

Asiakas: Nurmijärven Vesi -liikelaitos

Projekti: Teilinummen tekopohjavesilaitos, hakemussuunnitelma

Projektinumero: 10101026-001

Raportti

Yhteyshenkilö
Pirkko Öhberg
Puhelin
040768 4478
Matkapuhelin
040768 4478
Sähköposti
pirkko.ohberg@afry.com

Pvm.
09/11/2020
Projektiviite
10101026-001

Asiakas
Nurmijärven Vesi- liikelaitos
Päivi Kopra

Teilinummen tekopohjavesilaitos

Hakemussuunnitelma

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Hakija	5
3	Hakemuksen kohde	5
4	Valmisteluluvan perustelut	6
5	Hankkeen yleiskuvaus	6
5.1	Hankekuvaus	6
5.2	Aikataulu	7
5.3	Nykyinen lupatilanne	7
5.3.1	Nurmijärven Vesi –liikelaitoksen luvat	7
5.3.2	Muut luvat	7
6	Hankkeeseen liittyviä muita päätöksiä	8
7	Vedentarvearvio	8
7.1	Vedenhankinnan nykytila	8
7.1.1	Vedenottokapasiteetit ja vedenlaatu	8
7.2	Vedenhankinnan toimintavarmuus	9
8	Tekopohjavesihankkeessa tehdyt tutkimukset	10
8.1	Aikaisemmat tutkimukset	10
8.2	Imeytyskoe	10
9	Tekopohjavesilaitoksella käytettävä raakavesi	11
9.1	Yleistä	11
9.2	Vedenlaatu	11
10	Teilinummen pohjavesialueen nykytila	12
10.1	Hydrogeologiset olosuhteet	12
10.1.1	Hydrogeologia	12
10.1.2	Pohjaveden laatu	13
10.1.3	Imeytysolosuhteet	13
10.2	Nykyinen vedenotto	13
10.3	Luonto- ja muut arvokohteet	13
10.4	Riskikohteet	14
10.5	Kaavoitustilanne	15
10.5.1	Maakuntakaava	15
10.5.2	MAL aiesopimus	17
10.5.3	Yleis- ja asemakaavat	17
10.5.4	Rakennusjärjestys	18
10.5.5	Ympäristönsuojelumääräykset	18

10.6	Maankäyttö	18
10.6.1	Nykyinen maankäyttö	18
10.6.2	Vireillä olevat maankäyttösuunnitelmat	18
11	Tekopohjavesilaitos	18
11.1	Hydrogeologiset suunnitteluperusteet	18
11.2	Tekopohjaveden muodostamisen periaatteet imeytysalueilla	19
11.3	Raakaveden johtaminen imeytysalueille	19
11.4	Imeytysjärjestelyt	20
11.4.1	Kaivoimeytys	20
11.4.2	Allasimeytys	20
11.5	Tekopohjaveden otto	21
11.6	Tekopohjaveden laatu	21
11.7	Laitoksen käyttö	21
11.8	Liikennejärjestelyt	22
12	Hankkeen vaikutukset	22
12.1	Tekopohjavesilaitoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset	22
12.2	Tekopohjavesilaitoksen käytön aikaiset vaikutukset	22
12.3	Vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin	22
12.4	Arvio hankkeen hyödyistä	23
12.5	Arvio hankkeen aiheuttamista vahingoista ja haitoista	23
12.6	Korvausehdotukset	23
12.7	Haittojen tai vahinkojen estäminen tai vähentäminen	23
12.8	Tarkkailusuunnitelma	23
12.8.1	Tarkkailtavat asiat	23
12.8.2	Tiedotus ja raportointi	23
12.8.3	Yksityiskohtaisemman tarkkailuohjelman laatiminen	24
12.9	Varautuminen häiriötilanteisiin	24
12.9.1	Varautuminen järjestelmän häiriötilanteisiin	24
12.9.2	Varautuminen ympäristöriskeihin	24
13	Hankkeen oikeudelliset edellytykset	24
14	Ehdotus lupamääräyksiksi	25

Liitteet

Liite 1 Teilinummen pohjaveden ottamon rakentamisen ja veden ottamisen lupa (9.2.1979)

Liite 2 Kohdealueen sijainti

Liite 3 Imeytyskokeen loppuraportti

Liite 4 Havaintopisteet

Liite 5 Maanomistaja luettelo ja kartat (Luottamuksellinen)

1 Johdanto

Nurmijärven Vesi- liikelaitoksella on nykyisin käytössään kuusi erillistä pohjavedenottamoa ja neljä vedenottamoa on varalla. Veden pumppausmäärät ovat kasvaneet viimeisen 10 vuoden aikana noin 25 % ja kasvun ennustetaan jatkuvan. Nurmijärven Vesi- liikelaitoksella on tarve varautua kasvavaan vedentarpeeseen Nurmijärven kunnan alueella.

Nurmijärven Vesi- liikelaitos on tehnyt Teilinummen pohjavesialueella imeytyskokeen tekopohjaveden valmistusta varten lokakuun 2018 ja kesäkuun 2020 välisenä aikana. Tehtyjen tutkimusten ja imeytyskokeen tulosten perusteella Nurmijärven Vesi- liikelaitoksen johtokunta on kokouksessaan 18.11.2020 päättänyt, että Teilinummen tekopohjavesilaitoksella toteutettavalle vedenhankintaratkaisulle haetaan vesilain mukaista lupaa.

2 Hakija

Luvan hakija on Nurmijärven Vesi –liikelaitos. Hakijan yhteystiedot ovat seuraavat:

Nurmijärven Vesi -liikelaitos
PL37
01901 Nurmijärvi

Hakijan yhteyshenkilö on:

Päivi Kopra
Vesilaitoksen johtaja
Puh. 040 317 2308
paivi.kopra@nurmijarvi.fi

Hakemuksen ja vaikutusarvion on laatinut AFRY Finland Oy yhdessä Nurmijärven Vesi- liikelaitoksen kanssa.

3 Hakemuksen kohde

Nurmijärven Vesi –liikelaitos hakee lupaa Teilinummen pohjavesialueella Nurmijärven kunnan Raalan kylässä omistamallaan kiinteistöillä tekopohjaveden muodostamiseen seuraavasti:

- Päijänne-tunnelista saatavan raakaveden imeyttäminen imeytysalueilla IA 1 ja IA2 5 700 m³/d
- Vedenotto vedenottoalueelta 6 700 m³/d puolivuosiskeksiärvona laskettuna.

Nurmijärven Vesi -liikelaitoksella on voimassa oleva lupa ottaa pohjavettä 1 000 m³/d. Koska nykyinen pohjavedenotto ja suunniteltu tekopohjavedenotto tapahtuvat toisiaan lähellä sijaitsevista kohteista ja koska tekopohjavettä kulkeutuu hieman myös nykyiselle pohjavedenottamolle, Nurmijärven vesi- liikelaitos hakee nykyisen pohjaveden ottoluvan yhdistämistä tekopohjaveden ottoluvan kanssa yhdeksi vesitalousluvaksi. Teilinummen voimassaoleva vedenottolupa Länsi-Suomen Vesioikeuden päätöksellä (L-SVEO no 22/1979 A) on liitteenä 1.

Lisäksi hakija hakee ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa:

- Valmistelulupaa aloittaa imeytys ja vedenotto määrällä 1 600 m³/d puolivuosiskeksiärvona laskettuna

Kohdealueen sijainti on esitetty liitteessä 2.

4 Valmisteluluvan perustelut

Valmistelulupaa haetaan vesilain 3 luvun 16 §:n nojalla. Valmistelulupa koskee raakaveden imeyttämistä 1 600 m³/d ja vastaavasti vedenottoa määrälle 1 600 m³/d puolivuotiskeskiajavana laskettuna. Yhdessä nykyisen vedenottoluvan 1 000 m³/d kanssa, olisi ennen tämän hakemuksen mukaisen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa Teilinummen vedenottamolta otettava vesimäärä yhteensä enintään 2 600 m³/d.

Raakaveden imeyttäminen ja vedenotto toteutetaan olemassa olevia vedenotto- ja imeytysalueita ja niillä sijaitsevia valmiita rakenteita käyttäen (luku 11). Vedenoton järjestämiseksi rakennetaan hakijan maille sijoittuva yhdysjohto tuotantokaivolta TK2 nykyiselle Teilinummen vedenkäsittelylaitokselle. Mahdollisesti tarvitaan pieniä pumppausjärjestelyjen muutoksia Korpimäen raakavesipumppaamolla.

Perusteluina hakija esittää seuraavaa:

- Poikkeustilanteissa vedentuotannon riittävyys voi olla uhattuna ja valmisteluluvan perusteella vesihuolto on turvattavissa valmisteluluvan nojalla tehtävillä toimenpiteillä.
- Valmistelevat toimenpiteet eivät aiheuta mitään haittaa muulle vesien käytölle tai luonnolle ja sen toiminnalle.
- Ennallistettavia vaikutuksia ei synny, vesi voidaan käsitellä nykyisessä laitoksessa ja vesijohtolinjan kapasiteetti on nykyisellään riittävä.
- Laajojen tutkimusten perusteella voidaan arvioida, että imeyttäminen ei aiheuta pohjaveden laatua heikentäviä muutoksia eikä muitakaan ympäristövaikutuksia.
- Nukarin vedenottamon saneeraus käynnistyy vuoden 2021 aikana. Saneerauksen yhteydessä voi aiheutua poikkeustilanteita kuten katkoksia vedentuotantoon.
- Valmisteluluvan nojalla tehtävä vedenotto antaa lisäturvaa hyvän talousveden saantiin ja parantaisi toimintavarmuutta eli poikkeustilanteissa voidaan korvata lisävedenotto riskialttiimmilta ja vedenlaadultaan heikommilta vedenottamoilta (luku 7.1.1).
- Hakemuksen mukaisesta vedenotto- ja imeytysmäärästä haettava valmistelulupa on vain noin 28 %.

Nukarin vedenottamon lupa on 1 600 m³/d. Vesi johdetaan Teilinummen laitokselle käsiteltäväksi. Teilinummen ja Nukarin vedenottamoilta saatava vesi johdetaan yhdellä runkovesijohdolla Kirkonkylän suuntaan. Tällä suunnalla ei ole muuta korvaavaa vedentuotantoa, mikäli Nukarin vedentuotanto syystä tai toisesta keskeytyy.

5 Hankkeen yleiskuvaus

5.1 Hankekuvaus

Tekopohjaveden raakavetenä käytettävä Päijänne-tunnelin vesi pumpataan Korpimäen pumppaamolta siirtolinjaa pitkin imeytysalueille IA1 ja IA2, joissa se imeytetään imeytyskaivojen ja imeytysaltaan kautta maaperään tekopohjavedeksi.

Imeytetty vesi otetaan ylös pohjavesikaivoista, joista se johdetaan Teilinummen käsittelylaitokselle ja sieltä edelleen kulutukseen.

Teilinummen tekopohjavesilaitoksen tuotantoalueella sijaitsee seuraavat päätoiminnot:

- Imeytysalueet IA1 ja IA2
- Kaivoalue /kaivot
- Siirtolinjat
- Huoltotiet

5.2 Aikataulu

Teilinummen tekopohjavesilaitoksen toteutuksen aikataulu on seuraava:

- Lupahakemuksen vireille tulo loppuvuosi 2020
- Laitoksen suunnittelu 2021-2022
- Laitoksen rakentaminen 2022-2023
- Laitoksen käyttöönotto 2024

5.3 Nykyinen lupatilanne

5.3.1 Nurmijärven Vesi –liikelaitoksen luvat

Teilinummen pohjavesialueella sijaitsee Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen Teilinummen vedenottamo. Länsi-Suomen vesioikeus on myöntänyt Teilinummen vedenottamolle luvan 1 000 m³/d pohjavedenottoon (L-SVEO no 22/1979 A).

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi 12.5.2015 luvan (Nro 91/2015/2, Dnro ESAVI/11416/2014) imeytuskokeiden tekemiseen Teilinummen pohjavesialueella. Päätöksestä valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valituksen. Päätöksestä valitettiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valitukset 8.1.2018 tekemällään päätöksellä ja samalla pidensi lupa-aikaa 31.12.2019 saakka (DNro 1826/1/2017)

Nurmijärven Vesi –liikelaitos haki syksyllä 2019 Etelä-Suomen aluehallintovirastolta lupaa jatkaa koetta 30.6.2020 saakka. Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi luvan 29.11.2019 (Nro 461/2019, DNro ESAVI/34183/2019). Päätös on lainvoimainen.

