

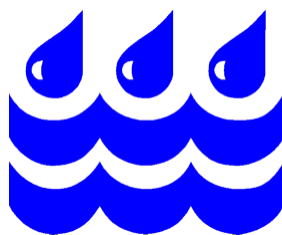
Loppuraportti

Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma -hanke

1.1.2009-30.06.2012

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys

Jukka Koski-Vähälä



Loppuraportti

Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma -hanke

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Projektin perustiedot	3
2.	Projektin lähtökohta, tavoitteet ja kohderyhmä	3
4.	Julkisuus ja tiedottaminen	4
5.	Ongelmat ja suositukset	5
6.	Projektin tulokset	5
6.1.	Suunnitelmat ja niiden sisältö	5
6.2.	Lisäselvitykset	22
6.3.	Muut tulokset	23
7.	Projektin innovatiivisuus	24
8.	Projektin tasa-arvovaikutukset	24
9.	Projektin vaikutukset kestäväan kehitykseen	25
10.	Hyvät käytännöt	25
11.	Toiminnan jatkuvuus	25
12.	Osallistujien arvio hankkeesta	25
13.	Kustannukset	26
14.	Aineiston säilytys	26
15.	Yhteenveto	26

1. Projektin perustiedot

Kehittämishanke ”Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma –hanke” (PSA-2008-R-16, POSELY/16/07.04/2010, A30832.0001) toteutettiin 1.1.2009 – 30.6.2012 välisenä aikana. Projekti osarahoitettiin EAKR-rahastosta toimintalinjasta 3: Alueiden saavutettavuuden ja toimintaympäristön parantaminen.

Hankkeen hakijana ja hallinnoijana on toiminut Savo-Karjalan Vesienpuojeluyhdistys ry ja toteutukseen on osallistunut 18 kuntaa, kaksi vesihuoltolaitosta sekä asiantuntijana Pohjois-Savon ELY-keskus.

2. Projektin lähtökohta, tavoitteet ja kohderyhmä

Pohjavesialueet ovat vedenhankinnan lisäksi myös muiden elinkeinotoimintojen kohteena, mikä aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle ja määrälle. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suunnitelman avulla pohjavesialueiden toimijat voivat kehittää omaa toimintaansa ennakoimalla ja varautumalla riittävään riskienhallintaan. Lisäksi suunnitelmaa hyödynnetään käsiteltäessä lupahakemuksia ja ilmoituksia, joita toiminnanharjoittajat tekevät mm. ympäristölupa-, maa-aines- ja kemikaalilainsäädännön perusteella.

Kunnat ja vesilaitokset ovat jo aiemmin laatineet suojelusuunnitelmia yksittäisille pohjavesialueille. Toimijat ovat kokeneet, että alueiden kattavuutta tulisi lisätä ja suunnitelmien sisältöä yhtenäistää. Tämän perusteella hankkeessa päädyttiin toteuttamaan mahdollisimman kattavat kuntakohtaiset suojelusuunnitelmakokonaisuudet.

Hankkeessa laaditaan kuntakohtaisesti suojelusuunnitelmat vedenhankintaan käytetyille sekä siihen soveltuville pohjavesialueille, joille kohdistuu huomattavia riskitoimintoja. Hankehakemuksessa alkuperäisenä tavoitteena oli laatia suunnitelmat 25 alueelle. Hankkeen käynnistyessä kohdealueita arvioitiin osallistujien kanssa, ja niitä arvioitiin olevan hieman yli 40 kpl. Laajimmin hankkeessa käsitellään ympäristöhallinnon tekemässä alustavassa riskinarvioinnissa esiin nousseet 15 aluetta.

Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma-hankkeen yleisenä ja laajempaan tavoitteena on varmistaa laadukkaan pohjaveden reservit maakunnan asukkaiden ja elinkeinoelämän, erityisesti elintarviketeollisuuden tarpeisiin. Suunnitelmassa pyritään kehittämään pohjavesialueille kohdistuvia toimintoja ja niiden riskienhallintaa pohjavesien suojelemiseksi.

Hankkeen varsinaisina kohderyhminä ovat Pohjois-Savon alueen kunnat ja vesihuoltolaitokset sekä muut pohjavettä tarvitsevat toimijat. Välillisiä kohderyhmiä ovat pohjavesialueilla toimivat yritykset kuten maa-ainesyrittäjät ja maatilat sekä myös viranomaistahot.

3. Projektin toteutus ja yhteistyö

Varsinaisten suunnitelmien ja maastoselitysten lisäksi hankkeen resursseja on kohdennettu erityisselvityksiin asentamalla 17 pohjavesiputkea ja suorittamalla vedenlaatuselvityksiä 45 havaintopaikalla.

Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma -hankkeeseen on osallistunut 18 kuntaa (kuntatilanne 2009), kaksi vesihuoltolaitosta sekä asiantuntijana Pohjois-Savon ELY-keskus. Lisäksi vesiosuuskunnat ovat kommentoineet suunnitelmia ja niiden toiminta-alueella on myös suoritettu hankkeen toimesta veden laadun lisäselvityksiä. Suunnitelmista on myös annettu lausuntoja, joiden käsittely ja huomioiminen ovat olleet kuntien vastuulla.

Hankkeen alkuvaiheessa ohjausryhmässä määriteltiin hankkeen toimintatavat sekä yhteiset linjaukset. Projektiryhmä sekä ylimaakunnallinen koordinaatioryhmä ovat valmistelleet suojelusuunnitelmien sisällön linjauksia. Nämä menettelytavat näyttäisivät olleen onnistuneita ja niitä on hyödynnetty Itä-Suomen muissakin pohjavesihankkeissa. Tämän jälkeen varsinaisen suunnittelutyö käynnistyi tiedon keräämisellä.

Kuntia ohjeistettiin tarvittavien aineistojen kokoamisesta ja lisäksi on sovittu tehtävänjaosta sekä tiedotettu kutakin aluetta suunnittelutyön alkamisesta. Suunnittelun edettyä seurantaryhmät kommentoivat suunnitelmia. Tiedon keruu ja kommentointi osallistivat eri tahoja tuomaan oman osaamisensa hankkeeseen.

Hankkeen toteutuksessa oli ohjausryhmän lisäksi mukana laajasti eri toimijoita edustavia tahoja etenkin seurantaryhmien työn kautta. Hanke oli siten yhteistyötä lisäävä monilla eri tasoilla.

4. Julkisuus ja tiedottaminen

Hankkeen tiedotussuunnitelmaan sisältyy kuvaus suunnitteluprosessiin etenemisestä kunnissa, mikä sitoo käytännön suunnittelutyön ja tiedotuksen toisiinsa. Hankkeen valtuustoesittelyn aikaan laadittiin lehdistötiedote paikallislehdille. Kuntien välillä on kuitenkin eroja, koska osassa ei suoritettu valtuustoesittelyä. Toiminnanharjoittajien informointi on ollut kunnan vastuulla.

Hankkeen ensimmäisen ohjausryhmän kokouksen yhteydessä hankkeesta laadittiin mediatiedote, jonka pohjalta hanke oli esillä maakunnallisesti mm. Radio Savossa. Kussakin kunnassa laadittiin suunnittelutyön käynnistyessä mediatiedote. Pääasiallisena tiedotuskanavana olivat paikallislehdet. Ulkoisen tiedottamisen osalta tiedotus toteutui vain osittain suunnitelman mukaisesti, mutta sidosryhmien kautta hanke on saanut myös valtakunnallista huomiota. Hanketta on esitelty neljässä sidosryhmätilaisuudessa, joista kaksi on ollut valtakunnallista.

Projektilla on ollut oma verkkosivusto osoitteessa www.skvsy.fi (Savo-Karjalan Vesien suojeluyhdistys ry, Projektit), jossa on tiivis hankkeen esittely ja yhteystiedot. Lisäksi projektilla on ollut käytössä ko. verkkosivuilla extranet-palvelu, jossa hankkeeseen

osallistuvien saatavilla on kuntakohtaisesti suunnitelmamateriaali sekä ohjaus-, projekti- ja koordinaatioryhmien kokousmateriaali. Hankkeen sisäinen tiedottaminen on toteutunut tiedotussuunnitelman mukaisesti. Hankkeen päättymisen jälkeen suunnitelmista ja kokemuksista tiedotetaan vielä loppuraportoinnin yhteydessä.

5. Ongelmat ja suositukset

Hankkeessa on tiedostettu ongelmaksi suunnittelualueen laajuus, mutta siihen on pyritty varautumaan aikataulutetulla työsuunnitelmalla. Alueiden sekä suunnitelmien sisältöä rajausta olisi kuitenkin pitänyt toteuttaa rohkeammin.

Toimintapa, jossa lähes kaikki suunnitelmat olivat samaan aikaan suunnittelussa, oli virheellinen. Tämä hajautti resursseja ja aiheutti tilanteen, jossa suunnitelmat luovutettiin osallistujille luonnosvaiheessa.

Hankkeen toteutuksessa vastuu hajautui liikaa eri tahoille, jolloin kokonaisuus ei ollut hallinnassa. Monien eri tahojen osallistuminen pitkitti aikatauluja, koska tarvittavia tietoja ei saatu tehokkaasti suunnitteluprosessin käyttöön. On toki huomioitava, että hanke kuitenkin selvästi ylitti alkuperäisen tavoitteensa.

Hankkeen ohjausryhmässä olisi saattanut perusteltua olla mukana myös pohjavesialueiden toimijoita, jolloin ko. tahojen näkemykset olisi voitu huomioida jo suunnitteluvaiheessa eikä vasta kuulemisvaiheessa.

