1. YLEISTÄ

1.1. Lausuntopyyntö

Tämä selvitys on tehty Kemijärven kaupungin toimeksiannosta Soppela-Berginperä-Ruuhiperä-Porovaara yleiskaavan muutoshanketta varten pyrkien käyttämään pohjavesialueelta olemassa olevaa tietoa.

Lapin ELY- keskus on edellyttänyt pohjavesiselvityksiä yleiskaavan muutosta varten Soppelan kylän alueella sijaitsevalta pohjavesialueelta (12320106 Soppela).

1.2. Pohjavesialueen nykyiset tiedot

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 30.12.2004/1299 luku 2 10a, b, c , d e, f § edellyttää , että Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus määrittää pohjaveden muodostumisalueen rajan (muodostumisalue) ja uloimman rajan alueelle, jolla on vaikutusta pohjavesimuodostuman veden laatuun tai muodostumiseen (pohjavesialue).

Edelleen pohjavesialueen määrittämiseksi alueesta laaditaan hydrogeologinen yleiskuvaus, kuvaus alueen maa- ja kallioperän yleispiirteistä sekä arvioidaan alueella muodostuvan pohjaveden määrä, vedenkorkeus ja virtaussuunnat.

Soppelan alueelta em. selvityksiä ei ole tehty tai ne on puutteellisesti laadittu.

Juuri aluerajauksen yhteydessä tulee selvittää mm. maaperä ja pohjaveden korkeustiedot sekä pohjaveden virtaussuunnat , jotta aluerajaus voidaan toteuttaa luotettavasti oikeaan hydrologiseen tietoon perustuen. Myös yleisen oikeusturvan kannalta pohjavesialueiden määritysten tulisi olla luotettavia ja riittävään pohjavesigeologiseen tietoon perustuvia.