5.3.2 Muut luvat

Hankealueella on voimassa seuraavat luvat.

Itä-Suomen vesioikeus (1.2.1973) ja Länsi-Suomen vesioikeus (23.3.1973) ovat myöntäneet luvat veden johtamiseen Päijänteestä ja suunnitellun tunnelin rakentamiseen.

Päijänne-tunnelin omistavat Pääkaupunkiseudun Vesi Oy:n osakkaat, joilla on vedenotto-oikeus osakemääriensä suhteessa. Osakassopimukseen on Nurmijärven kunnalle kirjattu oikeus ottaa vettä Päijänne-tunnelista 66 l/s eli 5 702,4 m³/d.

Hämeentie 139 sijainneella Nurmijärven SEO-huoltoasemalle on Nurmijärven kunta myöntänyt vuonna 1998 toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan. Polttoaineiden jakelu on loppunut vuonna 2019 ja säiliöt on nostettu pois. Kiinteistöllä on tehty useita pilaantuneiden maiden tutkimusta ja kunnostuksia. Maaperän pilaantuneisuuden selvitykset ovat vielä kesken, jonka vuoksi ympäristölupaa ei ole voitu rauttaa.

VT 45 itäpuolella sijaitsevalle alueelle on haettu vesilain mukaisesti lupaa maa-ainesten ottoon. Korkein hallinto-oikeus on antanut 5.12.2019 (80/1/19) päätöksen valituksesta vesitalousasiassa. Päätös on koskenut Vaasan hallinto-oikeuden päätöstä 18.12.2018 (nro 18/0323/2) J-V Lammi oy:n vesilupa-asiassa (soranotto pohjavesialueella) Nurmijärven

kunnassa. Hallinto-oikeus on hylännyt valituslupahakemuksen. Tällä hetkellä hankkeen maa-aineslain mukainen käsittely on vireillä Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnassa.

6 Hankkeeseen liittyviä muita päätöksiä

Nurmijärven Vesi –liikelaitoksen vuosien 2020-2024 rakentamishjelmassa on esitetty, että Teilinummen tekopohjavesihankkeen koeimeytykset tulee olla suoritettu 31.12.2019 mennessä. Koeimeytyksestä saadut tulokset ovat olleet lupaavia ja tekopohjavesilaitoksen vesilupaa haetaan Etelä-Suomen aluehallintovirastosta vuoden 2020 aikana. Tekopohjavesilaitoksen rakentaminen voidaan aloittaa luvan saamisen jälkeen.

7 Vedentarvearvio

7.1 Vedenhankinnan nykytila

7.1.1 Vedenottokapasiteetit ja vedenlaatu

Nurmijärven Veden vedenhankinta perustuu Nurmijärven kunnan alueella oleviin pohjavedenottamoihin. Vesilaitoksella on yhteensä 10 vedenottamo, joista tällä hetkellä toiminnassa ovat: Kiljava, Nummenpää, Nukari, Teilinummi, Valkoja ja Savikko. Kaninlähde ja Lepsämän vedenottamot ovat vedenlaatuongelmien vuoksi poissa käytöstä (luku 7.1.2) Pellonperän ja Röykän veden ottamot toimivat varavedenottamoina, joista Pellonperän ottamo ei käytetä nykyisin varavedenottamona todettujen vedenlaaturiskien vuoksi. Vedenottamoilta pumpattiin vettä vuonna 2019 yhteensä keskimäärin 6 600 m³/d.

Nurmijärvellä on vuonna 2009 laadittu suunnitelma "[Maankäytön kehityskuva 2040](#)". Kehityskuva on yleispiirteinen ja strateginen kuvaus tavoiteltavasta alueiden tulevasta maankäytöstä vuoteen 2040 saakka. Kehityskuvassa määritetty kunnan väestötavoite vuonna 2040 on 60 000 asukasta.

Nurmijärven Vesi- liikelaitoksella on nykyisin käytössään kuusi erillistä pohjavedenottamo ja neljä vedenottamo on varalla. Veden pumppausmäärät ovat kasvaneet viimeisen 10 vuoden aikana noin 25 % ja kasvun ennustetaan jatkuvan. Nurmijärven Vesi- liikelaitoksella on tarve varautua kasvavaan vedentarpeeseen Nurmijärven kunnan alueella.

Vedentuotannon kasvattamista luvan sallimiin määriin (11 000 m³/d)voivat rajoittaa useat eri syyt. Näitä ovat raakaveden laadun heikkeneminen, vedenottamon käsittelylaitoksen tai vedensiirtojärjestelmän kapasiteetit ja itse pohjavesimuodostuman todellinen antoisuus. Kunnan sisäiset vedensiirtojärjestelmät vaikuttavat siihen, miten eri kulutusalueilla aiheutuu ongelmia, jos jonkin vedenottamon vedenottoa joudutaan rajoittamaan. Nurmijärven Klaukkalan alue on muita asutuskeskuksia herkemässä asemassa mahdollisen häiriötilanteen sattuessa.

Nurmijärven Veden käytössä olevien vedenottamoiden lupien perusteella saatavissa olevasta vedenottokapasiteetista on nykyisin käytössä vajaat 70 %. Varavedenottamoina toimivista Röykän ja Pellonperän vedenottamoista on saatavissa noin 8 % Nurmijärven nykyisestä vedenottotarpeesta.

Oheisessa taulukossa on esitetty vedenottamot, niiden lupamäärät, käyttöön saatava vesimäärä ja vedenoton lisäystä rajoittavat tekijät.

Taulukko 1. vedenottamot, lupamäärät ja hyödynnettävä vesimäärä.

Vedenottamo	Vedenottolupa m ³ /d	Hyödynnettävissä oleva vesimäärä, m ³ /d	Vedenoton lisäämistä rajoittava tekijä
Kiljava	3 000	3 000	
Valkoja	1 500	1 500	
Savikko	1 000	800	Kuivat kaudet rajoittavat vedenottoa ja heikentävät pohjaveden laatua nopeasti
Nummenpää	1 300	1 300	
Nukari	1 600	2 400	
Teilinummi	1 000		
Lepsämä	1 200	700	Uudelleen tutkittu antoisuus, vedenlaatu, pois käytöstä
Kaninlähde	500	0	Vedenlaatu, arteesisuus
Pellonperä	500	0	Varavedenottamo, Vedenlaatu
Röykkä	500	300	Varavedenottamo, Vedenlaatu
Käytössä olevat vedenottamot, yht.	11 100	9 700	

Kaikkien Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen vedenottamoiden valuma-alueilla on lukuisia vedenlaatua vaarantavia riskejä. Lisäksi myös pohjaveden laatu – mm. raakaveden rautamanganipitoisuus rajoittaa useiden vedenottamoiden vedenottoa ja sen lisäämistä. Tällä hetkellä mm. Lepsämän ja Kaninlähteen vedenottamot ovat poissa tuotannosta korkeiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien vuoksi. Samoin Pellonperän vedenottamolla on todettu jatkuvassa käytössä laatuongelmia, jonka vuoksi se ei ole käytössä. Vedenlaatuun liittyviä haasteita on ajoittain Nummenpään ja Savikon vedenottamoilla. Valkojan vedenottamon raakavedessä on kasvava kloridipitoisuus (med > 60 mg/l) ja siellä on havaittu kloorattujen liuottimien pieniä pitoisuuksia. Usealla vedenottamolla raakaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä kloridipitoisuudet kohoavat, kun vedenottomääriä lisätään lähelle luvan sallimia määriä.

7.2 Vedenhankinnan toimintavarmuus

Nurmijärven Veden varmuusluokitus on tällä hetkellä hyvä (I-luokka) eli talousvettä on riittävästi käytettävissä, vaikka merkittävin vedenottamo (Kiljava) olisi poissa käytöstä. Tämä kuitenkin edellyttää, että kaikki muut vedenottamot olisivat lähes täydessä käytössä saatavissa olevaan vesimäärään nähden. Väestönkasvun ja sitä kautta myös vedenkulutuksen ja liittyjämäärän lisääntyessä Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen varmuusluokitus laskee joillakin toiminta-alueilla vuoden 2030 ennusteen mukaisessa tilanteessa II-luokkaan, mikäli vedenhankinnan varmuutta ei lisätä. Tällöin vedenkulutusta voidaan joutua poikkeustilanteissa rajoittamaan.

Vedenhankinnan varmuutta on tarve lisätä, jotta vedenjakelu kaikilla kulutusalueilla voidaan turvata tulevaisuudessa, vaikka jokin päävedenottamoista olisi väliaikaisesti pois käytöstä.

Nurmijärven Vesi myy kunnan alueella sijaitseville vesiosuuskunnille talousvettä ja käsittelee osan vesiosuuskuntien viemäroidyistä jätevesistä. Lisäksi Nurmijärven Vesi

toimittaa vesihuollon Vantaan kaupungin Syväojan alueelle. Lyhytaikaisia poikkeustilanteita varten on olemassa varavesiyhteys Altian tehdasalueen kanssa.

8 Tekopohjavesihankkeessa tehdyt tutkimukset

8.1 Aikaisemmat tutkimukset

Teilinummen alueella tehtiin ensimmäiset pohjavesitutkimukset vuonna 1976, jolloin selvitettiin luonnon pohjaveden käyttöä. Tutkimustulosten perusteella arvioitiin, että alueelta voidaan ottaa jatkuvasti n. 1 000 m³ luonnon pohjavettä päivässä.

Vuonna 1984 tehtiin ensimmäiset tekopohjavesitutkimukset käsittäen koeimeytyksen 1700 m³/d pohjavedellä (kierrätyskoe). Päijänne-tunneli valmistui vuonna 1982 ja Nurmijärvi on liittynyt tunnelin osakkaaksi. Nurmijärven kunnalla on varaus n. 5 700 m³ päivittäiseen vesimäärään. Nurmijärven kunnalla oli tuolloin halua tutkia vesimäärän hyödyntämistä tekopohjavetenä, mutta vielä tuolloin Nurmijärven kunnan vedentarve ei edellyttänyt hankkeen toteutukseen ryhtymistä. Vuosien 1998 - 1999 aikana alueelle rakennettiin nykyisin käytössä oleva Teilinummen pohjavedenottamo.

Vuonna 2008 Geologian tutkimuskeskus on tehnyt alueella geofysikaalisia tutkimuksia. Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkentaa pitkittäisharjun rakennetta.

Nurmijärven Vesi - liikelaitos on teettänyt Teilinummen pohjavesialueella tutkimuksia tekopohjavesihanketta varten vuosien 2014 - 2018 aikana. Alueella tehtiin tuolloin kaivo- ja havaintoputkikartoitus, asennettiin uusia pohjaveden havaintoputkia, otettiin vesinäytteitä, tehtiin maatulvakuutauksia, mitattiin maaperän vedenjohtavuuksia, tehtiin luontokartoitus ja mitattiin pohjaveden purkaumien virtaamia. Tutkimustulosten perusteella määriteltiin imeytysalueet ja kaivoalueet. Kaivonpaikkatutkimuksilla selvitettiin kokeen tuottokaivojen ja raakaveden imeytyskaivojen paikkoja.

GTK:n tekemän rakenneselvityksen (2017) yhteydessä on Teilinummen pohjoispuolelle asennettu pohjaveden havaintoputkia.

Vuonna 2018 Teilinummen alueelle rakennettiin imeytyskaivot IK1, IK2, IK3 ja IK4 sekä tuotantokaivo TK2 sekä raakaveden siirtoputkisto Korpimäen tunnelista imeytysalueille IA1 ja IA2.

8.2 Imeytyskoe

Teilinummen pohjavesialueella tehtiin tekopohjaveden imeytyskoe 2.10.2018 – 30.6.2020 välisenä aikana. Tämän jälkeen on tehty jälkiseurantaa, joka jatkuu osittain edelleen tätä kirjoitettaessa marraskuun 2020 alussa.

Imeytyskoe aloitettiin 2.10.2018 imeytysalueelta IA2 vesivaraston luomiseksi ja koetta varten rakennetun tuotantokaivon TK2 pumppaus aloitettiin hieman myöhemmin 15.10.2018. Imeytysvesimääriä imeytysalueella IA2 ja pumppausmääriä tuotantokaivosta TK2 nostettiin kokeen edetessä vaiheittain loppuvuoden 2018 ja alkuvuoden 2019 aikana. Luvan mukaiseen maksimiin, 5 700 m³/d, imeytysmäärä nostettiin (20.2.2020) ja samalla tuotantokaivon TK2 pumppausvesimäärä nostettiin tasolle 5 000 m³/d. Imeytysalueelle IA2 imeytettiin maksimi imeytysvesimäärä 5 700 m³/d kevääseen 2019 asti (9.5.2019).

