
TUTKIMUSSUUNNITELMA

TYÖNUMERO: E27030

SOTKAMON KUNTA

RIMPILÄNNIEMEN POHJAVESIALUEEN TUTKIMUSSUUNNITELMA

16.6.2014

SWECO YMPÄRISTÖ OY
OULU

Muutoslista

					VALMIS
	16.6.2014	ATA	ATA	TKIV	LUONNOS
Muutos	Päiväys	Hyväksynyt	Tarkastanut	Laatinut	HUOMAUTUS

Sisältö

1	TUTKIMUSHANKKEEN TAVOITE JA TAUSTA.....	1
2	LÄHTÖAINEISTO.....	1
2.1	RIMPILÄNNIEMEN POHJAVESIALUE.....	1
2.1.1	Perustiedot.....	1
2.1.2	Hydrogeologinen kuvaus.....	1
2.1.3	Maankäyttö.....	2
2.2	NYKYINEN VEDENOTTAMO.....	2
2.3	RIMPILÄNNIEMEN AIEMMAT POHJAVESISELVITYKSET.....	2
2.3.1	Alustavat tutkimukset ja päätelmät.....	3
2.3.2	Koepumppaukset.....	3
2.3.3	Tutkimuksien perusteella tehdyt johtopäätökset.....	3
3	TEHTÄVÄN KUVAUS	4
3.1	HANKKEEN TAVOITE	4
3.2	TUTKIMUSALUEET	4
3.3	OSATEHTÄVÄT	4
3.4	AIKATAULU.....	4
3.5	KUSTANNUKSET	4
4	TUTKIMUSLUVAT JA TIEDOTTAMINEN.....	4

Kartat:

27030-100	Yleiskartta
27030-101	Tutkimuskartta

Sweco Ympäristö Oy

PL 88, 00521 Helsinki
Mäkelininkatu 17 A, 90100 Oulu
PL 453, 33101 Tampere
PL 669, 20701 Turku

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 010 2414 000

Y-tunnus 0564810-5

1 TUTKIMUSHANKKEEN TAVOITE JA TAUSTA

Rimpilänniemen pohjavesialueelle sijoittuvan tutkimushankkeen tavoitteena on selvittää alueen nykytilaa ja kartoittaa pohjaveden määrään ja laatuun vaikuttavia riskitekijöitä.

Alueella toimii Pohjavaaran vesiosuuskunta, joka on perustettu vuonna 1998. Osuuskunta vastaa talousveden jakelusta Rimpilänniemen ja Pohjavaaran alueilla, joiden alueilla oli vuosituhannen vaihteessa noin 60 pysyvästi asuttua kiinteistöä ja noin 50 vapaa-ajan asuntoa sekä kymmenkunta karjatilaa. Runkovesijohtoverkosto valmistui vuonna 1999, jolloin siihen liittyi n. 50 taloutta. Tätä ennen vedenhankinta järjestettiin kiinteistökohtaisesti omista kaivoista, jolloin ongelmiksi muodostuivat veden riittävyys ja huono laatu (korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia).

Osuuskunnalla on käytössään Rimpilänniemen vedenottamo, joka on otettu käyttöön syksyllä 1999. Vedenottamolta otetuissa näytteissä on todettu korkeita rautapitoisuuksia. Tämä tutkimussuunnitelma on laadittu Sotkamon kunnan toimeksiannosta Sweco Ympäristö Oy:n Oulun toimistolla.

2 LÄHTÖAINEISTO

2.1 RIMPILÄNNIEMEN POHJAVESIALUE

2.1.1 Perustiedot

Rimpilänniemen pohjavesialue (1176514) sijaitsee Sotkamon kunnan luoteisosassa Nuasjärven pohjoispuolella (kartta 27030–100). Pohjavesialue luokitellaan I-luokan pohjavesialueeksi ja sen kokonaispinta-ala on 3,75 km². Varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 2,32 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 1550 m³/d, imeytymiskerroin on 0,4. Vuonna 2013 pohjavesialueen tila on arvioitu hyväksi (ei ole riskialue tai selvityskohde).

2.1.2 Hydrogeologinen kuvaus

Rimpilänniemen alue on osa pitkittäisharjajaksoa, jossa on selännteitä, suppia, tuulikerrostumia sekä eroosiotörmä Nuasjärven rannassa. Alue sisältää enimmäkseen hietavaltaista ainesta, alueen keskiosissa on kuitenkin kapea hiekkavaltainen alue, jossa esiintyy paikoin silttiä. Alueen itäosassa hiekkakerrokset ovat paikoin yli 20 metrisiä. Lounais- ja länsiosissa esiintyy sorakerrostumia. Uloimmat alueet muodostuvat lähinnä siltistä.