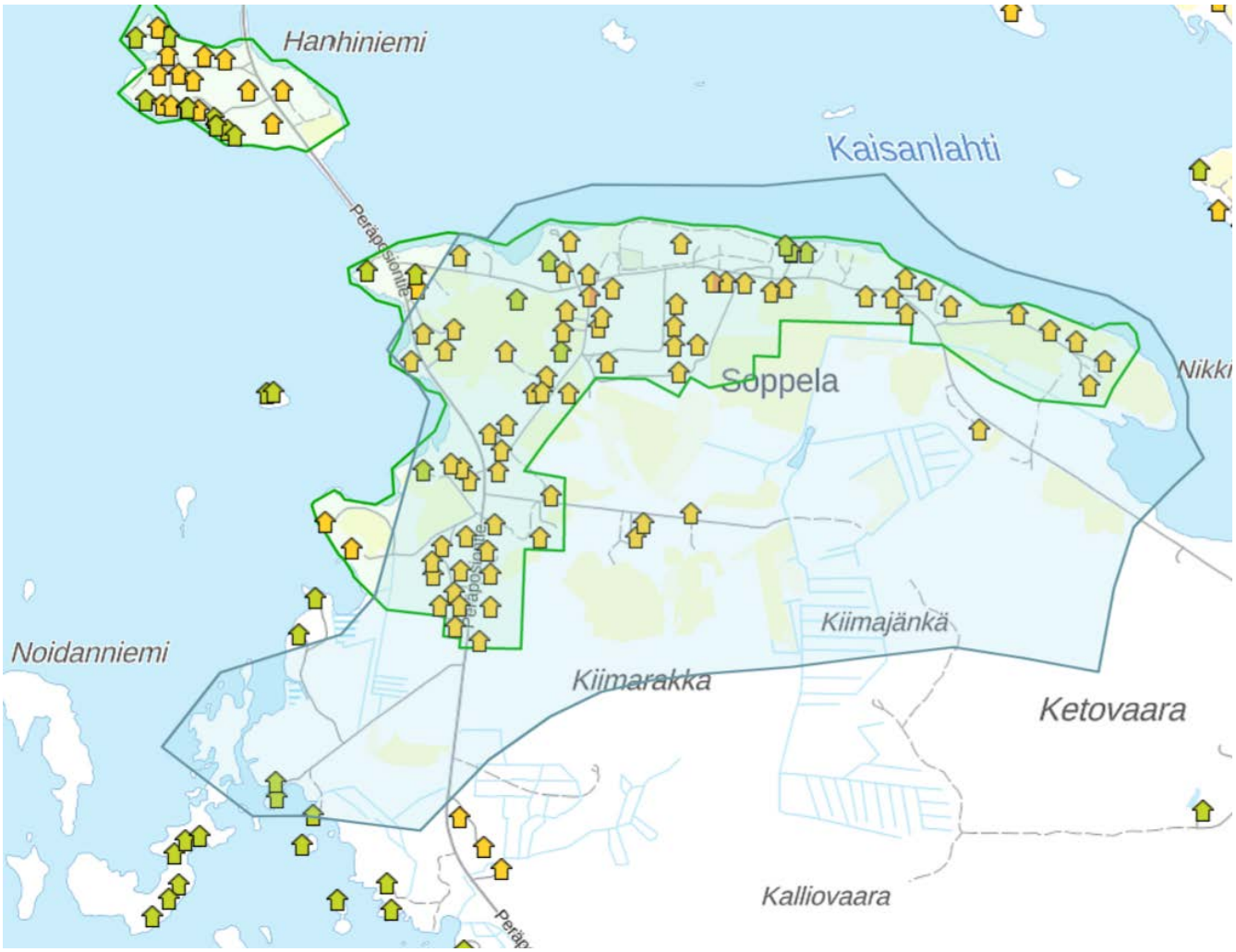
1.3. Pilaava toiminto

Tavoitteena kaavoituksessa ei ole tuottaa ympäristöä mahdollisesti pilaavaa toimintaa vaan tarkoituksena on sijoittaa asuinrakennuspaikka kylän keskeiselle alueelle.

Kaavoitus ja asuinrakennuksen rakentaminen eivät ole sellaisia ympäristönsuojelulain ja asetuksen mukaisia mahdollisesti pohjavedelle haittaa aiheuttavia toimintoja , joita varten tarvittaisiin erillisiä mittavia ja kustannuksiltaan kalliita pohjavesitutkimuksia.

Ympäristönsuojelulaki- ja asetus koskevat erikseen laissa määrättyjä toimintoja, joista voi aiheutua ympäristöä pilaavaa toimintaa.

Soppelan kylän pohjavesialueella on n. 70 omakotitaloa ja 8 loma-asuntoa.
Vesilaitoksen viemäröinnin toiminta-alue on seuraavassa kartassa vihreällä.
Kylässä on lisäksi muutamia omakotitaloja ja loma-asuntoja pohjavesialueen ulkopuolella.
Kylässä on ollut asutusta jo 1800 luvun puolivälistä alkaen.



1.4. Selvityksen perusteet

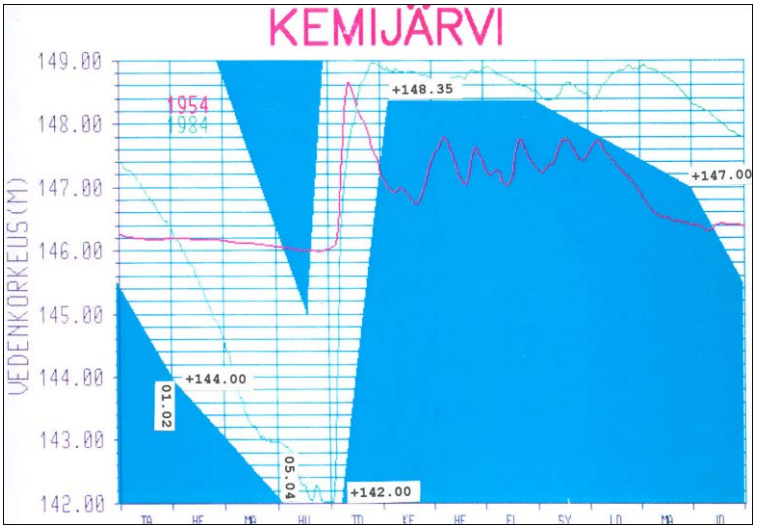
Tämä selvitys on tehty olemassa olevaan aineistoon perustuen, jota on täydennetty 18.09.2020 tehdyillä pohjavesikaivojen pinnan mittauksella.
Maaperäselvitykset on tehty 0 – 3 metrin syvyydeltä alueella tehtyjen kaivutöiden ja pohjatutkimuksien perusteella.
Jätevesilinjat perustuvat Kemijärven lämpö ja vesi Oy:n johtokarttaan.

