
Suojavyöhykkeiden perustaminen tai sopimus erityistuesta pohjavesialueiden peltoviljelystä	tilojen omistajat	ELY-keskus (elinkeino)	jatkuvasti	
Peltoja lannoitetaan ajantasaisiin viljavuusanalyysiin ja niiden perusteella tehtyihin lannoitus ³ suunnitelmiin perustuen	tilojen omistajat	ELY-keskus (elinkeino)	jatkuvasti	
Peltolohkojen pohjavesialueilla sijaitsevilla osille ei tule levittää lietelantaa, virtsaa, pesuvesiä, jätevesiä, puhdistamo- tai sakokaivolietteitä, puristenestettä eikä muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta. Kuivalantaa voidaan levittää keväisin ns. reunavyöhykkeelle, eli pohjavesialueen ulkorajan ja pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen väliselle alueelle, kun lanta mullataan mahdollisimman nopeasti. Lantaa tai muita orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää, jos maaperätutkimukset tai muut riittävät tiedot osoittavat, että käytöstä ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle.	tilojen omistajat	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen , ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje, Ympäristöministerin kirje 18.3.2009 (Elsi Kataisen esittämä kirjallinen kysymys kk 95/2009 tulkintaeroista orgaanisten lannoitteiden vaikutuksesta pohjavesien laatuun)
Viljelyssä käytettävien kasvinsuojeluaineiden minimointi. Käytettävien kasvinsuojeluaineiden on oltava pohjavesialueilla sallittuja	tilojen omistajat	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen , ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	www.tukes.fi
Metsien lannoittamisesta ja kasvinsuojeluaineiden käytöstä pidättäytyminen pohjavesialueella	metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus	jatkuvasti	www.tukes.fi , PEFC-metsäsertifiointi
Uudistus- ja kunnostusojituksen ja maanmuokkauksen välttäminen/keventäminen pohjavesialueella	metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	

Toimenpidesuosituks ^{et} toiminnot ^{tain}	Vastuutaho	Seuranta/Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Jaloittelualueet on perustettava ja kunnossapidettävä siten, että niissä ei pääse tapahtumaan liettymistä. Hevosten ja nautakarjan sekä muiden tarhattujen kotieläinten jaloittelualueiden lanta on siivottava tiivispohjaiseen lantalaan säännöllisesti. Maapohjaisen jaloittelualueen pinta11maa on uusittava tarpeen mukaan. Jaloittelualueet on sijoitettava vähintään 30 metrin päähän talousveden hankintaan käytettävistä kaivoista ja lähteistä	Tilojen omistajat/haltijat	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen , ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011
Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää vähintään 10 metrin levyinen suojavyöhyke, jota ei lannoiteta eikä käsitellä torjunta-aineilla.	Tilojen omistajat/haltijat	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen , ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	Ympäristönsuojelumääräykset 2011
Muuntamot				
Vedenottamoiden läheisyydessä (alle 500 m) olevien suoja-altaattomien pylväsmuuntamoiden vaihto suoja-altaallisiin puistomuuntamoihin	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-2013	
Muuntajakohtainen riskinarviointi ja saneeraukset	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Ei uusia suoja-altaattomia muuntamoja pohjavesialueelle	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Pohjavesialueella sijaitsevista muuntajista tulee ylläpitää rekisteriä sekä karttaa, tiedot tulee toimittaa pelastusviranomaiselle	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Sähkömuuntajan rakenteen on oltava sellainen, ettei muuntajaöljyä pääse maaperään. Käytössä olevan sähkömuuntajan sisältämän öljyn pääsy maaperään vauriotilanteessa on estettävä rakentamalla maaperään riittävät suojarakenteet tai käyttämällä kuivamuuntajaa	Voimayhtiö	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	2010-	Ympäristönsuojelumääräykset 2011. Maaperäsuojaukset tai muuttaminen kuivamuuntajiksi tulee tehdä 1.1.2021mennessä.
Kaavoitus:				
Pohjavesialueen kaavoituksessa pohjaveden suojelun huomioon ottaminen	Kunnan kaavoitusviranomainen	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja	Kunnan kaavoitusviranomainen	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Pohjaveden ottaminen:				
Raakaveden ja pohjaveden laadun tarkkailu	Ylä-Savon Vesi Oy	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Pohjaveden korkeuden tarkkailu	Ylä-Savon Vesi Oy	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Analyysitulosten toimittaminen ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmään	Ylä-Savon Vesi Oy, ELY-keskus (ympäristö)	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Tilaajan suostumuksella tiedot suoraan laboratorion ELY-keskukselle (ympäristö)
Vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelmaan liittyvät harjoitukset, tiedottaminen ja kouluttaminen (yhdessä kunnan vesiosuuskuntien kanssa)	Ylä-Savon Vesi Oy, kunnan terveydensuojeluviranomainen, pelastustoimi	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Valmiuslaki 1080/1991, terveydensuojelulaki 8 §
Pohjavesihavaintoputket				
Pohjavesihavaintoputkien tunnusten merkitseminen putkiin	Kunta, kunnan vesihuoltolaitos	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-2011	
Uusiin asennettaviin havaintoputkiin sisälle suojaverkot	Putken asentaja/asennuttaja	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	