Keväällä 2019 (9.5.2019) aloitettiin tekopohjaveden imeytys myös imeytysalueella IA1. Samalla imeytystä imeytysalueelle IA2 jatkettiin, niin että kokonaisimeytysvesimäärä oli maksimissaan luvanmukainen 5 700 m³/d. Imeytysvesimäärää jaoteltiin kaivojen

imeytymiskapasiteettien mukaisesti. Imeytys toteutettiin imeytysalueiden IA1 ja IA2 imeytyskaivoilla 9.5.2019...18.11.2019. Pumppaus tuotantokaivosta TK2 jatkui vastaavan ajan tuotolla 5 000 m³/d.

Imeytysallas otettiin käyttöön imeytysalueella IA1 25.11.2019. Tästä eteenpäin imeytystä jatkettiin imeytysalueelle IA1 imeytysaltaaseen ja imeytysalueella IA2 imeytyskaivoihin. Imeytys jaettiin pääosin imeytysalueiden kesken puoliksi kokonaisimeytysmäärän ollessa 5 700 m³/d. Samalla tuotantokaivoa TK2 pumpattiin teholla 5 000 m³/d.

Tuotantokaivon TK2 pumppausta vähennettiin muutamaa päivää ennen kokeen päättymistä (26.6.2020) ja samalla tekopohjaveden imeytys molemmille imeytysalueille lopetettiin. Tuotantokaivon TK2 pumppaus lopetettiin 30.6.2020.

9 Tekopohjavesilaitoksella käytettävä raakavesi

9.1 Yleistä

Päijänne-tunneli on pääkaupunkiseudun kuntien muodostaman yhtiön omistama raakavesitunneli. Tunnelia pitkin johdettavasta raakavedestä valmistetaan talousvesi noin 1,2 miljoonalle ihmiselle ja pääkaupunkiseudun teollisuudelle. Normaalioloissa Päijänne-tunnelin painetaso on Kalliomäen voimalaitoksen (Hausjärvi) eteläpuolella noin tasolla + 42.

Itä-Suomen vesioikeuden päätöksen mukaan Päijänteestä saa johtaa tunneliin vettä virtaamalla, jonka kuukausikeskiarvo ei saa ylittää vuodesta 2000 alkaen 13 m³/s. Päijänteestä juoksetetaan tunneliin tällä hetkellä keskimäärin 3,0 m³/s ja maksimissaan 4,0 m³/s vettä.

Nurmijärven kapasiteettivaraus Päijänne-tunnelin vedestä on noin 5 700 m³/d, joka ei ole tällä hetkellä käytössä.

Tekopohjavesilaitoksen raakavesi otetaan Korpimäen pumppaamolta, Korpimäen ajotunnelista, joka sijaitsee noin 850 metrin etäisyydellä suunnitellusta imeytysalueesta IA1, pohjavesialueen koillispuolella. Päijänne-tunneli kulkee Teilinummen pohjavesialueen alla noin 30–40 metrin syvyydessä.

9.2 Vedenlaatu

Teilinummen tekopohjavesilaitoksen raakavesilähteeksi suunnitellun Päijänne-tunnelin vesi on hyvälaatuista ja soveltuu hyvin tekopohjaveden valmistamiseen sellaisenaan. Päijänne-tunnelin vettä käytetään Keski-Uudenmaan Vesi kuntayhtymän ja Hyvinkään Vesi Oy:n tekopohjavesilaitosten raakavetenä.

Imeytyskokeen aikana (8/2018-6/2020) on saatu käyttöön Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) vedenlaatutuloksia Päijänne-tunnelin alkupäästä Asikkalan vedenottamolta sekä tunnelin puolella välissä sijaitsevalta Kalliomäen voimalaitokselta. Lisäksi imeytyskokeen aikana seurattiin säännöllisesti

Päijänne-tunnelin vesi soveltuu hyvin sellaisenaan imeytettäväksi tekopohjaveden muodostamista varten. Veden orgaanisen hiilen (TOC) pitoisuus on alhainen, mikä on merkittävä tekijä hyvälaatuisen tekopohjaveden muodostamisessa. Rautaa ja mangaania ei esiinny vedessä normaalia luonnontilaa enempää. Yleisesti ottaen Päijänne-tunnelin veden vedenlaadun vaihtelut ovat hyvin vähäisiä. Raakavesi on laadultaan hyvää, joten esikäsitteilyn tarvetta ei ole.

Päijänne-tunnelista saatavan raakaveden laatua. Päijänne-tunnelin vedenlaatu on esitetty keskeisten parametrien osalta taulukossa 2.

Taulukko 2. Päijänne-tunnelin vedenlaadun keskeiset laatuparametrit (8/2018-6/2020)

Raakavesi, Päijänne-tunneli	pH	Happi mg/l	Orgaanisen hiilen kok. määrä, TOC mg/l	Sähkönjohtavuus (25°C) $\mu S/cm$	Kloridi mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FNU	Hapettuvuus (CODMn-O2) mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Kokonaisfosfori mg/l	Kokonaisytyppi mg/l	Mangaani liuk. $\mu g/l$	Rauta liuk. $\mu g/l$
Min.	6.6	7.6	6.2	63.2	3.7	20	0.34	6.08	1	0.01	0.48	4	22
Max.	7.3	13.5	11	80	4.7	25	1.20	6.84	1.4	0.02	0.54	5	46
Med.	7.2	11.95	7	68.7	4.3	22	0.61	6.58	1.2	0.01	0.51	4.5	33.5

10 Teilinummen pohjavesialueen nykytila

10.1 Hydrogeologiset olosuhteet

10.1.1 Hydrogeologia

Teilinummi on ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmässä luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (0154305), jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E-luokka). E-luokituksen perusteena on valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva rehevä, lähteinen lehtokorpi Teilinummen pohjavesialueen länsiosassa. Teilinummen pohjavesialue on hyvässä kemiallisessa ja määrällisessä tilassa, mutta se on luokiteltu Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016-2021 kemialliseksi riskialueeksi, jonka pääasiallinen tilaa heikentävä aine on kloridi (pitoisuustrendi laskeva).

Teilinummen pohjavesialue on 1.5 km pitkä pitkittäisharjajakson osa, joka jatkuu kaakossa Jäniksenlinnan pohjavesialueena ja luoteessa Nukarin pohjavesialueena. Muodostuman maa-aines on pääasiassa hiekkaa ja hienoa hiekkaa, lisäksi esiintyy soraisia ja kivisiä välikerroksia. Pohjavesimuodostuma rajoittuu pääosin siltti- ja savikerrokseen. Kaakkoisreunalla kallionpinta nousee pohjavedenpinnan yläpuolelle katkaisten osittain Teilinummen ja Jäniksenlinnan pohjavesialueiden hydraulisen yhteyden. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2.39 km² ja muodostumisalueen pinta-ala on 0.77 km². Pohjavesialueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä 1 000 m³/d.

Teilinummen pohjavesialueella vuonna 2008 suoritettujen painovoimamittausten mukaan maakerrosten paksuus on suurimmillaan 40 m. Kallionpinnan korkeus on muodostuman luoteisosassa alle tason +30 m mpy. Teilinummen luoteispäässä pohjavedellä kyllästyneet lajittuneet maakerrokset ovat paksuimmillaan 30 - 40 m. Lähes koko pohjaveden muodostumisalue on ollut tai on soran ja hiekan ottoaluetta, ja otto on monin paikoin ulottunut lähelle pohjaveden pintaa. Ohuimmat pohjavedellä kyllästyneet maakerrokset ovat Teilinummen pohjavesialueen kaakkoisosassa sekä keskiosassa maa-ainesten ottoalueella.

Pohjavedenpinta on korkeimmillaan tasolla +68 m mpy. pohjavesialueen kaakkoisosassa ja alimmillaan tasolla +63 m mpy. alueen luoteisosassa. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta kohti luodetta ja merkittävin purkautumispaikka on Vantaanjoki. Tekopohjavesihankkeen yhteydessä tehtyjen tutkimusten mukaan pohjavettä virtaa

muodostumaan koillispuolen savikoiden alaisia hiekka-sorakerrostumia pitkin. Pohjavesialueen rajaa on kyseisen tutkimustiedon perusteella laajennettu vuonna 2018 kattamaan nämä alueen koillispuoliset peltoalueet.

10.1.2 Pohjaveden laatu

Teilinummen alueen pohjaveden laatua on seurattu luonnontilassa ennen imeytyskoetta ja imeytyskokeen aikana sekä jälkitarkkailun puitteissa. Pohjaveden laadun seurantaa on tehty vedenottoaivoista, alueen havaintoputkista sekä yksityisistä talousvesikaivoista.

Pohjaveden mangaani- ja rautapitoisuudet ovat paikoin muodostuman reuna-alueiden havaintoputkissa koholla yhdistyen alhaisiin happipitoisuuksiin samoissa havaintopisteissä. Muodostumaa ympäröivät savipeitteiset alueet aiheuttavat hapen kulumista pohjavedessä, ja rautaa ja mangaania liukenee pohjaveteen.

Teilinummen alue on vesienhoidossa määritetty kemialliseksi riskialueeksi paikoin koholla olevien kloridipitoisuuksien vuoksi, tosin pitoisuustrendi on ollut viime aikoina laskeva. Raakaveden imeytys laskee edelleen pohjaveden kloridipitoisuutta. Kloridipitoisuudet eivät ole ennen imeytyskoettakaan ylittäneet yhdessäkään havaintopisteessä talousveden laatusuosituksen, joka on 250 mg/l (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, 1352/2015).

Tuotantokaivoalueen läheisyydessä on esiintynyt ajoittain yksittäisissä näytteissä PAH-yhdisteitä ja pestisidejä, sekä imeytysalueen IA2 tuntumassa pestisidejä.

10.1.3 Imeytysolosuhteet

Imeytysolosuhteet vaihtelevat Teilinummen imeytysalueilla johtuen maaperän vedenjohtavuuksista. Imeytysalueella IA1 imeytysolosuhteet mahdollistavat imeytyskokeen tuloksien perusteella noin puolet maksimi-imeytysvesimäärän (5 700 m³/d) imeyttämistä imeytyskaivoihin ja imeytysaltaaseen. Vastaavasti imeytysalueella IA2 on huomattavasti paremmat vedenjohtavuudet ja parempi hydraulinen yhteys vedenottoalueelle, joten imeytysalueella IA2 on mahdollista imeyttää kokonaan maksimi imeytysvesimäärä (5 700 m³/d).

Tekopohjaveden hyvän laadun kannalta paras vaihtoehto on käyttää molempia imeytysalueita ja erityisesti kauempina sijaitsevaa imeytysaluetta IA1 tulee hyödyntää sen maksimikapasiteetilla pidemmän viiptymän johdosta saatavan paremman vedenlaadun vuoksi.

10.2 Nykyinen vedenotto

Nurmijärven Vesi liikelaitos ottaa Teilinummen vedenottamolta pohjavettä 700 – 900 m³/d. Yhdessä Nukarin ottamon kanssa vedenotto vaihtelee välillä 1 700 – 2 300 m³/d. Kummankin vedenottamon vesi käsitellään Teilinummen laitoksella.

Laitoksella on veden käsittelyä varten kaksi ilmastustornia, UV-desifiointilaitteet sekä annostelulaitteet lipeän ja natriumhypokloriitin syöttöä varten. Ottamalla on myös tilavaraus kahdelle uudelle ilmastustornille.

10.3 Luonto- ja muut arvokohteet

Maantie 1321 länsipuolella kiinteistöllä Raalanrimpi (rno 1:684) sijaitsee Nukarin lehtokorven luonnonsuojelualue, josta Uudenmaan ympäristökeskus on tehnyt suojelupäätöksen 23.9.2009 (UUS-2009-L-651-251, LUO 707). Päätös on tullut

lainvoimaiseksi KHO:n päätöksellä 23.3.2011. Suojelualueen pinta-ala on 1,4 ha. Suojelualue sijaitsee Nurmijärven kunnan omistamalla alueella.