6. Projektin tulokset

Projektin pääasiallisena tuloksena on ollut kuntakohtaisten suunnitelmien tuottaminen pohjavesien suojelemiseksi. Työhön on sisältynyt myös maastotyöskentelyä, jossa on arvioitu havaintoputkien kuntoa ja määritetty niiden sijainti sekä dokumentoitu riskitoimintoja. Lisäksi projektissa on tuotettu lisätietoja pohjavesistä asentamalla pohjavesiputkia sekä analysoimalla pohja- ja raakavettä. Hankkeessa koottiin lisäksi kuntakohtaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuivat hankkeen aikana 2-3 kertaa / kunta. Hankkeen päätyttyä ryhmät jatkavat toimintaansa ja ELY-keskus koordinoi suunnitelmien toteutuksen dokumentointia. Projektiin on osallistunut 20 tahoja lisäten eri toimijoiden yhteistyötä ja sillä on välillisiä työllisyysvaikutuksia.

6.1. Suunnitelmat ja niiden sisältö

Tärkeimmillä pohjavesialueilla on suoritettu pohjaveden havaintoputkien sekä pohjavesialueiden kylttien inventointia. Inventoinnissa on arvioitu pohjavesiputkien kunto sekä määritetty niiden sijainti. Putkitiedot on toimitettu ja tallennettu ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin.

Suojelusuunnitelmat koostuvat yleisestä osiosta, pohjavesialuekohtaisista suojelusuunnitelmista, kartoista (indeksikartta, yleiskartta, maaperä-, kallioperä-, putki/virtaus-, riski- ja suojelualuekartat), pohjaveden havaintoputki- sekä

toimenpidesuosituksista. Suunnitelmista laadittiin sekä viranomais- että julkiset versiot.

Kuntakohtaisia suojelusuunnitelmakokonaisuuksia laadittiin 17 kappaletta. Nämä sisälsivät suunnitelmat 71:lle I-luokan pohjavesialueelle (ala 163 km²) ja lisäksi perustietojen kokoaminen ja riskikartoitus suoritettiin 47:llä II-luokan pohjavesialueelle (ala 74 km²). Ennen hankkeen toimintaa suunnitelmat oli laadittu 7:lle vedenhankintaan käytettävälle pohjavesialueelle. Hankkeen suunnittelutyön jälkeen pohjavesien suojelusuunnittelu kattaa kohdekuntien kaikki vedenhankintaan käytettävät ja soveltuvat pohjavesialueet. Maakunnallisesti pohjavesien suojelusuunnitelmien kattavuus on hankkeen jälkeen 90% I-luokan alueista ja vastaavasti 72% vedenhankintaan soveltuvista II-luokan alueista.

Hankehakemuksessa tavoitteena oli laatia suunnitelmat 25:lle ja muutoshakemuksessa noin 40:lle I-luokan alueelle, joten toteutunut kohteiden määrä 71+47 oli huomattavasti suurempi kuin hankkeessa oli tavoitteena.

Seuraavassa on kuntakohtainen kooste tarkastelluista pohjavesialueista ja havaituista riskitoiminnoista.

Iisalmen alueella suunnitelmat laadittiin viidelle I-luokan alueelle sekä yhdelle II-luokan alueelle (taulukko 1). I-luokan alueista suurimmalle Peltomäki-Ohenmäelle oli jo aiemmin vuonna 2007 laadittu suojelusuunnitelma. Pääosa Iisalmen alueen pohjavesialueista sijaitsee Siilinjärveltä Vieremälle ja edelleen Perämerelle ulottuvalla pitkittäisharjujaksolla. Sen lisäksi pienempiä pohjavesialueita on Pörsänmäellä, Niemisellä sekä Lauttamäessä, jotka kaikki ovat moreenimuodostumia.

Suunnittelussa havaittuja riskitoimintoja olivat liikenne ja teiden suolaus, siirtoviemäri, muuntamot, maa- ja metsätalous sekä yhdyskuntarakentaminen. Lisäksi Peltosalmi-Ohenmäki-alueella on maa-ainesten ottoa.

Taulukko 1. Pohjavesialueet Iisalmen kaupungin alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 140	Iisalmi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0814001 B	Kuusimäki	1,29	0,68	558	864	x
0814002	Peltosalmi-Ohenmäki	8,37	6,20	5095	3500	2007
0814004	Lauttamäki	0,50	0,23	75	48	x
0814005	Pienlahti	0,57	0,28	161	7	x
0814006	Pörsänmäki	0,75	0,55	180	60	x
0814051	Nieminen	1,24	0,76	312	32	x
yhteensä		12,74	8,71	6 981	4511	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0814001 A	Kuusimäki	0,65	0,35	402		x

Juankosken alueella suunnitelmat laadittiin viidelle I-luokan alueelle sekä kahdelle II-luokan alueelle (taulukko 2). Juankosken pohjavesialueista sekä laajuudeltaan että ottomääriltään suurimmat ovat Rajasalmi ja Susihaudanrinne. Molemmat ovat pitkittäisharjumuodostelmia, joista Susihaudanrinne on hyvin kapea. Rajasalmen läheisyydessä sijaitsee Helvetinhaudan pohjavesialue, jossa ei ole vedenottamoa. Pajuharju sijaitsee pohjoisemmalla pitkittäisharjualueella, mutta sen vedenottomäärä on pieni. Valkeisenkangas Säyneisissä on deltamuotoinen alue, jonka pohjoisosassa sijaitsee teräväreunaisempi Mustanharjun pohjavesialue. Valkeisenkankaan veden ongelmana ovat erityisesti korkeat mangaanipitoisuudet ja sen käytöstä ollaan luopumassa. Viitaniemen pohjavesialue on vastaavasti moreenimuodostuma.

Suunnittelussa havaittuja riskitoimintoja olivat liikenne, tien suolaus, viemäriverkostoon kuulumattomat kiinteistöt, maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto sekä ampumaratatoiminta.

Taulukko 2. Pohjavesialueet Juankosken kaupungin alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 174	Juankoski					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0817406	Valkeisenkangas	0,73	0,37	273	135	x
0817407	Rajasalmi	2,90	1,05	949	708	x
0817408	Viitaniemi	0,34	0,13	64	30	x
0817410	Pajuharju	0,99	0,52	341	28	x
0817451	Susihaudanrinne	2,44	1,40	920	326	x
yhteensä		7,40	3,47	2 547	1 227	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0817403	Helvetinhauta	1,11	0,62	611		x
0817411	Mustanharju	0,97	0,57	562		x
yhteensä		2,08	1,19	1 173		

Keiteleen alueella suunnitelmat laadittiin kolmelle I-luokan alueelle sekä yhdelle II-luokan alueelle (taulukko 3). Keiteleen pohjavesialueista suurin on Maaherranniemen pitkittäisharjualue ja toinen laajempi alue on pohjoisempi Viinikkalan ruhjevyöhyke. Purolan alue on kalliopohjaveden purkautumispaikka. Juusolanvuori on lajittunut pääosin hiekkaa sisältävä kohomuodostuma, jonka käyttökelpoisuus vedenhankintaan on hyvä.

Suunnittelussa havaittuja riskitoimintoja olivat liikenne, vapaa-ajantoiminta, muuntamot, maa- ja metsätalous sekä maa-ainesten otto.

Taulukko 3. Pohjavesialueet Keiteleen kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostusalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusunnitelma tehty	
Kunta: 239	Keitele					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0823901	Maaherranniemi	2,74	1,67	1 509	233	x
0823904	Viinikkala	1,45	1,13	185		x
0823905	Purola	0,27	0,09	44	159	x
yhhteensä		4,46	2,89	1 738	392	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0823903	Juusolanvuori	0,84	0,48	394		x

Pielaveden alueella suunnitelmat laadittiin viidelle I-luokan alueelle ja neljällä II-luokan alueelle suoritettiin riskitarkastelu (taulukko 4). Honkamäen pohjavesialue on osittain Pielaveden taajama-alueelle sijoittuva itä-länsi suuntainen vettä keräävä pitkittäisharju. Vedenottamoalueella vesi on paineellista. Laajin alueista on Pajuskylän pohjavesialue, joka on kerrostunut deltamaisesti kallioperän ruhjeeseen. Itä- ja länsiosan pohjavedenpinnan ero on jopa 30 m, sillä alueella on kalliokynnyksiä. Kolmas suurempi vedenhankintaan käytettävä pohjavesialue on Hovinkylä, josta vettä johdetaan Laukkalan seudulle. Pohjavesialue liittyy katkonaiseen Sisä-Suomen harjumuodostumaryhmään, jolle on tyypillistä suuri vaihtelevuus. Hovinkylän pohjavesialue on pääosin hiekkaa, jonka vedenottamo sijaitsee hyväntuottoisen lähdepurkauman niskalla. Kunnan eteläosissa sijaitsee pienehkö Hattulammen vettä keräävä moreenialue, jonka lähteessä sijaitsee vedenottamo. Kunnan pohjoisosassa on lisäksi Piensulkavan kalliopohjavesialue, jonka Lanttolan lähteessä on vedenottamo. II-luokan alueista Ulppaankankaat, Oravaisjärvi ja Pieni-Korppinen ovat Pielaveden kunnan itäosassa sijaitsevia katkonaiseen harjujaksoon liittyviä harjumuodostumia. Alueet vaativat lisäselvityksiä, mikäli niitä käytetään vedenhankintaan.

Honkamäen pohjavesialueelle sijoittuu osittain Pielaveden taajama-alue, joten sen toiminnot aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Taajaman viemäriverkosto on kuitenkin hyvässä kunnossa eikä pohjavesialueella ole pumppaamoita. Alueelle sijoittuu kiinteistökohtaisia jätevedenkäsittelyjärjestelmiä sekä maa- ja metsätalouden toimintoja, jotka muodostavat riskin pohjavedelle. Muita Pielaveden kunnan alueella havaittuja riskitoimintoja ovat liikenne ja liukkaudentorjunta, muuntamot, öljysäiliöt ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet. Myös ilmastomuutoksen aiheuttama vedenpinnan nousu muodostaa riskin vedenottamoille.