2. Pohjavesialue

Kartalla 1331/20 n:o 1 on esitetty Soppelan pohjavesialue, maaperän pintakerros 0-3 m , pohjavesikaivot ja pohjavedenkorkeudet , pintavalumien suunnat ja arvioidut pohjaveden virtaussuunnat.
Alueen vesi- ja viemäriverkosto on myös esitetty. Pohjakarttana on peruskartta.

2.1. Säännöstelty Kemijärvi

Pohjavesialueeseen vaikuttaa voimakkaasti Kemijärven säännöstelyrytmi.



Kuvan korkeuslukemat ovat N_{43} korkeusjärjestelmässä. Pohjavesikartalla on käytetty N_{2000} - korkeusjärjestelmää , jonka on korkeusero on + 46 cm.

Kaisanlahden puolella vedenpinta laskee keväisin tasolle +145,96 ja kylän länsipuolella olevan Noidanselällä +142,46 tasolle. Pohjavesialueen vedenpinta vaihtelee säännöstelyn vuoksi 3,5 metristä jopa 7 metriin.

Vuonna 1965 alkanut Kemijärven säännöstely kuivatti käytännössä kaikki kuilukaivot kylästä. Säännöstelyn velvoitteisiin perustuen kylään rakennettiin vesijohtoverkosto heti säännöstelyn alettua 60-luvun puolivälin jälkeen. Kylässä oli myös muutamia säännöstelyvelvoitteeseen sisältyviä kaivoja, joiden vedenriittävyydestä tuli säännöstelijän huolehtia. Velvoitekaivoista on päästy kokonaan, kun alueella on lähes joka talouden kattava vesijohtoverkosto.

Säännöstely vaikuttaa korkeuden lisäksi myös pohjaveden virtaussuuntiin. Vedenpinnan laskiessa alarajalle virtaussuunta kääntyy Kaisanlahden puolelta Noidanselälle päin, koska vedenpinnat eroavat n. 3,5 metriä.
Joissain paikoin maaperän rakenne estää pohjaveden virtauksen. Kylän länsipuolella oleva kivinen ja silttinen moreeni hidastaa vesien virtaamista järveen päin. Esim. keski-Soppelassa (Mattila) oleva kaivo ei ole kuivunut, vaikka säännöstelykorkeuksien vuoksi näin olisi pitänyt tapahtua. Tämä johtuu kaivon ja järven välisestä tiiviistä maaperästä.

Kun vedenpinta keväällä nousee ylärajalle eli 7 metriä (Kaisanlahdella 3,5 metriä) virtaussuunta on hetkellisesti järvestä maalle päin. Tätä tapahtuu eteenkin karkearakeisella (Hk) maaperällä kylän pohjoisosassa.
Säännöstely ja siitä aiheutuvat virtausmuutokset ovat vaikuttaneet myös pohjaveden laatuun eteenkin pH:n osalta. Myös sähkönjohtavuus, sulfaatti- ja nitraattipitoisuudet ovat hiljalleen kasvaneet. Asutuksella ja maataloudella voi olla myös merkitystä tähän.

2.2. Soppelan vedenottamo ja veden laatu

Soppelan vesiosuuskunnan verkoston rakentaminen on aloitettu 1965, jolloin vesijohtoon liitettiin n. 20 taloutta, sekä rakennettiin vedenottamo.
Verkostoa on myöhemmin laajennettu mm. vuosina 1983 ja 1987.
Vuonna 2010 verkostoon oli liittynyt 82 liittyjää, joista 64 on vakituiseen asuttuja taloja ja 17 loma-asuntoa sekä Soppelan koulu. Vesijohtoon liittyneitä asukkaita oli n. 210.