Nukarin lehtokorvella on merkitystä lehdot-luontotyyppin suotuisan suojelutason säilyttämiselle sekä arvokkaan lehtolajiston säilyttämiselle. Alue täyttää luonnonsuojelulain 10.2 §:n mukaiset luonnonsuojelualueen perustamisedellytykset.

Alueen rauhoitusmääräyksissä ei ole mainintaa pohjaveden pinnan tai alueen vesitaseen muutoksista. Teilinummen vedenottamon kaivo TK1 sijaitsee samalla kiinteistöllä. Päätöksessä sallitaan kaivon käyttö ja sille tapahtuva kulku huoltotöitä varten.

Lääninhallitus on 22.9.1993 määrännyt tilalla Veikkola Rno 1:939 Veikkolan lehtokorven rauhoitetuksi luonnonsuojelualueeksi. Alue on jo tuolloin ollut osa valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvasta Nukarin lehtokorvesta.

Rauhoitusmääräyksissä on tulkinnan varainen kieltomääräys: "Alueella on kielletty kaikenlainen muu toiminta, joka saattaa muuttaa alueen maisemakuvaa tai vaikuttaa epäedullisesti kasvillisuuden tai eläimistön säilymiseen." Päätös perustuu luonnonsuojelulain 9 ja 11 §:iin.

Hankealueella on tehty luontoselvitys keväällä-kesällä 2014. Selvitykseen sisältyi kasvillisuus-, luontotyyppi- ja linnustaselvitys. Luontoselvitysten perusteella selvitysalueen merkittävimmät luontoarvot ovat Nukarin lehtokorven (YSA205000) ja Veikkolan lehtokorven (YSA013314) luonnonsuojelualueilla. Luonnonsuojelualueilla rakentaminen ja muu alueiden kasvillisuutta ja eläimistöä vahingoittavat toiminta on pääsääntöisesti kielletty ja sallittu vain luvanvaraisesti, jos luonnonsuojelun tavoitteet eivät vaarannu. Muilta osin harjualue on luonnontilaltaan muuttunut. Teilinummen pohjavesialueella luonnonsuojelualueiden ulkopuolella ei ole todettu sellaisia luontokohteita tai lajistoa, joiden huomioon ottaminen imeytysjärjestelyjä, teitä, putkilinjoja tai muita rakenteita suunniteltaessa olisi tarpeen.

10.4 Riskikohteet

Tiet ja liikenne

Teilinummen ympäristössä on vilkasliikenteisiä teitä, joita on aikanaan suolattu melko runsaasti. Suolausta on vähennetty 1990-luvun lopulta lähtien.

Kantatie 45:lle on vuonna 2000 rakennettu pohjavesisuojaus 900 metrin matkalle. Suojaus on toteutettu vaativana luiskasuojauksena. Samalla on liittymäalueella suojattu myös maantie 1378 liittymäalueelta noin 50 metrin matkalla ja paikallistie 11505 noin 75 metrin matkalla. Hulevedet ohjataan suojatun alueen päissä oleviin peltojen laskuosiin.

Huoltoasema

Teilinummen pohjavesialueen lounaisreunalla, Hämeentien (kt45) varressa on sijainnut huoltoasema, jossa on harjoitettu polttonesteiden jakelutoimintaa vuodesta 1970 lähtien. Huoltamo on PIMA-kohde, eli kohde jonka toiminnasta on aiheutunut tai voi aiheutua ympäristön, lähinnä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Huoltoasema-alueella on tehty vuosina 1998 ja 2019 pilaantuneen maaperän kunnostustoimenpiteitä, sekä useita pilaantuneisuustutkimuksia. Jakelulaitteet on purettu kesällä 2019. Maaperään on kuitenkin jäänyt pilaantuneita maa-aineksia (öljyhiilivetyjä). Huoltoasema-alueen pohjavedessä/orsivedessä on ajoittain havaittu öljyhiilivetyjä.

Pitoisuudet ovat vaihdelleet seurannan aikana. Kunnostusraportissa 2019 on esitetty riskinarvio öljyhiilivetyjen leviämisestä ympäristöön.

Uudenmaan ELY-keskus on lausunnossaan 29.5.2020 todennut, ettei alue maaperä ole puhdistettu päätöksen (UUDELY/919/2017, 14.3.2018) mukaisesti eikä alueelle laadittu riskinarviointi täytä valtioneuvoston asetuksen 214/2007 vaatimuksia. Selvityksiä on jatkettava. Pilaantuneen maaperän jatkokunnostuksen loppuraportti tai päivitetty arviointi maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta sekä pohjaveden jatkotarkkailusuunnitelma on toimitettava jatkotoimenpideharkintaa varten ympäristönsuojeluviranomaiselle 30.11.2020 mennessä.

Vanha kaatopaikka

Hämeentien (kt 45) ja Jäniksenlinnantien (11505) risteysalueen hiekkakuopilla on mahdollisesti sijainnut kaatopaikka, joka on puhdistettu. Eräiden muistikuvien mukaan alueella on ollut betonilaattoja.

Vuonna 1987 laaditussa Teilinummen pohja- ja tekopohjavesilaitoksen suoja- aluesuunnitelmassa on kerrottu ko. sorakuoppien toimivan metalliromun kaatopaikkana ja maansiirtokoneiden varastoalueena. Alueella oli silloin myös vanhoja öljysäiliöitä ja alueen kaivu oli yltänyt pohjaveden pintaan asti.

Havaintoputkessa Hp10 on viime vuosina ajoittain havaittu öljyä. Kloridipitoisuus on ollut alhainen, pitoisuus vaihteli imeytyskokeen aikana välillä 2,9...11 mg/l.

Muuntamot

Teilinummen pohjavesialueella on 8 jakelumuuntajaa, joissa on yhteensä n. 1 595 kg muuntajaöljyä (Nurmijärven Sähköverkko Oy, 19.8.2020).

Asutus

Teilinummen harjumuodostuman reuna-alueilla on jonkin verran asutusta. Pääosin kiinteistöjen jätevedet on ainakin vielä vuonna 2010 johdettu sakokaivojen kautta maahanimeytykseen. Alueella on 31 yksityistä kaivoa, joista 24 on rengaskaivoja ja 7 porakaivoja. Yksityiskaivoista kahdeksan on talousvesikäytössä. Osalla kiinteistöistä on maanalaisia öljysäiliöitä.

Maatalous

Teilinummen pohjavesialueen ympäristössä harjoitetaan runsaasti maataloutta. Vedenottamoalueen pohjoispuolella sijaitsee suurehko karjatila, jolla on ympäristölupa.

Puutarhat

Teilinummen pohjavesialueen koillisnurkassa on toiminnassa oleva puutarha. Vedenottamoalueen eteläpuolella on aikanaan sijainnut kauppapuutarha.

10.5 Kaavoitustilanne

10.5.1 Maakuntakaava

Uudellamaalla on voimassa useita maakuntakaavoja. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntakaavat ovat kokonaiskaavoja, joissa on esitetty kaikki maankäyttömuodot. Vaihekaavat täydentävät ja päivittävät kokonaiskaavoja valittujen teemojen osalta.

Voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmässä Teilinummelle on esitetty seuraavia merkintöjä:

pv Pohjavesialue

- Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jota ovat ominaisuuksiltaan arvokkaita ja jotka voivat olla tai ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä.

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vähennä pysyvästi pohjaveden määrää tai heikennä sen laatua.

Z 400 kV voimajohto, 100 kV voimajohto

- merkintään liittyy MRL:n 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus

Voimajohtojen ja tasavirtakaapeleiden linjauksia suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että linjaus ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta linjauksella tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000- verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.

v Raakavesitunneli

- merkinnällä osoitetaan Päijänne-tunneli sekä muut raakavesitunnelit. Merkintään liittyy MRL:n 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus

Tunnelin välittömässä läheisyydessä on alueiden käytön ja toimenpiteiden suunnittelussa otettava huomioon, ettei vaaranneta tunnelia eikä sen veden laatua.

Valtatie / kantatie

Merkinnällä osoitetaan valta- ja kantatiet sekä niihin liittyvät kadut. Merkintään liittyy MRL:n 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus

Maakuntakaavakartalle merkitty tieyhteys voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa esittää riittävin perustein teknisesti tai toiminnallisesti alemmanluokkaisena.

Tiesuunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viiheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö, maisema, pohja- ja pintavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.

Tien, väylän tai liittymän suunnittelussa on huolehdittava siitä, että se ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta liikenneväylää rajoittavalla tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000-verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaista melu- tai muuta häiriötä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.

Seututie

Merkinnällä osoitetaan seututiet sekä niihin liittyvät kadut.

Maakuntakaavakartalle merkitty tieyhteys voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa esittää riittävin perustein teknisesti tai toiminnallisesti alemmanluokkaisena.

Tiesuunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö, maisema, pohja- ja pintavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.

Tien, väylän tai liittymän suunnittelussa on huolehdittava siitä, että se ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta liikenneväylää rajoittuvalla tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000-verkoston kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaista melu- tai muuta häiriötä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.

Maakuntakaavojen yhdistelmäkartalla on välillä päärata - Vt45 on esitetty ohjeellinen seututien linjaus, joka kulkee Vanha Hämeentien linjausta mukailleen Teilinummen pohjavesialueen kohdalla.

Parhailaan valmistelussa oleva Uusimaa-kaava 2050 kattaa lähes koko Uudenmaan alueen, ja sen aikatahtain on vuodessa 2050. Kaikki maankäytön keskeiset teemat yhteen kokoavaa maakuntakaavaa on valmisteltu vuosina 2016–2020. Uudenmaan maakuntavaltuusto hyväksyi kaavakokonaisuuden kokouksessaan 25.8.2020. Maakuntahallituksen on tarkoitus päättää kaavan voimaantulosta loppuvuonna 2020.

Uusimaa-kaava 2050 on uudenlainen maakuntakaavakokonaisuus, joka koostuu kolmesta oikeusvaikutteisesta kaavasta: Helsingin seudun, Itä-Uudenmaan ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavasta. Näillä on vastattu seutujen erilaisiin suunnittelutarpeisiin, ja ne ovat ohjeena kuntien tarkemmalle kaavoitukselle. Lisäksi kokonaisuuteen kuuluu strateginen, koko Uudenmaan kattava rakennesuunnitelma, joka ei ole oikeusvaikutteinen.

10.5.2 MAL aiesopimus

Valtion ja Helsingin seudun kuntien välinen aiesopimus sisältää toimenpiteitä asuntotuotantotarpeeseen vastaamiseen, kaavojen toteutumiseen ja täydennysrakentamiseen, maankäytön suunnitteluun, liikennepalveluihin sekä liikenteen infrastruktuuriin.

10.5.3 Yleis- ja asemakaavat

Nurmijärvellä on valtuuston hyväksymä koko kunnan yleiskaava vuodelta 1989. Se osoittaa kuntarakenteen, päätieverkon ja sen kehittämiskohteet sekä suojelu- ja virkistysalueet. Yleiskaavassa on osoitettu arvioitu vedenottamon lähisuojavyöhyke. Koko kunnan yleiskaava ei ole oikeusvaikutteinen.

Teilinummen alueella ei ole asemakaavoja.

10.5.4 Rakennusjärjestys

Nurmijärven rakennusjärjestyksessä, joka on tullut voimaan 1.7.2013, on määräyksiä pohjavesialueelle rakentamisesta:

Vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueelle rakentamisesta ei saa aiheutua haittaa pohjavedelle (pohjaveden pilaamiskielto, ympäristönsuojelulaki).

Rakentamisessa on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen. Ennen rakentamiseen ryhtymistä on arvioitava vaikutukset mm. pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtauksiin. Tärkeillä pohjavesialueilla toimittaessa tulee varmistua, etteivät pohjaveden korkeusasema tai laatu pysyvästi muutu ja siksi rakennusluvan hakemusasiakirjoihin ja tarvittaessa myös toimenpideluvan hakemusasiakirjoihin on liitettävä asiantuntijan laatima pohjaveden tarkkailuohjelma. Pohjavesialueille rakennettaessa tulee varmistua siitä, että pohjaveden tila voidaan turvata myös rakennuksen käytön aikana.

10.5.5 Ympäristönsuojelumääräykset

Nurmijärven kunnan alueella on voimassa ympäristönsuojelumääräykset, jotka Nurmijärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt 20.6.2012.