Taulukko 4. Pohjavesialueet Pielaveden kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 595	Pielavesi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0859501	Honkamäki	1,98	1,12	644	332	x
0859503	Pajuskylä	2,98	1,44	946	137	x
0859504	Hattulampi	0,93	0,56	138	26	x
0859505	Piensulkava	0,86	0,50	164	24	x
0859551	Hovinkylä	2,05	1,05	690	173	x
yhteensä		9,41	4,98	2 658	692	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0859507	Oravaisjärvi	0,51	0,29	190		x
0859514	Pieni-Korppinen	1,26	0,79	389		x
0859516	Keisarinkangas	0,77	0,45	184		x
0859512	Ulppaankankaat	1,00	0,60	295		x
yhteensä		3,54	2,13	1 058		

Kuopion kaupungin alueella suunnitelmat laadittiin entisen **Karttulan** kunnan alueelle, jossa kohteina oli kaksi I-luokan aluetta sekä neljä II-luokan aluetta (taulukko 5). Karttulan pohjavesialueista suurimmat ovat Mäkrämäen ja sen kaakkoispuolella sijaitseva Jouhtenisenkankaiden pohjavesialueet, jotka kuuluvat Leppävirralta Keiteleelle ulottuvaan harjuksoon. Karttulan alueen vesi otetaan pääosin Mäkrämäestä, sillä toinen I-luokan alue on pienehkö moreenimuodostuma Airakselan kylässä. Syvänniemen ja Pihkainmäen moreeni- ja sekalajitteisilla pohjavesialueilla on aikaisemmin ollut vedenottamot. Hatunkivi on Karttulan taajaman pohjoispuolella oleva pienialainen lajittunut kerrostuma, joka jakautuu useisiin pohjavesialtisiin.

Suunnittelussa Karttulan alueella havaittuja riskitoimintoja olivat liikenne, viemäriverkostoon kuulumattomat kiinteistöt, maa-ainesten otto, maa- ja metsätalous sekä muuntamot.

Taulukko 5. Pohjavesialueet Kuopion kaupungin (Karttulan) alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 297	Kuopio (Karttula)					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0822710	Airaksela	0,25		22	x	
0822706	Mäkrämäki	2,37	1,56	1 538	291	x
yhteensä		2,62	1,56	1 538	313	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0822703	Syvänniemi	0,82	0,39	128		x
0822704	Pihkainmäki	0,47	0,47	115		x
0822707	Jouhtenisenkankaat	2,43	1,57	1 419		x
0822709	Hatunkivi	0,45	0,21	138		x
yhteensä		4,86	2,4	1 931		

Lapinlahden kunnan suunnitelmat kattavat Lapinlahden ja entisen Varpaisjärven kunnan alueet. **Lapinlahden** alueella suunnitelmat laadittiin neljälle I-luokan alueelle sekä seitsemälle II-luokan alueelle (taulukko 6). I-luokan alueista Honkalammelle sekä Haminämäki-Humppi alueille oli jo aiemmin vuonna 2007 laadittu suojelusuunnitelmat. Lapinlahden alueen pohjavesialueet sijaitsevat Siilinjärveltä Vieremälle ja edelleen Perämerelle ulottuvalla pitkittäisharjujaksolla.

Lapinlahden alueella havaittuja riskitoimintoja olivat tieliikenne ja liukkauden torjunta, rautatieliikenne, öljysäiliöt, viemäriverkostot pumppaamoiheen sekä myös viemäriverkoston kuulumattomat kiinteistöt, jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, muuntamot sekä maa- ja metsätalous.

Varpaisjärven alueella Karjalaisenmäki, Silmälampi-Syrjäharju, Vuorisenkankaan sekä Maaselänkankaan alueet sijaitsevat Nilsä-Varpaisjärvi-Sonkajärvi välisellä luode-kaakkoon suuntaisella pitkittäisharjujaksolla. Huuhkajan pohjavesialueet muodostuvat eteläisestä delta-alueesta ja pohjoisemmasta syöttöharjusta. Alueen käyttökelpoisuus vedenhankintaan on erinomainen. Huuhkajan eteläpuolella sijaitsee lisäksi Kankaisen pohjavesialue, joka on osa Kangaslahden laajaa deltakompleksia.

Varpaisjärven alueella havaittuja riskitoimintoja olivat tieliikenne ja liukkauden torjunta, viemäriverkosto pumppaamoiheen, maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, muuntamot, ampumaratatoiminta, vanhat kaatopaikat, polttonesteiden jakelutoiminta, maa- ja metsätalous sekä kaupapuutarhatoiminta.

Taulukko 6. Pohjavesialueet Lapinlahden kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 402	Lapinlahti					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0840201	Honkalampi	3,55	2,26	2229	2020	2007
0840202	Haminämäki-Humppi	3,13	2,26	1857	932	2007
0840204	Taipale - Nerkoo	2,07	0,90	500	743	x
0840205	Pajujärvi	2,70	1,74	1 397	944	x
0891604	Karjalaisenmäki	2,67	1,85	1 520	404	x
0891605 A	Huuhkaja	5,19	4,06	3 900	167	x
yhhteensä		19,31	13,07	11 403	5 210	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0840203	Alapitkä	1,67	0,82	404		x
0891603 A	Silmälampi - Syrjäharju	1,06	0,54	532		x
0891603 B	Silmälampi - Syrjäharju	0,89	0,41	438		x
0891605 B	Huuhkaja	1,52	0,80	600		x
0891606	Maaselänkangas	0,88	0,61	500		x
0891607	Vuorisenkangas	1,90	1,13	1 000		x
0891651	Kankainen	2,87	2,11	1 700		x
yhhteensä		10,79	6,42	5 174		

Leppävirran alueella suunnittelukohteina oli viisi I-luokan ja II-luokan aluetta (taulukko 7). Karvonkankaan pohjavesialue Konnuslahdessa on erillinen itä-länsisuuntainen harjumuodostuma, jonka maapeitteiden paksuudet ovat maa-ainesoton seurauksena ohuet. Voivakan pohjavesialue on pienehköllä harjujaksolla Kotalahdessa. Vedenottamo on vuoden 2012 alussa jäänyt varavedenottamoksi, koska Leppävirralle vesi toimitetaan Varkaudesta Syvänsin pohjavedenottamolta. Heinämäen pohjavesialue sijaitsee vettä keräävälle kallioruhjealueella ja vastaavasti Pohjukansalo on osin paineellista kalliopohjavesialuetta. Molemmat alueet toimivat tällä hetkellä varavedenottamoina. Myöskään Paukarlahden lähdekaivo ei ole enää käytössä. Sorsakosken pohjavesialueella kallion pintaosa on hyvin ruhjoutunutta ja kalliopohjaveden muodostumiselle on hyvät mahdollisuudet. Alueella sijaitsee viisi kallioporakaivoa, joiden antoisuus on ollut hyvä. II-luokan alueista Hiisimäen, Kerilehdonkorven ja Turpeensalmen pohjavesialueet ovat pienehköjä harjuja ja Särkiniemi on vastaavasti pääasiassa moreenia sisältävä rantakerrostuma.

Suunnittelussa Leppävirran alueella havaittuja riskitoimintoja olivat liikenne ja liukkauden torjunta, teolliset yritykset, hautausmaa, ampumaratatoiminta, viemäriverkoston pumppaamot sekä myös viemäriverkoston kuulumattomat kiinteistöt, maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet, maa- ja metsätalous sekä muuntamot.

Taulukko 7. Pohjavesialueet Leppävirran kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 420	Leppävirta					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0842004	Karvonkangas	0,66	0,45	443	37	x
0842006	Voivakka	0,50	0,19	124	0	x
0842008	Heinämäki (porakaivo)			400	247	x
0842009	Pohjukansalo (2 porakaivoa)	2,27	1,49	367	241	x
0842010	Sorsakoski (4 porakaivoa)			400	670	x
yhteensä		4,07	2,49	1 852	1 195	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0842002	Hiisimäki	1,04	0,67	660		x
0842005	Särkiniemi	0,38	0,14	250		x
0842007	Paukarlahti	0,64	0,36	118	21	x
0842011	Kerilehdonkorpi	0,61	0,30	197		x
0842013	Turpeensalmi	1,22	0,66	325		x
yhteensä		3,25	1,77	1 432	21	

Siilinjärven kunnan pohjavesialueista kaikkia käytetään vedenhankintaan (taulukko 8). Suurin pohjavesialueista on Harjamäki-Kasurilan alue, jossa Tuusniemeltä suuntautuva harju haarautuu Harjamäen kohdalla pohjoiseen sekä länteen. Pohjavesialue on harjusysteemiä myötäillen kolmiosainen. Harjamäki-Kasurilan pohjavesialue ulottuu pohjoisessa Pyylammelle saakka. Pohjavesialue on keski- ja lounaisosaltaan vetää keräävä, mutta osaksi pohjoisosiltaan myös vettä purkava. Harjualue jatkuu edelleen Maaningan Käärmelahteen saakka ja sille sijoittuu Harjamäki-Käärmelahden pohjavesialue, jonka pääsijantikunta on Maaninka ja alue käsitellään Maaningan suunnitelmassa. Pohjoiseen suuntautuvalla harjujaksolla sijaitsee Kärängänmäen pohjavesialue, joka voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen. Vastaavasti kirkonkylästä etelään sijoittuu Jälänniemen pohjavesialue. Huolimatta että Jälänniemi on alueeltaan pienehkö, sen kokonaisantoisuus on 3000 m³ ja rantaimytys huomioiden jopa 9000 m³/d. Alue saattaa olla myös yhteydessä Harjamäki-Kasurila pohjavesialueeseen. Autiorannan pohjavesialue on katkonaiseen harjujaksoon kuuluva pienialainen harjumuodostuma.