Vesiosuuskunnan toiminta lopetettiin 2010 kun vesilaitostoiminta myytiin Kemijärven kaupungille. Nykyisin vesihuollosta vastaa Kemijärven lämpö ja vesi Oy.

Vedenottamo poistettiin käytöstä vuonna 2011, kun kaupungin saneeraama vesijohtoverkosto liitettiin Kemijärven kaupungin verkostoon, johon vesi otetaan Kirppakankaan ja Kostamon vedenottamoilta.

SOPPELAN VESIOSUUSKUNTA

Näytteenottopäivä	pH	Sähkönjohtavuus	Kokonaiskovuus	Alkaliteetti	Happi	Hiilidioksidi	KMnO4-luku	Kloridi	Sulfaatti	Nitraatti
	6,5 - 9,5	< 2500 µS/cm	mmol/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
pv.kk.										
21.8.1995					9,4					
15.8.1995	6,3		0,3	0,4		18,7	1,5	6,5	<5,0	9,8
12.6.1997	5,9		0,3	0,5		22	1,2	4,9		8,6
12.5.1998	6,4		0,3	0,4		18	<1,0	6,3	3,3	9
4.5.1999	6,1		0,3	0,5	11	18	<1,0	6,6	<3,0	9,4
2.8.2000	6,1		0,3	0,4		22	1,3	6,6	3,7	9
21.5.2001	*5,9*	75								
12.3.2002	*6,0*	82						6,4	4,1	8
21.10.2002	*6,0*	98	0,3	0,4	7,8	26,0				
6.10.2003	6,5	9,8	0,33	0,4	8,3	19,4				
28.4.2004	*6,1*	94	0,34	0,46		28,0				
27.10.2004	*6,0*	94								
11.10.2005	6,2	106	0,37	0,37	10,0	20,0				
31.5.2006									5,90	
29.5.2006	6,5	90,1	0,37	0,19		24		7,1		12
13.12.2006	6,2	86,6								
3.12.2007	6,3	108								
21.5.2008	6,2	12						9	6,5	12
28.10.2008	6,2	11,8								
8.12.2008		109								
29.4.2009	6,2	10,6	0,32			29				
18.10.2010	6,3	120							6,4	13
22.12.2010	6,3	120							6,4	13

Taulukossa on esitetty Soppelan vedenottamon vedenlaatutietoja vuosilta 1995 – 2010.
Laatutietojen mukaan vesi ei ole täyttänyt talousveden laatusuosituksia pH:n osalta.

Alhainen pH, korkea hiilidioksidipitoisuus, alhainen alkaliteetti sekä pehmeä vesi viittaavat siihen, että vesi on rautaputkistoja ja –kalusteita syövyttävää.

Myös veden sähköjohtavuuden, sulfaatin ja nitraatin kohoaminen ovat syynä vedenottamon lakkauttamiseen.

Todennäköinen syy veden laatuongelmiin on vedenottamon sijainti lähellä <40m säännösteltyä vesistöä ja vedenottamon hydraulinen yhteys vesistöön, joka johtuu karkeasta (Hk) maaperästä vedenottamon ja vesistön välissä ja jatkuvasta virtaussuuntien muutoksista.
Tästä antaa viitteitä myös vedenottamon arvioitu korkea tuotto 800 m^3/d , joka on moninkertainen muodostumisalueeseen verrattuna.
Muita syitä voivat olla asutus ja porotalous sekä aikaisemmin harjoitettu maatalous.
Viitteitä mm. jätevesiin ei ottamolla ole kuitenkaan havaittu.

On hyvin todennäköistä että vedenottamoa ei oteta enää koskaan käyttöön ja liitetä Kemijärven kaupungin vesijohtoverkostoon.
Huonoja kokemuksia on esim. läheiseltä Kaisankaankaan vedenottamolta, joka jouduttiin sulkemaan laatuongelmien vuoksi, vaikka lähialueella ei ole asuinkiinteistöjä.
Verkostojen puhdistaminen aiheutti suuret kunnossapitokustannukset.
Vedenottamon ja pohjavesialueen tuotto on myös todennäköisesti esitetty reilusti yläkanttiin. Muodostumisalue on rajattu ilman tarvittavaa hydrogeologista tietoa.