10.6 Maankäyttö

10.6.1 Nykyinen maankäyttö

Teilinummen alueella on aikaisemmin harjoitettu laajamittaisesti maa-ainestenottoa, joka on pääosin loppunut 1990-luvulla. Imeytys - ja kaivoalue sijoittuvat näille entisille maa-ainentalueille. Aluetta halkovat melko vilkasliikenteiset tiet; Vt 45, Raalantie ja Vanha Hämeentie. Asutusta on jonkin verran ja peltoalueita viljellään.

10.6.2 Vireillä olevat maankäyttösuunnitelmat

Nukari – Purola -tiejaksosta on laadittu yleissuunnitelma vuonna 2004, mutta suunnitelma on vanhentunut. Tästä tiejaksosta on laadittavana uusi yleissuunnitelma, jonka liittymävaihtoehtoja VT45:lle on päätetty vielä tarkastella uudelleen Teilinummen pohjavesialueen kohdalla.

Tieyhteyden länsiosalle kt 45 (vt 3 - Nukari) on laadittavana toimenpideselvitys ja itäosalle mt 1452 (Purola - mt 140) laaditaan aluevaraussuunnitelmaa. Toimenpideselvitys valmistui keväällä 2019 ja aluevaraussuunnitelma valmistui kesällä 2020.

11 Tekopohjavesilaitos

11.1 Hydrogeologiset suunnitteluperusteet

Suunnittelualueen pohjavesiolosuhteiden tuntemus perustuu useiden vuosien aikana eri tutkimuksissa saatuihin tuloksiin sekä aikavälillä 2.10.2018 - 30.6.2020 suoritettuun tekopohjaveden imeytyskokeeseen, jonka loppuraportti on liitteenä 3.

Teilinummen pohjavesialueella on tehty alustavia tutkimuksia tekopohjaveden muodostamisesta jo vuodesta 1984 lähtien. Päijänne-tunneli on valmistunut 1982 ja Nurmijärvi oli liittynyt sen osakkaaksi. Nurmijärven kunnalla on varaus n. 5 700 m³ päivittäiseen vesimäärään. Vuosien 1998 - 1999 aikana alueelle rakennettiin nykyisin käytössä oleva Teilinummen pohjavedenotto.

Vuonna 2008 Geologian tutkimuskeskus on tehnyt alueella geofysikaalisia tutkimuksia. Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkentaa Teilinummen pitkittäisharjun rakennetta.

Tarkemmat tekopohjaveden muodostamisedellytysten selvittämiseen tähtäävät tekopohjavesitutkimukset Nurmijärven Vesi -liikelaitos on teettä vuosien 2014 - 2018 aikana. Alueella tehtiin tuolloin kaivo- ja havaintoputkikartoitus, maaperäkairauksia, asennettiin uusia pohjaveden havaintoputkia, otettiin vesinäytteitä, tehtiin maatutkaluotausta, mitattiin maaperän vedenjohtavuuksia, tehtiin luontokartoitus ja mitattiin pohjaveden purkaumien virtaamia. Lisäksi tekopohjaveden imeytyskoetta on osaltaan suunniteltu vuonna 2017 laaditun virtausmallinnuksen perusteella. Tutkimustulosten perusteella määriteltiin imeytysalueet ja kaivoalueet. Kaivonpaikkatutkimuksilla selvitettiin kokeen tuotantokaivojen ja raakaveden imeytyskaivojen paikkoja. Tutkimuksista vastasi Pöyry Finland Oy.

Lisäksi GTK:n tekemän rakenneselvityksen (2017) yhteydessä asennettiin Teilinummen pohjoispuolelle pohjaveden havaintoputkia.

Pohjaveden luontainen virtaussuunta Teilinummen pohjavesialueella on kaakosta luoteeseen. Muodostuman keskivaiheilla Vt45 itäpuolella on laaja kallioalue, joka ulottuu pohjaveden pinnan yläpuolelle. Teilinummen pohjavesialue on osittain ympäristöstään vettä keräävä muodostuma; alueen koillis- ja itäpuoleisilla peltoalueilla on savikoiden alla melko paksuja vettä kohtalaisen hyvin johtavia maakerroksia, joita pitkin pohjavesi virtaa muodostumaan, tuoden mukanaan vähähappista pohjavettä.

11.2 Tekopohjaveden muodostamisen periaatteet imeytysalueilla

Tekopohjavesilaitoksen raakavesi otetaan Päijänne-tunnelista ja johdetaan putkilinjoja pitkin kahdelle imeytysalueelle IA1 ja IA2. Raakaveden imeytys tehdään ensisijaisesti kaivoimeytyksellä ja allasimeytyksellä. Tekopohjavesi virtaa muodostumassa imeytysalueilta IA1 ja IA2 vedenottoalueelle, jossa tekopohjavesi ja luonnollinen pohjavesi pumpataan ylös kaivoista. Pumpattu tekopohjavesi ja pohjavesi siirretään Teilinummen käsittelylaitokselle vedenottoalueen välittömään läheisyyteen. Käsittelylaitokselta vesi siirretään siirtolinjaa pitkin kulutukseen. Teilinummen käsittelylaitokselle johdetaan myös Nukarin vedenottamon raakavesi.

11.3 Raakaveden johtaminen imeytysalueille

Raakaveden johtamisjärjestelyt Päijänne-tunnelista imeytysalueille on toteutettu ennen imeytyskokeen aloittamista kevään ja kesän 2018 aikana. Vesi pumpataan Päijänne-tunnelista Korpimäen pumppaamolta siirtolinjaa (linja 1) pitkin pohjavesialueen itä-koillisreunalle Korpimäen pumppaamolta Vanhalle Hämeentielle johtavaa Korpimäentien tielinjaa mukailleen. Putkilinjan koko on DN 315 (sisähalkaisija 315 mm), putkimateriaali PEH-muovi ja linjan pituus Korpimäen pumppaamolta Vanhan Hämeentien varteen on noin 700 m. Siirtolinja (linja 1) jatkuu imeytysalueelle IA1 Vanhan Hämeentien koillispuolella ja Kaunismäentien kohdalla tienalituksena Vanhan Hämeentien eteläpuolelle ja rinnettä alas imeytysalueelle IA1. Linja 1 on kokonaisuudessaan noin 900 m pitkä ja putki DN 315 (sisähalkaisija 315 mm) ja materiaali PEH muovi.

Raakavesilinja 2 alkaa raakavesilinjan 1 Vanhan Hämeentien ja Korpimäentien risteyksestä ja jatkuu Vanhan Hämeentien pohjoispuolta noin 300 m matkan, jonka jälkeen linja alittaa Vanhan Hämeentien ja jatkuu kohti kaakkoa alittaen Hämeentien Mt 45. Tämän jälkeen raakavesilinja 2 kääntyy kohti etelää imeytysalueelle IA2. Raakavesilinja 2 on DN 225

(sisähalkaisija 225 mm) ja materiaaliltaan PEH muovia. Raakavesilinjan 2 pituus on noin 600 m.

11.4 Imeytysjärjestelyt

Tekopohjavesilaitoksilla imeytysalueiden sijoittamisen perustana on veden laadun parantamiseen tarvittavan riittävän viipymän aikaansaaminen. Lisäksi imeytysalueiden ja vedenottoalueen välillä tulee olla selvä pohjaveden virtausyhteys. Teilinummella imeytysalueiden sijainti on määritetty alueen hydrogeologisten ominaisuuksien perusteella. Raakaveden imeytys toteutetaan kahdelle imeytysalueelle IA1 ja IA2. Imeytystapoina käytetään kaivo- ja allasimeytystä.

Imeytettävä raakavesimäärä on Päijänne-tunnelin osakassopimukseen kirjattu Nurmijärven kunnan osuus 66 l/s eli 5 700 m³/d. Tekopohjavesilaitoksen tuotannon mitoitettu vuorokausikeskiarvo on täten 5 700 m³/d, joka pyritään pitämään mahdollisimman tasaisena vuorokausikeskiarvon tuntumassa.

Raakavettä ei esikäsitellä, joten imeytettävä vesi vastaa laadultaan raakavettä. Päijänne-tunnelin veden laatua on käsitelty aiemmin luvussa 9.2.

11.4.1 Kaivoimeytys

Raakavesi imeytetään imeytysalueilla IA1 ja IA2 kaivoa ympäröivään maaperään kaivojen siiviläosien kautta. Imeytyskaivot vastaavat rakenteeltaan vedenottoakaivoa. Maaperässä vesi jatkaa virtaustaan painovoimaisesti kohti pohjavedenpintaa ja alueen hydraulisen gradientin mukaisesti eteenpäin muodostumassa. Imeytyskaivoilla ja niiden rakenteilla ei ole yhteyttä raakaveden puhdistumiseen vaan imeytyskaivot toimivat ainoastaan välineinä, joilla vesi voidaan imeyttää maaperään ja pohjavesivyöhykkeeseen. Kaivoimeytystä on tarkoituksena käyttää ensisijaisena imeytystapana imeytysalueella IA2. Imeytysalueella IA1 kaivoimeytys toimii yhdessä allasimeytyksen kanssa.

Imeytyskaivon etuna voidaan pitää sen tilansäästöä verrattuna allas- tai sadeimeytykseen nähden. Tämän tarkoittaa myös pienempiä muutoksia olemassa olevaan maisemaan. Kaivoimeytyksellä voidaan myös imeyttää kohdissa, joissa sadetus – tai allasimeytys ei toimi, sillä sen avulla voidaan ohittaa veden pystysuoraa imeytymistä estävät tiiviit välikerrokset. Teilinummen imeytyskaivojen imeytyskapasiteetti vaihtelee imeytyskokeen perusteella välillä 20 m³/h (480 m³/d) -130 m³/h (3 120 m³/d).

Imeytettävän veden määrää mitataan imeytyskaivokohtaisesti virtausmittareilla ja säädetään automaatio-ohjausjärjestelmän kautta säätöventtiileillä. Imeytyskaivojen vedenpintaa mitataan jatkuvasti ja sen perusteella säädetään kaivojen imeytysvirtausta.

11.4.2 Allasimeytys

Allasimeytyksessä raakavesi johdetaan siirtolinjasta omalla putkilinjalla imeytysaltaaseen. Altaaseen imeytetty vesi imeytyy altaan pohjan kautta maaperään, josta se kulkeutuu pohjavesivyöhykkeeseen.

Allasimeytys toimii kaivoimeytyksen rinnakkaisena vaihtoehtona, tosin kaivoimeytys on ensisijainen imeytystapa. Varsinkin imeytysalueella IA1 raakaveden imeytys toteutetaan imeytysaltaan ja imeytyskaivojen yhteiskäyttönä. Imeytysaltaan imeytysvirtaama seurataan virtausmittarilla ja imeytysaltaan pintaa tarkkaillaan altaaseen asennetun mitta-asteikon avulla imeytysvirtaamaan säätämiseksi sopivalle tasolle. Teilinummen imeytysalueella on yksi imeytyskoevaiheen aikana rakennettu imeytysallas, jonka imeytyskapasiteetti on noin

120 m³/h (2 880 m³/d). Rakennetun allasimeytysalueen mitoituksessa on pintakuormana käytetty 0,14 m/h. Imeytysaltaan pohjan kunnostustoimenpiteisiin tulee varautua ajoittain eli ns. altaan pohjan kuorintaan tai pohjan suodatinsoran vaihtamiseen tarvittaessa.

11.5 Tekopohjaveden otto

Tekopohjaveden ottamista varten kaivoalueelle on toistaiseksi rakennettu yksi uusi siiviläputkikaivo, tuotantokaivo TK2. Kaivoalueella on myös tehty varaus toisen tuotantokaivon TK3 rakentamista varten. Kaivoalue on esitetty [liitteessä 4](#).

Tekopohjaveden ja luonnon pohjaveden oton mitoitusarvo on yhteensä 6 700 m³/d (279 m³/h). Tekopohjaveden ottamiseen on olemassa riittävä kapasiteetti. Lopullisessa tuotantotilanteessa tuotantokaivoja on kolme kappaletta TK1...TK3.

11.6 Tekopohjaveden laatu

Teilinummen tekopohjavesilaitoksella tuotettava tekopohjavesi on sekoitus paikallista pohjavettä ja Päijänteen pintavettä. Lopulliseen tekopohjaveden laatuun vaikuttavat ensisijaisesti käytettävän pintaveden laatu ja sen imeytymäärä suhteessa luontaisen pohjaveden määrään sekä muodostuman hydrauliset olosuhteet.