Siilinjärven pohjavesialueilla on huomattavan paljon riskitoimintoja, sillä kirkonkylän taajama sijoittuu osaksi Harjamäki-Kasurila pohjavesialueelle. Alueella on runsaasti vapaa-ajantoimintaa ja sinne sijoittuu myös useita hautausmaita. Lisäksi pohjavesialueiden läpi kulkee vilkasliikenteisiä teitä (valtatie 5, kantatiet 75 ja 77) sekä rautatie. Molemmilla liikennemuodoilla kuljetetaan runsaasti vaarallisia aineita. Jänenniemen pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Rissalan lentokenttäalue. Alueille sijoittuu runsaasti yritystoimintaa sekä myös maa- ja metsätaloutta ja puutarhatuotantoa. Lisäksi alueella on yli 20 korkeimpaan riskiluokkaan kuuluvaa maaperän pilaantumiskohdetta. Myös ilmastomuutoksen aiheuttama vedenpinnan nousu muodostaa riskin vedenottamoille.

Taulukko 8. Pohjavesialueet Siilinjärven kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusunnitelma tehty	
Kunta: 749	Siilinjärvi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0874901	Harjamäki-Kasurila	8,90	5,52	4 536	1 351	x
0874903	Jälänniemi	1,09	0,52	3 000	1 279	x
0874904 A	Autioranta	0,79	0,38	249	119	x
0874951	Kärängänmäki	4,46	2,09	2 404	250	x
yhteensä		15,24	8,51	10 189	2 999	

Maaningan kunnan pohjavesialueet (taulukko 9) sijoittuvat Siilinjärveltä länteen suuntautuvalla harjujaksolle. Alueista laajin ja yhtenäisin on Harjamäki-Käärmelahden pohjavesialue, jossa kerrosvahvuudet ovat huomattavan suuria. Pyssymäen II-luokan pohjavesialue kuuluu Käärmelahden jälkeen katkonaiseen Maaninkajärven harjumuodostumaan, jonka selväpiirteinen osa päättyy Keskisaaren pohjavesialueeseen.

Maaningan pohjavesialueilla havaittuja riskitoimintoja olivat tieliikenne ja liukkauden torjunta, viemäriverkostot pumppaamoihin sekä myös viemäriverkostoon kuulumattomat kiinteistöt, maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, muuntamot, vapaa-ajanalueet, vanha kaatopaikka, öljysäiliöt, maa- ja metsätalous sekä ilmastomuutoksen aiheuttama vedenpinnan nousu.

Taulukko 9. Pohjavesialueet Maaningan kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostusalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 476	Maaninka					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0847601	Keskisaari	1,44	0,92	1 058	117	x
0847651	Harjamäki - Käärmelahti	10,82	7,07	6 973	430	x
yhTEensä		12,26	7,99	8 031	547	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0847602	Pyssymäki	1,68	1,25	1 232		x

Nilsin viidestä pohjavesialueesta (taulukko 10) kaksi sijoittuu luode-kaakko suuntaiselle harjujaksolle, joka ulottuu Sonkärven eteläosiin saakka. Kirkonkylän pohjavesialue muodostuu pitkittäisharjun ytimeistä sekä sitä ympäröivistä hiekkamuodostumista. Reittiönharjun pohjavesialueen pituus on 6,6 km ollen leveimmillään Syvähaudan alueella ja kapeimmillaan alueen pohjoisosissa. Reittiön alueelta vettä johdetaan mm. Tahkovuoren alueelle. Kolmas vedenottoon käytetty pohjavesialue Matoharju sijoittuu Vuotjärvelle pohjois-etelä suuntaiselle pitkittäisharjulle. Nilsin kaupungin varavedenotto sijoittuu Syväri-järven Hietasalon saarelle ja muodostuma on osa Nilsin halki kulkevaa luode-kaakko suuntaista harjujaksoa. Valkeisenkankaan II-luokan pohjavesialue on laaja hiekkavaltainen muodostuma Nilsin koillisosassa. Alue on osa Hankamäen deltakompleksia.

Nilsin pohjavesialueista Kirkonkylän pohjavesialueelle sijoittuu Nilsin kaupunkitaajama, joten sen toiminnot kuten yritystoiminta ja viemäriverkostot pumppaamoinen aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat tieliikenne, viemäriverkostoon kuulumattomat kiinteistöt, maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, muuntamot, hautausmaat, vanha kaatopaikka, öljysäiliöt sekä maa- ja metsätalous.

Taulukko 10. Pohjavesialueet Nilsin kaupungin alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 435	Nilsin					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0853401	Kirkonkylä	4,85	2,75	2 260	550	x
0853403	Reittiönharju	3,67	2,15	2 120	793	x
0853406	Matoharju	1,15	0,67	605	102	x
yhteensä		9,67	5,57	4 985	950	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0853402	Hietasalo	1,36	0,85	698		x
0853407	Valkeislamminkangas	4,82	3,82	2 511		x
yhteensä		6,18	4,67	3 209		

Tuusniemen kunnan alueella suunnittelukohteina oli viisi I-luokan ja II-luokan aluetta (taulukko 11). Tuusniemen pohjavesialue sijaitsee luode-kaakko suuntaisen harjujaksos kaakkoispäässä Juojärven niemessä, josta pohjavettä purkautuu myös järveen. Samalla harjujaksolla korkean kalliokynnyksen luoteispuolella sijaitsee Käärmevaarun II-luokan pohjavesialue, jonka pohjavedet purkautuvat suoraan Juojärveen sekä Pajujärveen. Palokankaan pohjavesialue Tuusniemen luoteisosassa koostuu kapeasta harjumuodostumasta sekä siihen liittyvästä eteläisestä delta-alueesta. Myös Ihalankankaan pohjavesialue koostuu kapeasta selänteestä sekä leveämmästä hiekkakankaasta.

Kiukoonniemen pohjavesialue muodostuu hiekka- ja soraharjusta, joka sijaitsee Tuusniemen itäosassa Rikkaveden rannalla.

Tuusjärven pohjavesialue koostuu noin 6 km:n pituisesta itä-länsisuuntaisesta pitkittäisharjumuodostelmasta, joka kuuluu osana yhtenäiseen Outokumpu-Tuusniemi-Riistavesi-Siilinjärvi harjujaksoon. Alueella on suppakuoppia ja lampia. Lajittuneiden hiekka- ja sorakerrostumien paksuus on suurimmillaan yli 60 m. Samalla harjujaksolla molemmin puolin Tuusjärven pohjavesialuetta sijaitsevat Telkkämäen ja Nivanmaan II-luokan pohjavesialueet. Telkkämäen alueeseen kuuluu pääselänteen lisäksi harjudeltoja. Nivanmaan pohjavesialueen muodostaa vastaavasti tasainen ja laakea lajittunut kangasalue. Hottikankaan II-luokan pohjavesialue sijaitsee Juojärven etelärannalla ja muodostuu lajittuneesta deltamaisesta harjumuodostumasta. Kiiskiniemenkankaan II-luokan pohjavesialue sijaitsee Tuusniemen lounaisosan harjuselänteellä. Morfologialtaan alue on vaihteleva ja maa-aines on soravaltaista sisältäen kiviä ja lohkareita.

Pääosalle Tuusniemen kunnan pohjavesialueista sijoittuu tieliikenteen pääväyliä, jotka muodostavat riskin pohjavedelle kuten myös maa-ainesten otto sekä jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet. Tuusniemen pohjavesialueella on lisäksi jätevesiviemäri sekä pumppaamo. Alueille kohdistuu myös pilaantuneista maa-alueista aiheutuvia riskejä. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat viemäriverkostoon kuulumattomat kiinteistöt, muuntamot, öljysäiliöt, maa- ja metsätalous sekä ilmastonmuutoksen aiheuttama vedenpinnan nousu.

Taulukko 11. Pohjavesialueet Tuusniemen kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 857	Tuusniemi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0885702	Palokangas	3,63	1,91	1 726	310	x
0885703	Tuusniemi	2,32	1,18	969	117	x
0885705	Tuusjärvi	4,23	2,64	2 603	171	x
0885706	Kiukoonniemi	0,90	0,47	424	32	x
0885712	Ihalankangas	1,19	0,54	532	256	x
yhteensä		12,27	6,74	6 254	886	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0885704	Käärmevaaru	1,31	0,77	759		x
0885707	Hottikangas	1,23	0,68	558		x
0885714	Telkkämäki	1,91	1,08	887		x
0885751	Kiiskiniemenkangas	3,16	1,95	1 442		x
0885752	Nivanmaa	2,16	1,66	1 091		x
yhteensä		9,77	6,14	4 737		

Sonkajärven kunnan alueella suunnittelukohteina oli viisi I-luokan ja yksi II-luokan aluetta (taulukko 12). Jalkomäen pohjavesialue sijaitsee Sonkajärven keskustaajaman pohjoispuolella pohjois-eteläsuuntaisella, katkonaisella, kumpareisella ja kapealla harjulla. Harjumuodostuma on melko yhtenäinen Sonkajärven keskustan – Paasonlahden välillä. Paikoin tiiviiden moreeni-, siltti- ja savikerrostumien päällä on suokerrostumia.

Sonkajärven keskustaajama ottaa vetensä Jalkomäen pohjavesialueelta. Samalla harjujaksolla hieman yli 10 km kaakkoon keskustaajamasta sijaitsee Luotosenkankaan pohjavesialue. Alueen maaperä on pintaosaltaan hiekkaa ja syvemmältä karkeampaa ainesta sekä osaltaan myös moreenia. Alueella sijaitsee Luotosenkankaan osuuskunnan vedenottamo. Hongikon pohjavesialue on moreenimuodostuma Sonkajärven lounaisosassa Luotosenkankaan länsipuolella. Hongikon vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee lähdepurkaumassa.