3. Soppelan jätevesien käsittely

Soppelan kylään on rakennettu jätevesiviemäriverkosto, joka kattaa lähes kaikki taloudet pohjavesialueella. Toiminta-alueella on muutamia talouksia vapautettu viemäriverkostoon liittymisestä mm. sosiaalisin perustein.
Verkosto on esitetty liitekartalla.

Jätevesikuormitus pohjavesialueella on vähentynyt oleellisesti vuodesta 2011 lähtien, kun jätevedet on alettu johtamaan Kemijärven keskuspuhdistamolle.

Kaikki uudet rakennukset liitetään toiminta-alueella jätevesiviemäriverkostoon ja vesijohtoverkostoon. Maahan imeytystä tai suodatusta ei sallita pohjavesialueella.

4. Alueen maaperä

Maaperätiedot pintaosilta 0 – 3 m on esitetty liitekartalla.
Tiedot perustuvat vuonna 2011 kaivetun viemäriverkoston rakentamistietoihin ja sitä edeltäneisiin pohjatutkimuksiin sekä allekirjoittaneen paikallistuntemukseen.
Kylän pohjois- ja keskiosat ovat hiekkaperäistä mäntykangasta. Maaperän pintaosissa on paikoin havaittavissa tiiviimpi silttikerros , jonka alla karkea hiekka.

Kylän länsireuna on kivistä moreenimuodostumaa ja paikoin hienorakeisempaa silttiä tai hiekkaista silttiä. Keskiosa pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella on alavampaa osin soistunutta silttistä hiekkaa.

Soppelan kylän kohta ei muodosta laajaa harjujaksoa, vaan se katkeaa Ketovaaran ja Kaisankedon kohdalla. Kaisankangas on oma kangasmuodostuma aina Kalliolammelle asti, jossa kallio katkaisee maamuodostuman. Muodostumalla on kaksi vedenottamoa, joista Kaisankangas on suljettu ja Kalliolammesta otetaan vettä vain pieniä määriä. Ongelmana näissä on lähinnä korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet.

5. Pohjavesialueen virtaussuunnat

Alkuperäinen pohjavesialue on pilattu säännöstelyn alettua Kemijärvessä.
Tällöin pohjavedenpintaa / järven pintaa nostettiin 3,5 metriä ja vuosittain laskettiin 7 metriä. Kaisanlahden pohjapadon takia vedenpinta laskee lahdessa 3,5 metriä.

Vedenottamon siiviläputkikaivot on rakennettu n. 40 m päähän Kemijärvestä karkearakenteiselle hiekkaharjun reunaan. Vedenottamolla on yhteys Kemijärveen ja sen vaihteleviin vedenpintoihin. Alun perin vesilaitoksella oli käytössä 1 siiviläputkikaivo n. 20 taloudelle (vedenkäyttö n. 20-30 m^3/d) , mutta kun talouksia liitettiin verkostoon lisää 80- luvulla jouduttiin rakentamaan toinen siiviläputkikaivo. Veden riittävyys oli jo tällöin huono, vaikka pohjavesialueen tuoton pitäisi olla ely-keskuksen laskelmien ja tietojärjestelmien mukaan yli 700 m^3 päivässä.

Pohjavesialueen rajauksessa ei ole huomioitu säännöstelyn vaikutusta vedenpintoihin ja virtaussuuntiin eikä alueen maaperäolosuhteita.

Koska alueella on ollut vesijohdot jo 60-luvun puolivälistä lähtien yksityisiä kaivoja on enää vähän. Tässä selvitystä varten mitattiin muutamia kaivoja, jotka olivat käytettävissä. Kaivot eivät ole talousvesikäytössä. Pohjaveden korkeudet on esitetty liitekartalla.