Alueen pohjavesiolot ovat antikliiniset ja alueen topografia luo varsin edulliset olosuhteet pohjaveden muodostumiselle. Lajittuneen aineksen keskinkertaista heikompi vedenläpäisevyys rajoittaa kuitenkin veden suotautumista maaperään. Alueen itäosissa pohjavesi virtaa Kekkolanolampeen ja länsiosassa länteen päin. Pohjavedenpinta on sorakerrostumissa vain hieman ylempänä Nuasjärven vedenpintaa. Pohjaveden pinnankorkeus seuraa Nuasjärven vedenpinnankorkeuden muutoksia Valuma-alueiden osalta Rimpilännie-

men pohjavesialueen pohjoisosa kuuluu Heitonjoen valuma-alueeseen, eteläosa puolestaan Nuasjärven lähialueeseen.

2.1.3 Maankäyttö

Rimpilänniemen pohjavesialue sijaitsee osittain Nuasjärven rantaosayleiskaava-alueella, jonka Sotkamon kunnan kunnanvaltuusto on hyväksynyt 30.10.2000. Rantaosayleiskaavassa Rimpilänniemen pohjavesialue on kaavassa merkitty vedenhankinnalle tärkeäksi pohjavesialueeksi. Rimpilänniemen nykyinen vedenottamo ei sijaitse osayleiskaava-alueella, mutta on merkitty pv-merkinnällä (Pohjavedenottamo).

Rimpilänniemen pohjavesialueella on harjoitettu maa-ainesten ottotoimintaa vuosien 1960–1980 välillä. Voimassa olevia maa-ainesten ottolupia ei nykyisin enää ole.

2.2 NYKYINEN VEDENOTTAMO

Rimpilänniemen vedenottamo on rakennettu toukokuussa 1999 ja otettu saman vuoden syksyllä. Vedenottamolla on käytössä siiviläputkikaivo, seuraavin mitoin:

- Siiviläputki DS 423 mm, L=1,0 m (Fluxscreen)
- Jakoputki DS 380,4 mm, L=14,95 m
- Lieteputki DS 380,4 mm, L=0,5 m
- Siiviläputken yläpään korkeustaso $N_{60} +135,30$
- Siiviläputken alapään korkeustaso $N_{60} +134,30$
- Kaivon suurin sallittu tuotto 500 l/min
- Pumpun imuaukon keskiosan asennustaso $N_{60} +135,40$
- Pumpun kuivakäynnin estoraja $N_{60} +135,80$

Viime vuosina vedenottamolta otetuissa näytteissä on todettu korkeita rautapitoisuuksia. Vuoden 2007 näytteessä rautapitoisuus oli 450 µg/l, joka ylittää laatusuosituksen (tavoitteellinen enimmäisarvo) arvon 200 µg/l (STMa 461/2000). Vuosien 2000–2007 aikana Pohjavaaran vesiosuuskunnan vedenotto on ollut 29 m³/d.

Kaivon rakentaminen on perustunut Kainuun ympäristökeskuksen toimesta laadittuihin pohjavesitutkimuksiin, joiden pääkohdat on esitetty seuraavassa kappaleessa.

2.3 RIMPILÄNNIEMEN AIEMMAT POHJAVESISELVITYKSET

Rimpilänniemen pohjavesialue on rajattu pohjavesialueiden kartoituksen ja luokituksen yhteydessä, jolloin alueesta laadittiin hydrogeologinen kartta ja pohjavesikortti.

Varsinaisia pohjavesiselvityksiä maastotutkimuksineen on alueella tehty vuosien 1998 ja 1999 aikana. Tällöin tutkimukset suunnattiin alueen länsipäässä olevaan soraomonttuun sekä alueen itäosaan Kekkolanniemen alueelle. Tutkimukset aloitettiin maaperäkairauksilla, joiden perusteella asennettiin pohjavesiputkia koepumppausten suorittamiseksi. Koepumppauksilla selvitettiin maakerrosten ominaisuuksia sekä pohjaveden laatua.

2.3.1 Alustavat tutkimukset ja päätelmät

Maaperäkairaukset tehtiin tärykairauksena (lyöntikairaus) kevyttä porakonetta käyttäen. Kairauspisteet on digitoitu vuoden 1998 tutkimuskartasta karttaan 27030–101. Alustavat antoisuuspumppaukset tehtiin kairauksen perusteella pisteissä 3, 22, ja 25.