Päijänteen vesi on kemiallis-fysikaalisten ominaisuuksiensa mukaan kelpoisuudeltaan hyvää raakavettä. Veden kokonaisorgaanisen hiilen (TOC) pitoisuuden mediaani oli imeytyskokeen aikana 6,75 mg/l. Tuotetun veden TOC-pitoisuuden mediaani oli 2,7 mg/l.

Imeytyskokeen viimeisen puolen vuoden aikana, kun molemmat imeytysalueet olivat käytössä ja tuotantokapasiteetti oli täydet 5 700 m³/d, vedenlaatu tasaantui TOC:n poistuman (hajoaminen ja pidätyminen) ollessa keskimäärin 60 %.

Teilinummen tekopohjavesilaitos tulee tuottamaan hyvälaatuista tekopohjavettä. Vesi on pohjaveden kaltaista – siinä on tosin humusta hieman enemmän, mutta toisaalta sen suolojen, erityisesti kloridin pitoisuus on huomattavasti alueen pohjavettä pienempi. Pohjavettä erityisempään vedenkäsittelyyn ei ole tarvetta.

11.7 Laitoksen käyttö

Pitkään kestäneen koeimeytyksen perusteella suositellaan laitoksen mahdollisimman tasaista käyttöä niin, että imeytyksessä painotetaan imeytysalueen IA1 käyttöä. Se takaa parhaan vedenlaadun pidemmän viipymän ansiosta. Täydessä tuotannossa pelkästään IA1 imeytyskapasiteetti ei ole riittävä, jonka vuoksi molemmat alueet pitää olla käytössä. Koska vedentuotantoa ei todennäköisesti ole tarpeen aloittaa täydellä kapasiteetilla, painotetaan aluksi imeytystä pidemmän viipymän imeytysalueelle IA1 esim. suhteessa IA1 imeytys 80 % ja IA2 imeytys 20 %.

Imeytyksen ja vedenoton suhde pidetään tasaisena, ts. vettä otetaan sama määrä kun imeytetään. Lisäksi hyödynnetään tuotantokaivon TK1 pohjavedenottoa (max 1 000 m³/d).

Kokeen aikana selvisi, että tekopohjaveden tuotantoa voidaan jatkaa mm. poikkeustilanteissa, jossa raakaveden imeytys jouduttaisiin keskeyttämään. Pisin keskeytys, jonka aikana vedentuotanto jatkui entisellään, kesti noin 10 vrk. Tänä aikana eivät vedenpinnat vielä laskeneet lähellekään sitä tasoa, kuin ne ovat olleet ennen imeytyskoetta nykyisen vedenottamon vedenoton aikana.

Automaattimittareilla (pinnat, vesimäärät) tapahtuva seuranta mahdollistaa ympäristövaikutusten online-seurannan ja nopeat toimenpiteet, mikäli vedenotto- tai imeytymääriin on tarpeellista tehdä muutoksia.

11.8 Liikennejärjestelyt

Imeytys- ja kaivoalueille on rakennettu huoltotiet Nurmijärven kunnan maille ennen imeytyskokeen aloittamista. Tiedossa ei ole tarpeita rakentaa alueelle uusia kulkuteitä.

12 Hankkeen vaikutukset

12.1 Tekopohjavesilaitoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tekopohjavesilaitosta varten on rakennettu valmiiksi imeytyskaivot, imeytysallas, ottokaivo ja raakaveden siirtoputkilinja Korpimäestä imeytysalueille.

Nykyinen Teilinummen vesilaitoksen käsittelyrakennus laajennetaan ja saneerataan sekä tuotantokaivosta TK2 rakennetaan yhdysputki laitokselle. Näillä hakijan omistamille kiinteistöille sijoittuvilla rakentamistoimilla ei ole haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

12.2 Tekopohjavesilaitoksen käytön aikaiset vaikutukset

Hakemuksen mukaisten vesimäärien (imeytys 5 700 m³/d/vedenotto 6 700 m³/d) mukaan Teilinummen pohjavesialueen vesitase ei hakijan vedenoton seurauksena muutu entisestä, kun otetaan huomioon nykyinen vedenottolupa 1 000 m³/d.

Imeytysalueilla pohjaveden pinnat nousevat paikallisesti (n. 3 - 5 m) ja vedenottoalueella pinnat voivat laskea paikallisesti (n. 0 - 1 m). Laitoksen ajotavalla hallitaan alueen vesitasetta niin, että pohjaveden pinnankorkeuksissa ei tapahdu haitallista, luonnollisia virtaussuuntia kääntävää muutosta.

Tekopohjaveden valmistuksella ei ole haitallisia vaikutuksia alueen pohjaveden laatuun. Hanke ei myöskään vähennä pohjavesialueen antoisuutta eikä luonnonsuojelualueen läpi Syvänojan laskevan ojan virtaamia nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Hankkeella ei ole myöskään muita merkittäviä pintavesivaikutuksia.

Tekopohjaveden valmistamisen ei arvioida aiheuttavan muutoksia luonnonsuojelualueiden kasvillisuudelle vaan havaitut muutokset liittyivät kasvillisuuden luontaiseen vuosivaihteluun. Pitkällä ajanjaksolla erityisesti ilmastonmuutoksista johtuva sademäärien lisääntyminen voi luontaisesti aiheuttaa muutoksia kasvillisuudelle.

Tekopohjaveden valmistamisesta aiheutuvista pohjaveden pinnan muutoksista ei arvioida olevan vaikutuksia Teilinummen alueen rakennusten tai rakenteiden painumiin.

12.3 Vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016 - 2021 tavoitteena on pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen. Pohjavesialueiden hyvä tila edellyttää pohjaveden sekä hyvää määrällistä että hyvää kemiallista tilaa.

Teilinummen pohjavesihanke ei ole esteenä esitettyihin vesienhoidon vedentilan tavoitteiden saavuttamiseen.

12.4 Arvio hankkeen hyödyistä

Hankkeella voidaan turvata ja parantaa koko Nurmijärven kunnan alueella sen nykyisten ja tulevien asukkaiden ja yritysten vesihuoltoa. Ottaen huomioon nykyinen vedenhankintatilanne, on hankkeella ratkaisevan suuri merkitys Nurmijärven kunnan vesihuollon täydentämisessä, varmistamisessa ja poikkeustilanteisiin varautumisessa pitkälle tulevaisuuteen.

12.5 Arvio hankkeen aiheuttamista vahingoista ja haitoista

Hakija ei arvioi tekopohjavesihankkeesta aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Teilinummen pohjavesialueelle, alueella oleviin kaivoihin, kiinteistöihin tai luontoarvoihin.

12.6 Korvausehdotukset

Hakijan arvion mukaan tekopohjavesihankkeesta ei aiheudu korvattavia vahinkoja, haittoja tai edunmenetyksiä. Mikäli ennakoimattomia vahinkoja, haittoja tai edunmenetyksiä kuitenkin tapahtuisi, hakija korvaa ne täysimääräisinä.

Mikäli yksityisen talousvesikäytössä olevan kaivon käyttö estyy tai huomattavasti vaikeutuu hakijan koetoiminnan vuoksi, ryhtyy hakija välittömästi vesilain 13 luvun 15 §:n mukaisiin toimenpiteisiin vedensaannin turvaamiseksi. Liitteessä 5 on esitetty maanomistajaluettelo ja maanomistaja kartat (Luottamuksellinen).

12.7 Haittojen tai vahinkojen estäminen tai vähentäminen

Tekopohjaveden tuotantoa voidaan hallita ja haitallisia vaikutuksia estää säätelemällä kahden erillisen imeytysalueen ja kahden lähellä toisiaan sijaitsevan vedenottoalueen keskinäisiä vedenotto- ja imeytysvesimääriä vedenpintojen ja virtaamien seurantatulosten edellyttämällä tavalla. Näin toimittiin jo pitkään kestäneen imeytyskokeen aikana, eikä haitallisia vaikutuksia todettu. Hakijan arvoin mukaan hankkeesta ei aiheudu haittoja tai vahinkoja, joita olisi tarpeen muilla tavoin estää tai vähentää.

Hankkeen terveys- ja ympäristöriskit liittyvät erilaisiin poikkeustilanteisiin, jolloin raakaveden tai suoraan tekopohjaveden muodostamisalueelle pääsee haitallisia tai vaarallisia kemikaaleja, mikrobeja tai muita aineita. Erilaisten poikkeustilanteiden varalle laaditaan koko järjestelmää koskeva riskienhallintaohjelma.

12.8 Tarkkailusuunnitelma

12.8.1 Tarkkailtavat asiat

Perustarkkailu

Pohjaveden pinnantarkkailu järjestetään imeytysalueilla ja vedenottoalueella pääosin automaattimittarein sekä kuukausittain tehtävin käsimittauksin.

Käytön aikainen tarkkailu

Käytön aikaista tarkkailua varten laaditaan tarkkailuohjelma, johon yhdistetään Teilinummen pohjaveden ja tekopohjaveden oton tarkkailu.

12.8.2 Tiedotus ja raportointi

Tarkkailusta laaditaan vuosiraportti, joka toimitetaan aina seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Uudenmaan ELY-keskukselle ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle.

12.8.3 Yksityiskohtaisemman tarkkailuohjelman laatiminen

Yksityiskohtainen tarkkailuohjelma toimitetaan Uudenmaan ELY-keskuksen hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen vedenoton aloittamista.

12.9 Varautuminen häiriötilanteisiin

12.9.1 Varautuminen järjestelmän häiriötilanteisiin

Automatisoidusta valvontajärjestelmästä kerättiin kokemuksia jo tehdyn imeytyskokeen aikana. Kokeen aikana seurattiin ja säädettiin automatisoidusti otettuja ja imeytettyjä vesimääriä sekä seurattiin havaintoputkien ja kaivojen vedenpintoja. Teilinummen tekopohjavesilaitokselle tullaan laatimaan Water Safety Plan (WSP), jolla varaudutaan käytön aikaisiin häiriötilanteisiin. Suunnitelma laaditaan tekopohjavesilaitoksen toteutussuunnittelun aikana.

Suunnitelmassa käsitellään vesihuoltojärjestelmään kohdistuvia uhkatekijöitä sekä niiden ennakointi- ja torjuntakeinoja. Riskien tunnistaminen kattaa rakennusvaiheen, tuotantovaiheen ja mahdollisten poikkeusolosuhteiden aikaisen varautumisen.

12.9.2 Varautuminen ympäristöriskeihin

Hakijan keinot varautua ympäristöriskeihin ovat toisaalta maankäytön ohjaamista ja toisaalta kohteen valvontaa. Maankäytön ohjaamisessa on keinona mm. kunnan ohjeet ja rakennusmääräykset pohjavesialueella toimittaessa. Mm. seututien vt45 linjausta ollaan muuttamassa. Hakija toimii aktiivisesti hankkeen suunnitteluvaiheessa, jotta lopullinen linjaus sijoittuisi siten, että Teilinummen pohjavesialueeseen ei kohdistuisi tienpidosta tai sen käytöstä aiheutuvaa ympäristöriskiä.

Ympäristöriskien tunnistaminen ja ennakointi käydään läpi laadittavassa koko järjestelmää koskevassa riskienhallintasuunnitelmassa.

13 Hankkeen oikeudelliset edellytykset

Hanke on yhteiskuntataloudellisesti merkittävä. Nurmijärven Vesi- liikelaitos vastaa talousveden jakelusta ja jäteveden viemäroinnistä Nurmijärven kunnan määrittämällä toiminta-alueellaan. Nurmijärven Vesi- liikelaitoksen päämääränä on laadukkaat, kohtuullisin kustannuksin tuotetut vesihuoltopalvelut asiakkailleen: raikas käyttövesi ja toimintavarma verkosto. Nurmijärven Vesi- liikelaitos tuottaa tällä hetkellä vesihuoltopalvelut noin 36 000 asukkaalle.

Vedenoton tehostamisella Teilinummelta varmistetaan turvallinen ja laadukas talousvesi laajalle kuluttajakunnalle ja varmistetaan poikkeustilanteiden toimintavarmuus.

Hankkeesta saatavat hyödyt ovat huomattavia verrattuna yleiselle tai yksityiselle edulle koituviin menetyksiin. Hanke ei loukkaa yleistä tai yksityistä etua, eikä se vaaranna yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta. Hanke ei aiheuta huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai vesiluonnossa, eikä huononna paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja. Hankkeesta ei aiheudu asutus- ja elinkeino-oloja huonontavaa vedensaannin estymistä tai vaikeutumista. Hankkeella ei ole vaikutusta yhdyskuntien vedenottamoihin.