Kiukoonkankaan pohjavesialue Jyrkällä sijaitsee vaatimattomalla harjujaksolla, joka rajoittuu soihin ja Haapajärveen. Pohjavesi purkautuu soille ja Haapajärveen. Alueella sijaitsee Sonkajärven kunnan Jyrkän vedenottamo. Järvenpään pohjavesialue Sonkajärven pohjoisosassa Sukevalla on loivapiirteistä materiaaliltaan vaihtelevaa moreenialuetta. Pohjavesi virtaa monin paikoin tiiviiden maakerrosten alla ja purkautuu laajalla alalla paineellisena maanpintaan. Alueella on Ylä-Savon Vesi Oy:n Järvenpään vedenottamo.

Selkäniemen II-luokan pohjavesialue sijaitsee Sonkajärven itärajalla Pohjois-Savon ja Kainuun maakuntarajalla. Selkäniemi on kapeahko polveileva harjuselänne, joka kuuluu Tiilikkajärvi-Ahvenniemi harjujaksoon ja rajoittuu ja purkaa pohjavesiä Ahveniseen.

Jalkomäen pohjavesialueelle sijoittuu osa Sonkajärven keskustaajamasta, joten sen toiminnot kuten viemäriverkosto, liikenne, jalkapallokentän lannoitus aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Alueelle kohdistuu ilmastomuutoksen aiheuttama vedenpinnan nousun riski sekä pilaantuneista maa-alueista aiheutuvia riskejä. Muita havaittuja riskitoimintoja ovat muuntamot ja öljysäiliöt.

Kiukoonkankaan, Luotosenkankaan, Järvenpään ja Hongikon pohjavesialueella riskin muodostavat liikenne ja maa ja metsätalous. Haja-asutusalueella riskiä aiheuttavat myös viemäriverkoston kuulumattomat kiinteistöt. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat maa-ainesten otto, jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, muuntamot sekä öljysäiliöt. Hongikon pohjavesialueelle riskiä aiheuttavat myös mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet. Selkäniemen II-luokan pohjavesialueella ei todettu riskitoimintoja.

Taulukko 12. Pohjavesialueet Sonkajärven kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 762	Sonkajärvi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0876201	Jalkomäki	1,69	1,00	657	476	x
0876207	Kiukoonkangas	1,24	0,70	600	6	x
0876213	Luotosenkangas	0,65	0,42	414	34	x
0876216	Järvenpää	1,09	1,09	268	235	x
0876217	Hongikko	0,40			20	x
yhteensä		5,09	3,23	2 069	771	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0876211	Selkäniemi	0,55	0,17	125		x
yhteensä		0,55	0,17	125		

Suonenjoen kaupungin alueella suunnittelukohteina oli kolme I-luokan ja viisi II-luokan aluetta (taulukko 13). Lintharjun pohjavesialue sijaitsee luode-kaakko suuntaisella harjulla, joka kuuluu Sisä-Suomen harjumuodostumaryhmään. Harjumuodostuma on osa laajaa pitkittäisharjujaksoa, jota voidaan seurata toiselta Salpausselältä Punkaharjun alueelta, Kerimäen, Rantasalmen, Joroisten ja Jäppilän kautta Suonenjoelle ja edelleen Kalajoelle saakka. Pääosa Lintharjua kuuluu harjijensuojeluohjelmaan ja Natura 2000-verkoston. Alueella on suppakuoppia ja lampia. Pohjavesialueen pituus on 10 kilometriä. Pohjavesialue on leveimmillään 2300 metriä ja kapeimmillaan noin 300 metriä. Lajittuneiden hiekka- ja sorakerrostumien paksuus on suurimmillaan yli 70 metriä. Lintharjun pohjavesialue on Suonenjoen merkittävin pohjavesivarasto ja myös yksi Pohjois-Savon merkittävimpiä pohjavesikohteita. Alueella on kolme Suonenjoen kaupungin vedenottamoita, joista vesi johdetaan Suonenjoen taajama-alueen käyttöön.

Suonenjoen luoteisosassa sijaitsevat Rieponlahden ja Honkamäen kalliopohjavesialueet, joilla on vesiosuuskuntien kallioporakaivot.

Vedenhankintaan soveltuvat Viipperonharjun A ja B sekä Hukkaseharjun pohjavesialueet sijaitsevat kantatie 72 varressa Pieksämäki-Rautalampi-Kiesimä harjujaksolla. Viipperonharju on pohjoisosassa kapea ja soiden ympäröimä soraselänne ja eteläosassa leveähkö, epäyhtenäinen ja osittain kalliokynnysten hajottama harjumuodostuma. Hukkaseharju saa vastaavasti valuntaa ympäröiviltä moreenipeitteisiltä kallioalueilta.

Tuikkasekankaan pohjavesialue sijaitsee valtatie 9 varrella. Alue on pienialainen lajittunut hiekka- ja sorakerrostuma. Eteläkangas on vastaavasti pienialainen lajittunut rantakerrostuma Suonteen rannalla. Molempien alueiden tuotto perustuu rantaimetyymiseen.

Lintharjun pohjavesialueelle sijoittuu Suonenjoen keskustaajama, joten sen toiminnot kuten yritystoiminta ja viemäriverkostot aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Lintharjun pohjavesialueen kautta kulkee valtatie 9 sekä Suonenjoen pääliikenneväyliä, joiden liikenne ja tienpito aiheuttavat pohjavedelle pilaantumisriskin. Lintharjun pohjavesialueella on ollut pitkään maa-ainesten ottotoimintaa. Nykyinen maa-ainestenotto ja jälkihoitamattomat maa-ainestenottoalueet ovat riskitoimintoja alueella. Lintharjun alueella riskiä aiheuttavat myös polttoaineenjakele, pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet kuten ampumarata, vanha kaatopaikka, taimitarha. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat viemäriverkoston kuulumattomat kiinteistöt, muuntamot, vapaa-ajanalueet, moottorikelkkareitti, öljysäiliöt sekä maa- ja metsätalous.

Viipperonharjun ja Hukkaseharjun pohjavesialueilla riskitoimintoja ovat liikenne ja tienpito sekä maa-ainestenotto. Tuikkasekankaan pohjavesialueella riskitoimintoja ovat liikenne ja tienpito. Eteläkankaan pohjavesialueella riskitoimintoja ovat maa-ainesten otto sekä maa- ja metsätalous. Muita havaittuja riskitoimintoja alueilla olivat muuntamot.

Taulukko 13. Pohjavesialueet Suonenjoen kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 778	Suonenjoki					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0877801	Lintharju	14,38	11,36	11 000	1 401	x
0877806	Rieponlahti (porakaivo)			50		x
0877807	Honkamäki (porakaivo)			120	38	x
yhhteensä		14,38	11,36	11 220	1 439	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0877802 A	Viipeeronharju	2,47	1,39	1 142		x
0877802 B	Viipeeronharju	0,76	0,48	300		x
0877803	Hukkasenharju	0,90	0,32	210		x
0877804	Tuikkasenkangas	0,37	0,20	98		x
0877805	Eteläkangas	0,44	0,20	82		x
yhhteensä		4,94	2,59	1 832		

Varkauden kunnan alueella sijaitsee yksi I-luokan sekä II-luokan alue (taulukko 14). Itkonsaaren pohjavesialue sijaitsee luode-kaakkosuuntaisen Kangaslammin pitkän harjukson deltamaisesti laajentuneella eteläosalla. Pohjavesialueella sijaitsee Itkonsaaren luonnonsuojelualue. Kaukolankankaan II-luokan pohjavesialue sijaitsee kapealla harjulla Itkonsaaren luoteispuolella Kangaslammin harjukseksi. Alue rajoittuu kallioalueisiin sekä tiiviisiin maalajeihin. Alueella sijaitsee Varkauden kaupungin varavedenotto.

Itkonsaaren pohjavesialueella riskejä aiheuttavat liikenne sekä maa- ja metsätalous. Kaukolankankaan pohjavesialueella sijaitsee Kangaslammin keskustaajama, joten sen toiminnot kuten viemäriverkosto, jätevedenpumppaamo, liikenne sekä pilaantuneet/ mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat maa- ja metsätalous sekä muuntamot.

Taulukko 14. Pohjavesialueet Varkauden kaupungin alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 212	Varkaus					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0621201	Itkonsaari	0,70	0,27	500	48	x
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0621202	Kaukolankangas	1,55	0,64	300		x

Tervon kunnan alueella sijaitsee viisi I-luokan ja kaksi II-luokan aluetta (taulukko 15). Tervonrannan pohjavesialue sijaitsee luode-kaakkosuuntaisella pitkittäisharjujaksolla. Karkeamateriaalinen ja kohomuotoinen muodostuma rajoittuu pohjoisessa Kolunkanavaan, idässä Kolunlahteen ja eteläosiltaan Tervämäen kallioalueeseen. Kiukoonahon, Talluskylän, Honkamäen ja Hyvölän pohjavesialueet ovat pienialaisia moreenimuodostumia, joiden lähdepurkaumissa sijaitsevat vedenottamot. Honkamäen pohjavesialueella on moreenin lisäksi myös lajittuneina hiekkaa, hietaa ja savea.

Linnonsaaren II-luokan pohjavesialue on matala karkearakenteinen pitkittäisharjumuodostuma, jonka eteläosassa on hienorakenteinen delta. Alue sijaitsee Rasvankijärven rannalla, josta tapahtuu osin myös rantaimetymistä. Äyskosken pohjavesialueella on paineenkorotusasema. Äyskosken alueelle ei laadittu suunnitelmaa, mutta suojelusuunnitelman yleisessä osio kattaa alueen.