Kartalla on esitetty virtaussuunnat mittaushetkellä.
Pohjavesialue näyttäisi jakaantuvan kahteen osaan kylän keskivaiheelta. Tämä korostuu keväällä kun vedenpinta järvessä laskee kohti alarajaa 7 metrillä. Kaisanlahden ja entisen vedenottamon puolella vedenpinta laskee 3,5 m, mikä pitää pohjavedenpintoja vielä yllä vedenottamon syvillä siiviläputkikaivoilla.
Länsipuolen tiiviimpi kivinen moreenialue todennäköisesti hidastaa veden virtausta länteen päin, mikä pitää hiekkaisemman kylän keskiosan pohjavedenpintoja yllä.

6. Pohjavesialueen merkitys

Soppelan pohjavesialueella ei ole sanottavaa merkitystä yhdyskuntien vedensaannin kannalta veden laadullisten ja määrällisten seikkojen perusteella.
Tähän johtopäätökseen päädyttiin jo silloin, kun vedenottamo jätettiin pois käytöstä, vaikka kaikki valmiuden edulliseen vedenottamiseen olivat jo olemassa.

Koko pohjavesialue on rajattu asutuksen keskelle. Pohjavesialueen tuotto on ylimitoitettu ja säännöstelyn vaikutukset on jätetty huomioimatta.

Pohjavesialue rajoittaa tarpeettomasti esim. ilmaston kannalta järkevien lämmitysmuotojen (esim. maalämpö) käyttöönottoa. Se näyttää olevan myös esteenä

normaalille asuinrakentamiselle, vaikka pohjavettä kuormittavia päästöjä ei enää synny jätevesien osalta kattavan verkoston valmistuttua 2011.

7. Selvitys toimenpiteistä, joilla estetään päästöt maaperään ja pohjaveteen sekä muista suunnitelluista pohjaveden suojaustoimenpiteistä

Etäisyys pohjaveteen on riittävän suuri, joten erityisiä suojelutoimenpiteitä ei tarvita.

Vedenottamon pohjavedenpinnan taso on korkeimmillaan n. +149,7 ja maanpinta rakennuksen kohdalla n. +158, joten suojaavaa maakerrosta jää n. 8 metriä.

Yleensä kylän alueella on n. 5 – 10 metrin suojamaakerros pohjaveden pinnan yläpuolella.

Alueelle on rakennettu kattava vesi- ja viemäriverkosto, josta viemärivedet johdetaan Kemijärven kaupungin jätevedenpuhdistamolle puhdistettavaksi.

Pohjavedenmuodostumisalue on rajattu asutuksen muodostamalle alueelle.
Vaikka asutusta, maanviljelyä ja poronhoitoa on harjoitettu alueella jo lähes 200 vuotta, ei pohjavedessä ole havaittavissa jätevesien sanottavaa vaikutusta.

8. Selvitys kaivoista ja vedenottamoista sekä hankkeen vaikutuksista niihin

Soppelan vedenottamo on poistettu käytöstä laadullisten ja ajoittain määrällisten syiden perusteella.
Alueella on vain vähän yksityisiä kaivoja. Pääosin ne eivät ole talousvesikäytössä, mutta niitä voidaan käyttää mm. kasteluvetenä.
Kahdella vakituisella asuinrakennuksella on oma kaivo käytössä, mutta toisessa kiinteistössä ei ole tällä hetkellä asukkaita. Toinen on saanut vapautuksen liittymisestä verkostoon.

Vesijohto alueelle on tehty 1965 luvulta lähtien, joten kylän alueelle ei yksityiskaivoja ole muodostunut.

Kaavoituksella ja myöhemmin toteutettavalla rakentamisella ei ole vaikutusta alueen pohjavesiin tai pohjaveden laatuun. Alueelle ei ole suunniteltu pohjavettä uhkaavaa toimintaa.
Luonnollisesti ihmisen toiminnoista aiheutuu aina riski myös ympäristölle, mutta rakentamisen riskit ovat pieniä ja paikallisia eivätkä laajat ympäristövahingot esim. pohjaveden laadulle ole todennäköisiä.

Kemijärvellä 29.9.2020

Jouni Taipale
insinööri

Liitteet: Yleiskartta 1331/20 n:o 1 Soppelan pohjavesialueelta 1:4000