Hanke ei vaikuta haitallisesti vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamista.

Lisäksi hakijalla on oikeus hankkeen edellyttämään alueeseen. Kaikki imeytys- ja kaivoalueet ovat Nurmijärven kunnan omistuksessa.

14 Ehdotus lupamääräyksiksi

Seuraavassa on esitetty hakijan ehdotus myönnettäviksi oikeuksiksi ja hanketta koskeviksi lupaehtoiksi:

Vedenotto

1. Hakijalla on lupa ottaa tekopohjavettä ja pohjavettä enintään 6 700 m³/d puolivuosisikeskiarvona laskettuna

Raakaveden imeytys

2. Hakijalla on lupa imeyttää Päijänne-tunnelin vettä imeytysalueilla enintään 5 700 m³/d.

Tekopohjavesilaitoksen rakentaminen ja käyttäminen

3. Tekopohjavesilaitos on rakennettava ja laitosta käytettävä siten, ettei siitä aiheudu enempää haittaa kuin vedenhankinnan järjestämiseksi on välttämätöntä.
4. Mikäli tarkkailuhavaintojen perusteella tai muutoin havaitaan haitallisia vaikutuksia ilmenevän, on imeytyksiä ja vedenottoa tarpeellisilta osin muutettava.
5. Luvan saajalla on oikeus liikkua laitoksen toimintaa ja tarkkailua suorittaessaan moottoriajoneuvolla laitoksen toiminta-alueen kiinteistöjen alueella. Liikuttaessa maastossa moottoriajoneuvolla on pyrittävä käyttämään olemassa olevia ajouria. Moottoriajoneuvoa on maastossa käytettävä siten, että vältetään vahingon ja haitan aiheuttamista asianomaiselle kiinteistölle ja luonnolle.

Vedenotto- ja imeytysalueet

6. Vedenottokaivot, imeytyskaivot ja imeytysaltaat on aidattava ja varustettava selvästi havaittavilla tauluilla, joista käy ilmi vedenottamon omistaja ja tarpeelliset yhteystiedot. Aidatuilla alueilla ei saa harjoittaa muuta kuin vedenottoon ja veden imeyttämiseen liittyvää toimintaa.

Tarkkailut

7. Luvan saajan on Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla tarkkailtava otettavan ja imeytettävän veden laatua ja määrää, pohjavedenpinnan korkeuksia, luonnonsuojelualueen poikki virtaavan, Syvänojaan laskevan ojan virtaamia, veden ottamisen vaikutuksia talousvesikäytössä oleviin kaivoihin ja suojelualueiden luontoarvoihin. Ehdotukset tarkkailuohjelmiksi on toimitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen vedenoton alkamista. Tarkkailu on aloitettava ennen vedenoton aloittamista.

Uudenmaan ELY-keskus voi tarvittaessa muuttaa tarkkailusuunnitelmaa.

8. Ottamot on varustettava luotettavilla vesimäärän mittauslaitteilla. Vuorokausittain otettavista ja imeytettävistä vesimääristä on pidettävä kirjaa Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.
9. Tarkkailutulokset ja tiedot otetuista ja imeytetyistä vesimääristä ja niistä laaditut vuosiyhteenvedot on toimitettava tarkkailuohjelmissa sanotuin tavoin Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle ja sekä pyydettyä annettava tiedoksi niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea.
10. Hakijalla on oikeus asentaa, huoltaa ja ylläpitää tekopohjavesilaitoksen velvoite- ja käyttötarkkailun, luonto-, ympäristö- ja pohjavesitarkkailun kannalta tarpeellisia rakenteita ja laitteita, suorittaa niistä mittauksia ja ottaa näytteitä sekä asentaa niihin tai niiden viereen tarvittavia mittalaitteita.

Korvaukset

11. Luvan saaja on velvollinen korvaamaan veden ottamisesta ja sen imeyttämisestä mahdollisesti aiheutuvan vahingon, haitan tai edunmenetyksen. Jos hankkeesta aiheutuu edunmenetyks, jota lupaa myönnettäessä ei ole ennakoitu ja josta luvan saaja on vesilain säännösten mukaisesti vastuussa, eikä asiasta sovita, voidaan edunmenetyksestä vaatia tämän ratkaisun estämättä korvausta hakemuksella aluehallintovirastolta siten kuin vesilaisissa säädetään.

Ilmoitukset

12. Tekopohjavesilaitoksen vedenoton ja imeytyksen aloittamisesta on ilmoitettava Etelä-Suomen aluehallintovirastolle, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle.

Kunnossapito

13. Tekopohjavesilaitokseen, pohjavesien tarkkailuun ja vedenottoon ja -imeytykseen kuuluvat rakenteet ja laitteet on pidettävä kunnossa sekä alue muiltakin osin on pidettävä mahdollisimman puhtaana. Kaikki tekopohjavesilaitosta varten tarpeelliset aineet ja tarvikkeet on sijoitettava ja varastoitava niin, etteivät ne aiheuta vaaraa pohjavedelle.

Vantaalla 9. marraskuuta 2020

AFRY Finland Oy

Timo Friman

Projektipäällikkö

Pirkko Öhberg

Osastopäällikkö

Jukka Ikäheimo

Johtava asiantuntija

LIITE 1

Teilinummen pohjaveden ottamon rakentamisen ja veden ottamisen lupa (9.2.1979)

12.1.79/4

Jaljonnds

Tiedoksi: Nurmijärven kunnan
vesilautakunnalle.

Helsingin läänin vesielkeiden
kansliassa helmikuun 9 päivänä 1979.

N:o S-24/717 A

LÄNSI-SUOMEN VESIOIKEUDEN PÄÄTÖS

Nurmijärven kunnan hakemukseen luvan saamiseksi Teilinummen pohjaveden ottamon rakentamiseen ja veden ottamiseen siitä Nurmijärven kunnassa. Annettu Helsingissä helmikuun 9 päivänä 1979.

Asiakirjoista saadaan tietää seuraavaa:

Nurmijärven kunnanhallitus on 15.2.1978 päivätyllä, vesioikeudelle osoitetulla hakemuksella, johon liittyy yrityksen suunnitelma, anonut lupaa Teilinummen pohjaveden ottamon rakentamiseen kunnan 13.12.1977 allekirjoitetulla kauppa-kirjalla Nurmijärven kunnan Raalan kylässä olevasta tilasta Råskog RN: 1:605 ostamalle määrälalle sekä veden ottamiseen mainitusta ottamosta 1 000 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna. Vedenottamo rakennetaan Nurmijärven Kirkonkylän vedentarpeen tyydyttämistä varten.

Suunnitelmasta ilmenee, että Nurmijärven kunnan vedentarve on arvioitu seuraavaksi:

	v. 1980	v. 1990	v. 2000
Kirkonkylä	1 400 m ³ /d	2 500 m ³ /d	5 000 m ³ /c
Rajamäki	1 300 "	2 200 "	4 000 "
Klaukkala	1 200 "	2 300 "	4 200 "
Yhteensä	3 900 m ³ /d	7 000 m ³ /d	13 200 m ³ /c

Kirkonkylän vedentarve tulee kuitenkin olemaan vuonna 1980 jonkin verran arviota suurempi. Nykyisin kirkonkylän vedentarve tyydytetään Valkojoan vedenottamosta saatavalla pohjavedellä, mutta kulutuksen voimakkaasti kasvaessa ei tämä vedenhankinta riitä. Ensimmäisessä vaiheessa on tarkoitus ottaa lisävesi Nukarinkosken pohjavesiesiintymästä, mutta myös

kuukausikeskiarvona laskettuna ja hetkellisesti enintään 1 200 m³/d. Vedenoton vaikutusta lähistön pohjavesioloihin tulee tarkkailla vesitoimiston hyväksymällä tavalla.

Nurmijärven kunnanhallitus on antanut selityksen muistutusten ja Helsingin vesipiirin vesitoimiston lausunnon johdosta.

Vesioikeus on käsitellyt tämän asian. Vaatimukset, jotka koskevat rakennus-, soranotto- ja muita toimenpidekieltoja, jotka ovat suoja-alueita koskevia määräyksiä, vesioikeus, koska hakemus ei koske suoja-alueen muodostamista, jättää tässä yhteydessä tehtyinä tutkimatta. Putkistojen rakentamisesta aiheutuvien vahinkojen korvaamista koskevat vaatimukset, koska johtojen rakentamiseen ei lupaa ole pyydetty, vesioikeus jättää tutkimatta. Muilta osin vesioikeus on tutkinut tämän asian. Luvan epäämistä tarkoittavat vaatimukset vesioikeus hylkää perusteettomina. Muut esitetyt vaatimukset ja huomautukset hyläten ne enemmälti vesioikeus ottaa huomioon siten kuin jäljempää ilmenee. Siihen nähden, että vesilain 9 luvun 8 §:ssä säädettyjen luvan myöntämisen edellytysten on katsottava olevan olemassa, vesioikeus, nojautuen vesilain 9 luvun 6, 7, 11 ja 15 §:n, 11 luvun 12 §:n sekä 16 luvun 30 §:n säännöksiin harkitsee oikeaksi myöntää Nurmijärven kunnalle luvan Teili nummen pohjaveden ottamon rakentamiseen kunnan omistamalle, Nurmijärven kunnan Raalan kylässä olevasta tilasta Råskog RN^o 1:605 ostetulle alueelle sekä pohjaveden ottamiseen tuosta ottamosta lähinnä Nurmijärven kirkonkylän vedensaannin turvaamiseksi, kuitenkin enintään 1 000 m³/d. Tällöin on noudatettava vesilain säännöksiä ja seuraavia lupachtoja:

- 1) Pohjaveden ottamoa on käytettävä niin, ettei

4) Luvan saajan on noudatettava tekemiään tätä asiaa koskevia sopimuksia ja antamia sitoumuksia.

5) Lupa on rauennut, ellei rakennustyötä ole olen- naisilta osilta suoritettu kymmenen vuoden kuluessa siitä lukien, kun tämä päätös on saanut lainvoiman. ~~_____~~

6) Kun työ on saatu valmiiksi, siitä on 60 päivän kuluessa ilmoitettava kirjallisesti vesioikeudelle ja vesipiirin vesitoimistolle. Ottamon käyttöön otosta on lisäksi viivytyksettä ilmoitettava kirjallisesti vesitoimistolle.

Tämä päätös ei anna Nurmijärven kunnalle alueisiin parempaa oikeutta kuin kunnalla on muuten.

(SEURAA VALITUSKOITUS)

TEILINUMMEN POHJAVEDENOTTAMON SUUNNITELMAN HYVÄKSYMINEN

Kunnteknltk 282 § Kunnallistekniikan suunnittelutoimistossa on valmistunut Teilinummen vedenottamon suunnitelma, nrot 3267 ja 3247.

Esitys: Kunnallistekninen lautakunta päättää hyväksyä Teilinummen vedenottamon suunnitelman, nrot 3267 ja 3247.

Päätös: Esitys hyväksyttiin.

täkirjantarkastajien nimikirjaimet

Lautakunta	Hallitus	Valtuusto
<i>AS</i> <i>KS</i>		

1:300

Tekopohjavesipumppu paikka
Koeppumppu paikka

Kaivo 1

ALA

1:344

Kuusinen Irja

Vedentartaman huolto
leveys 3,5 m

Liittymä levenneeseen rakennus hdn. oja

2.75

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

2.17

Vl 160 PVC-10

Vl 160 PVC-10

Kaivo 1

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

33

1:440

1:439

Vainio Niilo

Kunn. tek. 14. 13.12.1988 § 282

en-
at
h-
a-
est
Jo.
nti
nes
oli
ta-
us
st
t-
äy-
oi-
-
y
ta

TEILINUMMEN VEDENOTTAMON HUOLTOTIETÄ KOSKEVAN SOPIMUKSEN HYVÄKSYMINEN

Kunnallistekninen lautakunta 281 § Teilinummen vedenottamon rakentaminen on kuluvan vuoden rakentamishjelmassa. Paras mahdollinen huoltotieyhteys Nummensyrjä-Nukarin maantielle sijoituu yksityisen kiinteistön, tilan nimeltä Kiilaharju RN:o 1:344, (omistaja Irja Kuusinen) alueelle.