Tervonrannan pohjavesialueella maa-ainestenotto on ulottunut pohjavedenpinnan alapuolella. Alueelle on laadittu ennallistamissuunnitelma. Alueen muita riskitoimintoja ovat jätevesiverkosto sekä siihen liittymättömät kiinteistöt, muuntamot sekä maa- ja metsätalous. Pääosalla kunnan pohjavesialueista riskitoimintoja ovat muuntamot, maa- ja metsätalous sekä viemäriverkoston kuulumattomat kiinteistöt. Linnonsaaren pohjavesialueen riskitoimintona on myös liikenne.

Taulukko 15. Pohjavesialueet Tervon kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostu-misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 844	Tervo					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0884401	Tervonranta	2,07	1,02	670	116	x
0884403	Hyvölä	0,84	0,43	141	18	x
0884404	Kiukoonaho	0,44	0,21	69		x
0884407	Talluskylä	0,80	0,52	128	28	x
0884408	Honkamäki	0,42	0,28	92	13	x
yhhteensä		5,15	2,73	1 188	175	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0884402	Linnonsaari	0,17	0,06	39		x
0884406	Äyskoski	0,58	0,27	88		Ei ole tehty

Rautalammin kunnan alueella suunnittelukohteina oli seitsemän I-luokan ja neljä II-luokan aluetta (taulukko 15). I-luokan pohjavesialueet Talliniemi, Jaakonharju, Korpijärvi, Markkasenkangas, Säynätharju ja II-luokan pohjavesialueet Toholampi A ja B, Heimosenkangas sekä Vennamonkangas sijaitsevat kuuluvat Rautalampi-Kiesimä luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon. Harjun kerrospaksuus on suurimmillaan yli kolmekymmentä metriä. Harjualue on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiisiin harjualueisiin. Osa harjualueesta kuuluu NATURA 2000-verkoston. Talliniemen pohjavesialueeseen kuuluu myös pitkittäisharjun jatkeena oleva deltamainen

laajentuma. Jaakonharjun pohjavesialueen osalla pintalohkarepitoisuus on korkea. Toholahti A ja B pohjavesialueet ovat kerrostuneet kalliolaaksoon.

Hämeenniemen ja Vaajasalmen pohjavesialueet sijaitsevat luode-kaakkosuuntaisella pitkittäisharjujaksolla, joka ulottuu toiselta Salpausselältä Suonenjoelle ja edelleen Kalajoelle saakka. Hämeenniemen pohjavesialueen osalla harju on kapea, matalahko ja tasoittunut. Vaajasalmen pohjoispuolella on deltamainen hiekkakangas. Vaajasalmissa tapahtuu osin myös rantaimeytymistä.

Talliniemen pohjavesialueella sijaitsee Rautalammin keskustaajama, joten sen toiminnot kuten jätevesiverkosto, yritystoiminta, hautausmaa, vapaa-ajan alueet, liikenne ja tienpito sekä pilaantuneet/ mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet, kuten puutarha, vanha kaatopaikka, jätevedenpuhdistamo aiheuttavat riskejä pohjavedelle. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat maa- ja metsätalous sekä muuntamot.

Pääosalle Rautalammin kunnan pohjavesialueista sijoittuu tieliikenteen pääväyliä, jotka muodostavat riskin pohjavedelle. Riskitoimintoja ovat myös jätevesiverkosto ja pumppaamot sekä haja-asutuksen käsittelemättömät jätevedet, maa-ainesten otto, jälkihoitamattomat maa-ainestento-alueet. Muita havaittuja riskitoimintoja olivat muuntamot, maa- ja metsätalous.

Taulukko 15. Pohjavesialueet Rautalammin kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi		Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty
Kunta: 686	Rautalampi					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0868601	Talliniemi	1,88	1,23	800	173	x
0868603	Jaakonharju	1,66	1,02	1 000	283	x
0868604	Korpjärvi	2,05	1,28	1 052	156	x
0868607	Markkasenkangas	2,90	2,17	1 783	103	x
0868608	Säynätharju	1,09	0,76	624		x
0868609	Vaajasalmi	1,19	0,68	447	16	x
0868615	Hämeenniemi	1,18	0,61	501	82	x
yhhteensä		11,95	7,75	6 207	813	
Luokka II: Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue						
0868602 A	Toholahti	1,92	0,95	800		x
0868602 B	Toholahti	1,43	0,42	300		x
0868605	Heimosenkangas	5,31	3,86	3 172		x
0868606	Vennamonkangas	3,32	2,54	1 670		x
yhhteensä		11,98	7,77	5 942		

Vieremän kunnan alueella suunnittelukohteina oli seitsemän I-luokan ja kolme II-luokan aluetta (taulukko 17). Pääosa Vieremän alueen pohjavesialueista sijaitsee Iisalimesta Vieremälle ja edelleen Perämerelle ulottuvalla pitkittäisharjujaksolla. Vieremän eteläisimmille Marjomäen ja Lehmikangas-Karjalankangas alueille on jo aiemmin vuonna 2008 laadittu suojelusuunnitelmat. Harjujakson seuraavalla Hiisiharju-Laajakankaan vedenottoon soveltuvalla II-luokan pohjavesialueella pohjavedenpinta on syväällä. Pohjavesi purkautuu alueelta Hiisipuroon. Osa alueesta on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin harjualueisiin. Karjumäen I-luokan pohjavesialue on kapea ja korkeaharjainen harjumuodostuma, jonka vedenjakaja on Pitkälammen kohdalla. Alueelta otetaan vettä Kiuruveden taajaman sekä Salahmin alueen käyttöön.

Honkamäen II-luokan pohjavesialue on Vieremä-Pyhäntä pitkittäisharjujakson pienialainen, mutta lähes 50 m ympäristöstään nouseva selväpiirteinen lajittunut karkearakeinen muodostuma. Alue on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin harjualueisiin.

Mammonkankaan pohjavesialue on laaja ja antoisuudeltaan suuri lajittuneella harjujakson osalla sijaitseva I-luokan alue. Pohjavedet purkautuvat alueelta Rotimojokilaaksoon. Harjualue on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin harjualueisiin. Osa harjualueesta kuuluu NATURA 2000-verkoston.

Linnaharjun pohjavesialue sijaitsee laaja-alaisella harjumuodostumalla, jonka antoisuudeksi on arvioitu $7100\text{m}/\text{d}^3$. Harjun kerrospaksuus on suurimmillaan yli kolmekymmentä metriä. Osassa aluetta on dyynimäisiä hiekkamuodostumia. Alueella on useita lähdepurkaumia. Harjualue on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin harjualueisiin. Osa harjualueesta kuuluu NATURA 2000-verkoston. Linnaharjun pohjavesialue on yksi merkittävimpiä pohjavesialueita Pohjois- Savossa. Linnaharjun pohjavesialueella sijaitsevat Ylä-Savon Vesi Oy:n ja Kajaanin kaupungin Vuolijoen vedenottamot.

Pohjoisin Valkeiskankaan II-luokan pohjavesialue on laaja-alainen ja lähes luonnontilainen harjualue. Pohjavesialue on 7 kilometriä pitkä ja 2 kilometriä leveä. Alueella on lampia, puroja ja suppia. Pohjavesialue kuuluu harjujensuojeluohjelmaan ja NATURA 2000 ohjelmaan.

Marttisenjärven, Pyöreen, Kylmämäen ja Sorronmäen pohjavesialueet ovat moreenimuodostumia, joissa vedenotto tapahtuu lähdepurkaumista.

Hiisiharju-Laajakankaan, Karjumäen, Honkamäen ja Mammonkankaan pohjavesialueiden riskitoimintoja ovat maa-ainestenotto ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet sekä liikenne. Karjumäen alueella sijaitsee myös ampumarata. Linnaharjun pohjavesialueella riskitoimintoja ovat liikenne, pilaantuneet/mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet, kuten luvaton ampumarata. Valkeiskankaan pohjavesialueen ainoa riskitoiminto on metsätalous.

Marttisenjärven pohjavesialueella riskitoiminto on liikenne. Kylmämäen, Pyöreen ja Sorronmäen pohjavesialueiden riskitoimintoja ovat liikenne ja maa- ja metsätalous. Lisäksi Sorronmäen pohjavesialueella on harjoitettu maa-ainesten ottoa. Muita pohjavesialueilla

havaittuja riskitoimintoja olivat viemäriverkostojen ulkopuoliset kiinteistöt sekä muuntamot.

Taulukko 17. Pohjavesialueet Vieremän kunnan alueella.

Pohjavesialueen numero ja nimi	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Käyttö 2005 yht. (vuosi) (m ³ /d)	Suojelusuunnitelma tehty	
Kunta: 925	Vieremä					
Luokka I: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue						
0892503	Karjumäki	3,53	1,63	1 607	1 329	x
0892504	Marjomäki	3,50	2,26	1 857	1 550	2008
0892507	Sorronmäki	0,66	0,33	135	36	x
0892508	Pyöree	1,49	0,85	419	33	x
0892510	Mammonkangas	5,10	4,00	4 100	25	x
0892511	Linnaharju	9,76	7,72	7 100		x
0892512	Marttisenjärvi	1,07	0,63	310		x
0892513	Kylmäkorpi	0,98	0,60	197		x
0892514	Lehmimäki-Karjalankangas	2,40	1,76	1735	300	2008
yhteensä		28,49	19,78	17 460	3 273	
Luokka II: Vedenhankintaa soveltuva pohjavesialue						
0892502	Hiisiharju-Laajakangas	1,76	1,19	978		x
0892509	Honkamäki	1,30	0,79	649		x
0892551	Valkeiskangas	8,08	6,01	5 927		x
yhteensä		11,14	7,99	7 554		

Kaikkiaan pohjavesisuunnitelmien sivumäärä viranomaisversioissa oli 3250 sivua. Tämän lisäksi laadittiin erillisiä aineistoja julkiseen käyttöön.