Alustavien tutkimusten perusteella voitiin päätellä, että silloiseen veden tarpeeseen nähden pohjavettä oli riittävästi saatavissa sekä alueen itä- että länsiosasta. Pohjaveden laadun suhteen ei voitu tehdä varmoja johtopäätöksiä, joten päädyttiin suorittamaan varsinaiset koepumppaukset.

2.3.2 Koepumppaukset

Varsinaisia koepumppauksia tehtiin tutkimuspisteissä 3, 25 ja 28 (nykyinen vedenotto), pisteet on merkitty karttaan 27030–101. Pisteessä 25 suoritettiin 6 viikon koepumppaus (9.9–23.10.1998), jonka aikana pohjaveden happipitoisuus laski lähtötilanteesta 6,3 mg/l 3,6 mg:aan/l. Siitä huolimatta rauta- ja mangaanipitoisuudet pysyivät matalina eikä pitoisuuksien kohoamista havaittu. Muiltakin tutkituilta osin pohjavesi täytti talousveden laatuvaatimukset.

Pisteessä 3 suoritettiin 10 vuorokauden koepumppaus (27.10–6.11.1998). Pumpatun veden happipitoisuus pysyi korkeana (9,1 mg/l), myös muilta osin pohjavesi täytti talousveden laatuvaatimukset. Koepumppaus lopetettiin lyhyeen, koska pohjavedenottamon rakentamiseen tälle kohdalle ei näyttänyt olevan edellytyksiä muista syistä johtuen.

Pisteessä 28 suoritettiin noin 3,5 viikon koepumppaus (23.11–17.12.1998). Pumppauksen aikana happipitoisuus vakiintui arvoon 9,2 mg/l. Muiltakin osin pohjavesi täytti talousveden laatuvaatimukset.

2.3.3 Tutkimuksien perusteella tehdyt johtopäätökset

Koska koepumppausajat jäivät suhteellisen lyhyiksi, ei tutkimuspisteiden antoisuudesta voitu tehdä kovin varmoja johtopäätöksiä koskien erityisesti hyvälaatuisen pohjaveden määrää. Johtopäätöksinä esitettiin seuraavat antoisuusarvot hyvälaatuisen pohjaveden määrästä kaikissa tilanteissa.

Piste 25:	Keskimäärin 400 m ³ /d
Piste 3:	Keskimäärin 400 m ³ /d
Piste 28:	Keskimäärin 400 m ³ /d

Pohjaveden suojelutilanne on tutkimusajankohtana ollut hyvä pisteiden 3 ja 28 lähialueilla. Koepumppauspiste 25 sijaitsee vanhassa sora- ja hiekka-alueella, jossa pohjaveden suojakerrokset olivat ohentuneet 0,5 – 3 metriin. Pohjaveden suojelutilanne oli siten pisteessä 25 oleellisesti huonompi kuin kahdessa muussa tutkitussa vedenotto- ja suojelu-alueella.

3 TEHTÄVÄN KUVAUS

3.1 HANKKEEN TAVOITE

Tutkimushankkeen tavoitteena on selvittää alueen nykytilaa ja kartoittaa pohjaveden määrään ja laatuun vaikuttavia riskitekijöitä.

3.2 TUTKIMUSALUEET

Tutkimusalueena on Rimpilänniemen pohjavesialue.

3.3 OSATEHTÄVÄT

1. Selvitetään nykyisten pohjavesiputkien (3, 22 ja 25) kunto ja soveltuvuus pohjaveden korkeusaseman määrittämiseen ja näytteenottoon.
2. Asennetaan 3 uutta pohjavesiputkea (100–102) näytteenottoa ja pohjaveden korkeusaseman määrittämistä varten. (Tarvittaessa asennetaan uudet havaintoputket pisteisiin 3, 22 ja 25)
3. Tutkitaan pohjaveden laatu laboratoriotutkimuksin. Näytteenotto suoritetaan pisteistä 3, 22, 25, 28 (nykyinen vedenottamo), 100, 101 ja 102. Vedestä mitataan pH, happi, rauta, mangaani, sähkönjohtavuus, hiilidioksidi, alkaliniteetti, kovuus KMnO₄-kulutus, ammonium, nitraatti, sulfaatti ja kloridi.

3.4 AIKATAULU

Tutkimukset tulee olla tehtynä 15.8.2014 mennessä.

3.5 KUSTANNUKSET

Tutkimusten kustannuksiksi on arvioitu 4000 €

4 TUTKIMUSLUVAT JA TIEDOTTAMINEN

Tutkimuksiin tulee hankkia maanomistajien luvat.

Oulu, 16.6.2014 Sweco Ympäristö Oy

Antti Tabell
Projektipäällikkö
DI

Tommi Kiviniemi
Suunnittelija
DI