6.2. Lisäselvitykset

Pohjaveden havaintoputkia asennettiin sellaisiin kohteisiin, joissa arvioitiin tarvittavan lisätietoa pohjaveden korkeudesta ja laadusta suunnittelutyötä varten. Usein näillä kohdealueilla oli myös riskitoimintoja. Putkien asennukset toteutettiin kahdessa erässä ja kilpailutuksen kautta asennuksen suoritti ostopalveluna Destia Oy. Kairauspaikat tarkastettiin hankkeen toimesta ja asennuksesta tehtiin sopimukset maanomistajien kanssa. Putkista laadittiin putkikortit joiden tiedot on toimitettu myös ympäristöhallinnon tietojärjestelmään. Putkia asennettiin 18 kpl seuraaviin kohteisiin:

- Iisalmi: Kuusimäki havaintoputki SU2/10 27 m, Peltosalmi-Ohenmäki havaintoputki SU4/10 25 m
- Juankoski: Rajasalmi havaintoputki SU8/10 16 m, Pt1kairaus 26,8 m
- Keitele: Maaherranniemi havaintoputki SU12/10 11,1 m, Purola SU13/11 kairaus 5,7 m, SU14/11 kairaus 6,3m
- Lapinlahti: Pajujärvi havaintoputki SU7/10 12 m, Taipale-Nerkoo havaintoputki SU5/10 19 m, Haminämäki-Humppi havaintoputki SU6/10 18 m
- Leppävirta: Voivakka havaintoputki SU10/10 8, 7 m

- Maaninka: Keskisaari SU18/11 kairaus 16 m, Harjamäki- Käärmelahti SU19/11 kairaus 23 m
- Pielavesi: Honkamäki SU17/11 kairaus 10,8 m
- Siilinjärvi: Autioranta Su20/11 kairaus 10,8 m, Jälänniemi SU21/11 kairaus 15,3 m
- Sonkajärvi: Jalkomäki havaintoputki SU3/10 13 m, kairaus Pt1 maa 0,8 m/ kallio 3,1 m, Pt2 maa 2,7 m/ kallio 3,3 m, Pt3 maa 1,5 m/ kallio 3,5 m
- Tervo: Tervonranta havaintoputki SU11/10 7 m
- Tuusniemi: Palokangas havaintoputki SU9/10 6 m.

Projektissa suoritettiin lisäselvityksinä pohjaveden ja raakaveden vedenlaadun analysointia 32:lla eri pohjavesialueella 15 kunnan alueella. Kohdealueet sijoituivat Iisalmeen, Juankoskelle, Keiteleelle, Lapinlahdelle, Leppävirralle, Maaningalle, Pielavedelle, Rautalammille, Siilinjärvelle, Sonkajärvelle, Suonenjoelle, Tervoon, Tuusniemelle, Varkauteen ja Vieremälle. Havaintopaikkoja oli 49 kpl, joista näytteenotto pystyttiin suorittamaan 45 havaintopaikasta. Vedenlaadun selvitykseen sisältyivät seuraavat osiot:

- Pohjavesi- ja raakavesinäytteiden otto, näytteenoton yhteydessä tehtävät kenttämittaukset ja näytteiden toimitus laboratorioon
- Pohjavesinäytteenoton dokumentointi havaintolomakkeilla
- Laboratoriotutkimukset
- Analyysitulosten tulkinta (lyhyt lausunto) ja tulosten toimittaminen

Tulokset lausuntoineen toimitettiin kunnittain hankkeeseen osallistuville tahoille ja ne on dokumentoitu sekä hankkeen arkistoon että ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin. Tulosten perusteella täydennettiin suojelusuunnitelmien sisältöä sekä annettiin toimenpide-esityksiä. Taustatilanteesta poikkeavia havaintoja tehtiin 30:lla alueella, joten lisäselvitys oli tarpeellinen. Selvitys osoitti joidenkin suunnittelutyössä arvioitujen riskien jo aiheuttaneen haitallisia vaikutuksia. Osa poikkeamista oli aiheutunut myös luontaisista tekijöistä.

6.3. Muut tulokset

Hankkeen puitteissa toteutettiin pohjavesi-excursio Kataloniaan ja Lissabonin seudulle 11.-16./27.4.2010. Excursio piteni alkuperäisestä Islannin tulivuoren purkauksen takia. Excursiolle osallistui ylimaakunnallinen koordinaatioryhmä.

Tutustumiskohteet olivat Barcelonassa Water Agency of Kataloniaan (ACA) ja Cornella, Agbar Agua vesilaitos, vesimuseo ja maastokohteet. Lissabonissa kohteina olivat vastaavasti Lissabonin päälaboratorio (EPAL – Empresa Portuguesa das Aguas Livres), Serra de Sintran pohjavesimuodostumat, SMAS Sintra, Serviços Municipalizados de Sintra vesilaitos ja laboratorio.

Katalonian suurimmat ongelmat vedenhankinnan kannalta ovat veden riittämättömyys, meriveden intruusio ja maatalouden nitraatit. Tekopohjaveden muodostaminen on tärkeä osa vedenhankintaa. Tekopohjavettä muodostetaan imeyttämällä vettä joen pohjan läpi sekä kaivoimeytyksen avulla. Varsinaisia pohjaveden suojelusuunnitelmia ei ole tehty. Barcelonassa vesivarat olivat erittäin tehokkaasti hyödynnetty. He myös kierrättävät vettä

mm. imeyttämällä jätevettä uudelleen ja hyödyntämällä sitä muutoin kuin juomavedenä. Kataloniassa oli kehitetty innovatiivisia ratkaisuja veden laadun ja määrän parantamiseksi.

Lissabonin alueella ei ole esiintynyt ongelmia veden laadun sekä riittävyyden kanssa. Alueen vesijohtoverkosto on osittain vanhaa ja sitä uusitaan vuosittain. Suomeen verrattuna erikoista on, että vesijohdot vedetään pintavetona. EPAL:n keskuslaboratorio on akkreditoitu 1999 ja se pystyy analysoimaan 191 erilaista parametria. Laboratoriossa tehtiin analyysyjä myös läpi yön sekä viikonloppuisin. Laboratorioiden laitteistot olivat erittäin korkeaa teknologiaa. Vastaavan-tasoisia laboratorioita ei Suomessa ole kuin muutama. Sintran lähdevesikeräämö on rakennettu 1887. Mäen rinteeseen on rakennettu useita pitkittäissuuntaisia vedenkeräystunneleita, joihin muodostuva vesi johdettiin mäen alla olevaan kerääjäkaivoon. Kaivosta vesi johdettiin edelleen vedenkäsittelylaitokselle, jossa vesi kloorataan. Laitos toimi aurinkoenergialla.

Portugalissa on erillinen Suomen ympäristölainsäädännön kaltainen ympäristölainsäädäntö ja ympäristörikkeestä yleinen rangaistus on sakko, kun Espanjassa vastaavasti useita henkilöitä istuu jopa vankilassa jokiveden pilaamisen takia. Portugalissa veden laadun riskien hallinta oli paremmalla tasolla kuin Kataloniassa. Veden laatua tutkittaessa ennakoitaan mahdollisia riskejä tutkimalla myös sellaisia parametreja, mitä ei laki vaadi tutkittavan. Portugalin lainsäädäntö vuodelta 1999 vaatii lisäksi suoja-alueiden määrittämisen vedenottamoille. Suomessa vedenottamoiden suoja-alueet on määritetty vain osalle vedenottamoista ja 1990-luvun puolivälin jälkeen suoja-alueita on perustettu vähän osittain niiden rinnalle tulleen suojelusuunnitelmien vuoksi. Portugalin alueen pohjavesimuodostumien alueille ollaan laatimassa suojelusuunnitelman kaltaista selvitystä. Portugalin suojelusuunnitelmissa ei käsitellä alueilla olevia riskejä juurikaan vaan lähinnä hydrogeologiaa ja pohjavesiolosuhteita.

Molemmassa kohteissa vesien hoitoa oli pohdittu suunnitelmallisesti, oli tehty paljon erilaisia parannussuunnitelmia ja vesien hoitoa oli tarkoitus kehittää määrätietoisesti. Matkasta on laadittu erillinen raportti.

7. Projektin innovatiivisuus

Projektissa aikaansaatii yhteisiä linjauksia pohjavesien suojelulle Itä-Suomessa. Tämän tavoitteen mukaiset toiminnot ovat toteutuneet tuloksellisesti. Laadintaprosessin etenemistä kunnissa yhtenäistettiin huomioiden kuitenkin kuntien päätöksentekojärjestelmien erot. Hankkeen eri ryhmien toiminnan sisältö on ollut onnistunutta.

8. Projektin tasa-arvoaikutukset

Projekti oli tasa-arvoaikutuksiltaan neutraali.

9. Projektin vaikutukset kestäväan kehitykseen

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien avulla pyritään turvaamaan pohjavesivarojen säilyminen käyttökelpoisina rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueilla. Hankkeen vaikutukset ulottuvat Itä-Suomeen yhteisen koordinaatioryhmän sekä hankkeiden välisen yhteistyön avulla. Sekä ulkomaan excursio että lisäanalyysien tulokset osoittivat, että pohjavesien suojelulla on tarvetta ja että riskit vesien pilaantumiselle ovat todelliset.

10. Hyvät käytännöt

Projekti on ollut osa Itä-Suomessa toteutettua pohjavesien suojelusuunnittelun kehittämistä ja toteuttamista. Suojelusuunnitelman laatimisprosessin alkuvaiheessa on nimetty kuntakohtainen seurantaryhmä, jonka työ jatkuu suunnitelman valmistumisen jälkeen. Suunnitelmat pyritään hyväksymään kunnanvaltuustoissa, jolloin niiden vaikuttavuus lisääntyy.

11. Toiminnan jatkuvuus

Suojelusuunnitelmat toimivat ohjaavana työkaluna kunnissa. Niitä hyödyntävät sekä viranomaiset että myös toiminnanharjoittajat suunnitellessaan, arvioidessaan ja kehittäessään toimiaan. Kuntien tulisi sitoa suunnitelmissa esitetyt toimenpide-esitykset omiin toimintasuunnitelmiinsa. Näin on jo osassa kuntia tapahtunutkin.

Seurantaryhmien työ jatkuu projektin päätyttyä, mutta se vaatii joko kunnan aktiivisuutta tai ELY-keskuksen koordinaointia. Erityisesti suunnitelmien toimenpidetaulukko on helposti päivitettävissä.

Hankkeen kokemusten perusteella lisäselvitystarpeiksi hankkeen jälkeen esitettiin tutkimushanketta maa- ja metsätalouden vaikutusten arvioimiseksi. Toisena selvityskohteena olisi tarkkailujen kehittäminen, mikä hankkeessa toteutui toimenpide-esityksen tasolla. Kolmantena kokonaisuutena arvioitiin olevan tarvetta maa-ainesoton suoja-etäisyyksien perusteiden määrittämiselle.

Myös valtakunnalliset WSP (Water Safety Plan)-työryhmät hyödyntävät suunnittelusta saatuja kokemuksia.

12. Osallistujien arvio hankkeesta

Hankkeen ohjausryhmän viimeisessä kokouksessa arvioitiin hankkeen tarpeellisuutta ja toteutusta. Lisäksi suoritettiin palautekysely. Osallistajat kokivat hankkeen erittäin tarpeelliseksi ja sisällöltään odotusten mukaiseksi. Hankkeen avulla suojelusuunnitelmat saatiin laadittua kustannustehokkaasti kunnittain yhdenmukaisiksi. Lisäselvityksinä suoritettujen pohjaveden havaintoputkien asennukset ja vedenlaatu-äytteiden analysointi koettiin erittäin tarpeellisiksi ja hyödyllisiksi.

Osallistujat kokivat tarpeelliseksi, että jokaisesta kunnasta oli edustaja ohjausryhmässä. Ohjausryhmän edustajiin kaivattiin jäseniksi myös sidosryhmän edustajia. Ohjausryhmätyöskentely kuten myös muiden ryhmien työskentely sujui hyvin.

Hankesuunnitelmat ja kokousmateriaalit tallennettiin extranettiin, josta osallistujat poimivat tiedostot käyttöönsä. Extranet koettiin tarpeelliseksi tiedonjakovälineeksi ja extranetin käytettävyys koettiin hyväksi. Osa osallistujista koki, että osallistujia olisi pitänyt informoida enemmän hanketilanteesta. Toisaalta ohjausryhmässä tiedotusta arvioitiin hyväksi.

Osallistujien mielestä suojelusuunnitelmiin pyydettyjen tietojen keruu ei tuottanut liian suurta vaivaa. Osallistujat kokivat, että työtehtäviensä suuren määrän vuoksi eivät voineet käyttää suojelusuunnitelmien kommentointiin niin paljon aikaa kuin olisivat halunneet. Osa osallistujista ei ollut ehtinyt tutustua valmiiseen suojelusuunnitelmamateriaaliin lainkaan, koska suojelusuunnitelma-alueita oli niin paljon. Suojelusuunnitelma-alueiden määrää olisi voinut karsia vähemmäksi, jotta suunnitelmien laatimisessa, tarkastuksessa ja käsittelyssä olisi välttytty kiireeltä.

Suojelusuunnitelmat antoivat palautteen perusteella hyvän kokonaiskuvan pohjavesialueista. Osallistujat ovat hyödyntäneet suojelusuunnitelmia tehtävissään tai hyödyntävät tulevaisuudessa. Osallistujat ehdottivat, että seurantaryhmien kuntaedustajat ja ELY-keskuksen edustaja voisivat kokoontua 1-2 vuoden välein vaihtamaan tietoa suojelusuunnitelmien tilanteesta.

13. Kustannukset

Hankkeen kustannukset olivat 431717,99 euroa ja kustannusarvio 430900 euroa. Suurimpana kustannuseränä olivat henkilöstökustannukset 326661,80 euroa. Ostopalveluihin käytettiin 66821,90 euroa. EAKR-rahoituksen osuus hankkeessa oli 70 % ja hankkeeseen osallistujien osuus oli vastaavasti 30 %.

14. Aineiston säilytys

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry:n toimiston arkisto Yrittäjäntie 24, 70150 Kuopio.

15. Yhteenveto

Kehittämishanke ”Pohjois-Savon pohjavesien suojelusuunnitelma –hanke” toteutettiin 1.1.2009 – 30.6.2012 välisenä aikana. Projekti rahoitettiin EAKR-rahastosta sekä osallistuvien kuntien ja vesilaitosten toimesta. Hankkeen hallinnoijana toimi Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry ja toteutukseen osallistui 18 kuntaa, kaksi vesihuoltolaitosta sekä asiantuntijana Pohjois-Savon ELY-keskus.

Pohjavesialueet ovat vedenhankinnan lisäksi myös muiden elinkeinotoimintojen kohteena, mikä aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle ja määrälle. Hankkeen yleisenä tavoitteena on ollut varmistaa laadukkaan pohjaveden reservit maakunnan asukkaiden ja elinkeinoelämän, erityisesti elintarviketeollisuuden tarpeisiin. Hankkeessa laadittiin kuntakohtaisesti suojelusuunnitelmat vedenhankintaan käytetyille sekä siihen soveltuville

pohjavesialueille. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suunnitelmassa pyritään kehittämään pohjavesialueille kohdistuvia toimintoja ja niiden riskienhallintaa pohjavesien suojelemiseksi.

Hankkeen varsinaisina kohderyhminä ovat olleet Pohjois-Savon alueen kunnat ja vesihuoltolaitokset sekä muut pohjavettä tarvitsevat toimijat. Välillisiä kohderyhmiä ovat pohjavesialueilla toimivat yritykset kuten maa-ainesyrittäjät ja maatilat sekä myös viranomaistahot. Hankkeen toteutuksessa on ollut ohjausryhmän lisäksi mukana laajasti eri toimijoita edustavia tahoja etenkin seurantaryhmien työn kautta. Hanke oli siten yhteistyötä eri tasoilla merkittävästi lisäävä. Suunnittelutyön käynnistyessä kussakin kunnassa laadittiin mediatiedote. Pääasiallisena tiedotuskanavana olivat paikallislehdet. Hankkeeseen osallistuvilla oli käytössään extranet-palvelu.

Projektin pääasiallisena tuloksena oli 17 kuntakohtaisen suojelusuunnitelmakokonaisuuden tuottaminen pohjavesien suojelemiseksi. Suojelusuunnitelmat koostuvat yleisestä osiosta, pohjavesialuekohtaisista suojelusuunnitelmista, kartoista (indeksikartta, yleiskartta, maaperä-, kallioperä-, putki/virtaus-, riski- ja suojelualuekartat), pohjaveden havaintoputki- sekä toimenpidesuosituksiaulukoista. Lisäksi projektissa on tuotettu lisätietoja pohjavesistä asentamalla 18 pohjavesiputkea sekä analysoimalla pohja- ja raakavettä 45 havaintopaikasta. Tiedot hyödynnettiin suunnitelmien sisällössä.

Suunnitelmissa on käsitelty laajimmin 71 veden ottoon käytettävää I-luokan pohjavesialuetta (ala 163 km²) ja lisäksi perustietojen kokoaminen ja riskikartoitus suoritettiin 47:llä vedenottoon soveltuvalla II-luokan pohjavesialueelle (ala 74 km²). Suunnittelutyöhön sisältyi myös maastotyöskentelyä, jossa arvioitiin havaintoputkien kuntoa ja määritettiin niiden sijainti sekä dokumentoitiin riskitoimintoja. Ennen hankkeen toimintaa suunnitelmat oli laadittu 7:lle vedenhankintaan käytettävälle pohjavesialueelle. Hankkeen suunnittelutyön jälkeen pohjavesien suojelusuunnittelu kattaa kohdekuntien kaikki vedenhankintaan käytettävät ja soveltuvat pohjavesialueet. Maakunnallisesti pohjavesien suojelusuunnitelmien kattavuus on hankkeen jälkeen 90% I-luokan alueista ja vastaavasti II-luokan alueista 72%.

Hankkeessa koottiin lisäksi kuntakohtaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuivat hankkeen aikana 2-3 kertaa / kunta. Hankkeen päätyttyä ryhmät jatkavat toimintaansa. Hanke lisäsi merkittävästi eri toimijoiden välistä yhteistyötä. Lisäksi kohdealueiden pohjavesitieto esiteltiin Katalonian ja Lissabonin alueen vesihuollon toimijoille ja vastaavasti arvioitiin sikäläisiä menettelytapoja.

Hankkeen kokemusten perusteella lisäselvitystarpeiksi esitettiin tutkimushanketta maa- ja metsätalouden vaikutusten arvioimiseksi. Toisena selvityskohteena olisi tarkkailujen kehittäminen, mikä hankkeessa toteutui toimenpide-esityksen tasolla. Kolmantena kokonaisuutena arvioitiin olevan tarvetta maa-ainesoton suoja-etäisyyksien perusteiden määrittämiselle.

Huolimatta hankkeen tiukasta aikataulusta ja laajuudesta, sen tavoitteet ylittyivät etenkin suunnitelmien määrän ja kattavuuden suhteen, joka on maakuntatasolla valtakunnallisesti korkein.