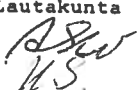

Kiinteistöä edustavien henkilöiden kanssa on neuvoteltu usean kerran ja neuvottelujen tuloksena on syntynyt sopimus, jolla kunta saa oikeuden huoltotiehen sopimuksessa tarkemmin ilmenevin ehdoin.

Kunnan omistamalta alueelta ei ole mahdollista rakentaa suoraa liittymää Nummensyrjä-Nukari maantielle, vaan huoltotie on rakennettava toisen maalle. Kyseinen yhteys on halvin ja teknisesti paras. Sopimus on liitteenä.

Esitys: Kunnallistekninen lautakunta päättää esittää kunnanhallitukselle hyväksyttäväksi Teilinummen vedenottamon huoltotietä koskevan, tilan Kiilaharju RN:o 1:344 (omistaja Irja Kuusinen), kanssa tehtävän sopimuksen.

Päätös: Esitys hyväksyttiin.

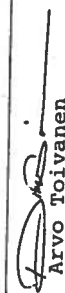
Lautakunnan jäsentarkastajien nimikirjaimet

Lautakunta	Hallitus	Valtuusto
 		

PÄÄTÖS

Päivämäärä
19.1.1989

Pykälä
4

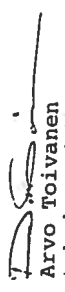
1. Asia, jota päätös koskee	Selkin pohjavesitutkimus
2. Asianosaliset	Nurmijärven kunta/Suunnittelukeskus Oy
3. Selostus asiasta	Tarjous konsultin osuudesta tutkimuksessa. Kunta tekee maastotyöt. Tarjouksen pvm. 16.1.1989
4. Perustelu (lain, asetuksen tai kunnallisen säännön kohdat, määräykset ja sopimukset)	Tarjous sisältää yksilöilyä konsultin työt sekä niiden kustannukset
5. Päätös	Hyväksytään Suunnittelukeskus Oy:n tarjous pvm 16.1.1989. Työn kustannusarvio on 20.000 mk. menokohta, pohjavesitutkimukset 9 13 41
6. Viranomaisen allekirjoitus	Nurmijärvi 19.1.1989  Arvo Toivanen tekninen johtaja
7. Valitusosoitus	Valitusviranomainen

3004 86

PÄÄTÖS

Päivämäärä
17.1.1989

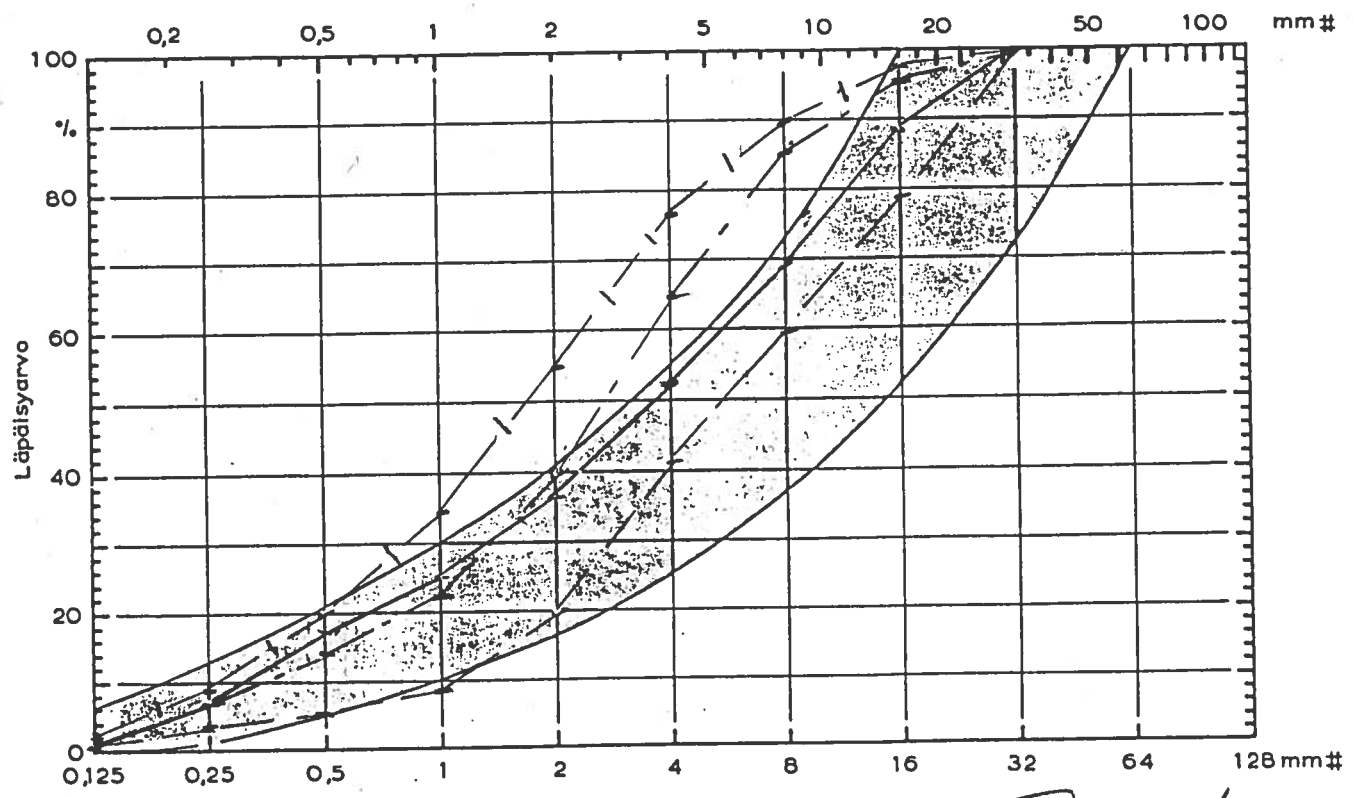
Pykälä
7

1. Asia, jota päätös koskee	Urakoitsijan valinta Teilinummen pohjavedenottamon siiviiäputkikaivon rakentamiseen
2. Asianosaliset	Käyttövesi Oy/Nurmijärven kunta
3. Selostus asiasta	Tarjoukset oli pyydetty Käyttövesi Oy:ltä ja Hannes Kostia Oy:ltä 6.1.1989 kello 16.00 mennessä. (liitteet)
4. Perustelu (lain, asetuksen tai kunnallisen säännön kohdat, määräykset ja sopimukset)	Käyttövesi Oy:n tarjous on edullisin.
5. Päätös	Päätän, että em. urakka annetaan Käyttövesi Oy:lle tarjouksen 5.1.1989 mukaisesti kokonaishintaan 158.000 mk.
6. Viranomaisen allekirjoitus	Nurmijärvi 17.1.1989  Arvo Toivanen tekninen johtaja
7. Valitusosoitus	Valitusviranomainen

3004 86

Rakentaja KÄYTTÖVIESI OY
 Rakennustyö NURMIJÄRVEN KUNNAN TEILINUMMONEN VEDEN-
 OTTAMON SIIVELÄTUTKIMUS

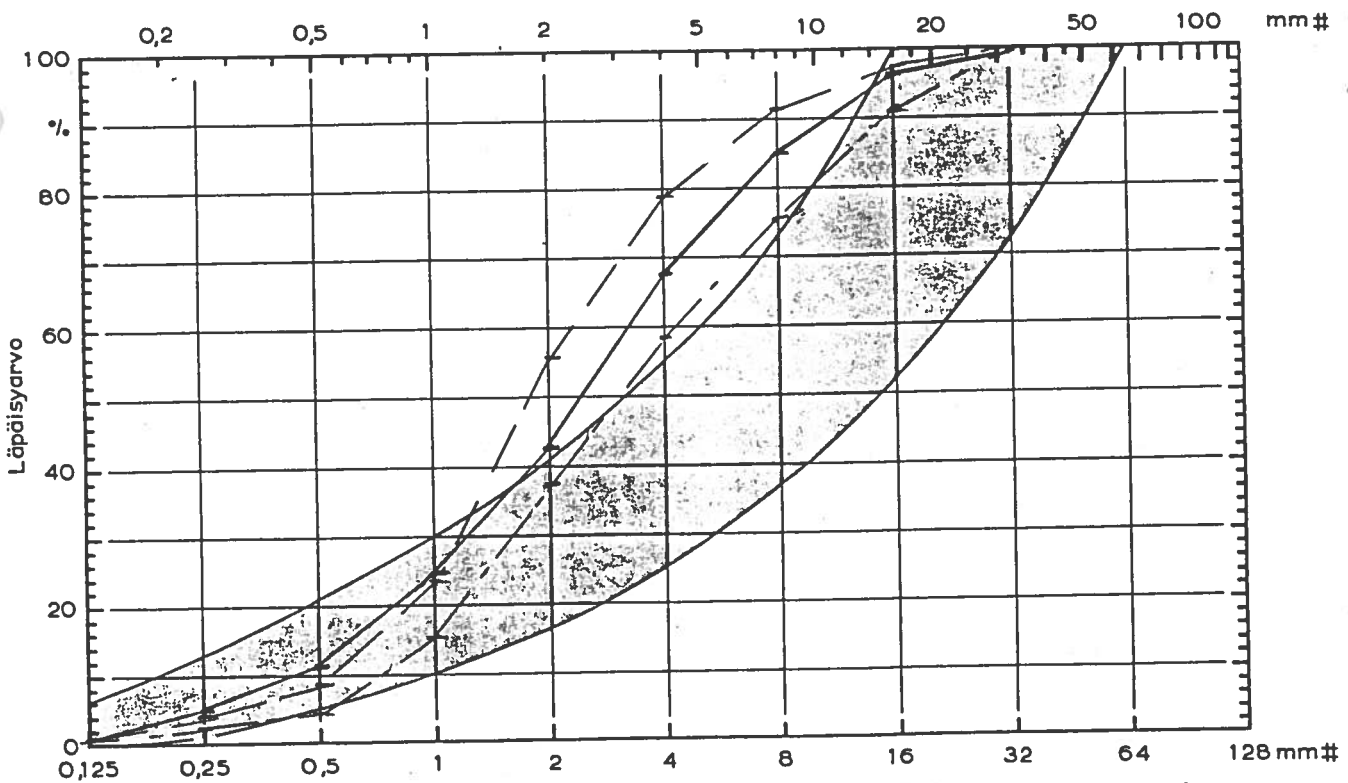
Runkoaine	Tunnus											
	+59.0			+58.0			+57.0			+56.0		
Loji	-----											
Hankkija												
Saantipaikka												
Humus												
Liete,%												
Rakeisuusluku												
Näyte, g												
Seulan silmänsuuruus mm#	Seulalle jäänyt		Läpäisy- arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy- arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy- arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy- arvo %
	g	%		g	%		g	%		g	%	
Pohja			—			—			—			—
0,125			1.5			0.8			2.0			2.9
0,25			6.1			2.7			6.5			8.8
0,5			17.6			5.0			14.1			19.9
1			25.3			8.1			22.4			34.4
2			36.0			19.7			39.7			54.8
4			52.1			41.6			65.5			76.2
8			69.8			59.5			85.5			89.8
16			88.5			79.0			95.9			97.4
32			100.0			100.0			100.0			100.0
64												
Yhteensä												



Tark. _____ Nimikirjoitus
 Laot. 1.2.1989 Reijo Koski Nimikirjoitus

Rakentaja	KÄYTTÖVESI OY
Rakennustyö	NURMINÄÄVUEN KOKKILAN TEILIKUMPPON VEDENOTTAMON SUULÄPÖTEIKARVO

Runkoaine	Tunnus											
	+ 55.0			+ 54.0			+ 53.0					
Laji												
Hankkija												
Saantipaikka												
Humus												
Liete,%												
Rakeisuusluku												
Näyte, g												
Seulan silmänsuuruus mm#	Seulalle jäänyt		Läpäisy-arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy-arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy-arvo %	Seulalle jäänyt		Läpäisy-arvo %
	g	%		g	%		g	%		g	%	
Pohja			—			—			—			—
0,125			1.6			1.3			0.8			
0,25			4.8			3.1			1.9			
0,5			11.3			8.5			4.3			
1			24.2			23.0			14.8			
2			43.6			56.6			37.3			
4			67.8			78.3			58.2			
8			85.5			91.0			75.1			
16			96.0			97.3			91.2			
32			102.0			100.0			100.0			
64												
Yhteensä												



Tark.

Nimikirjoitus

Laat. 1 2 19 89

Teijo Leung

Nimikirjoitus

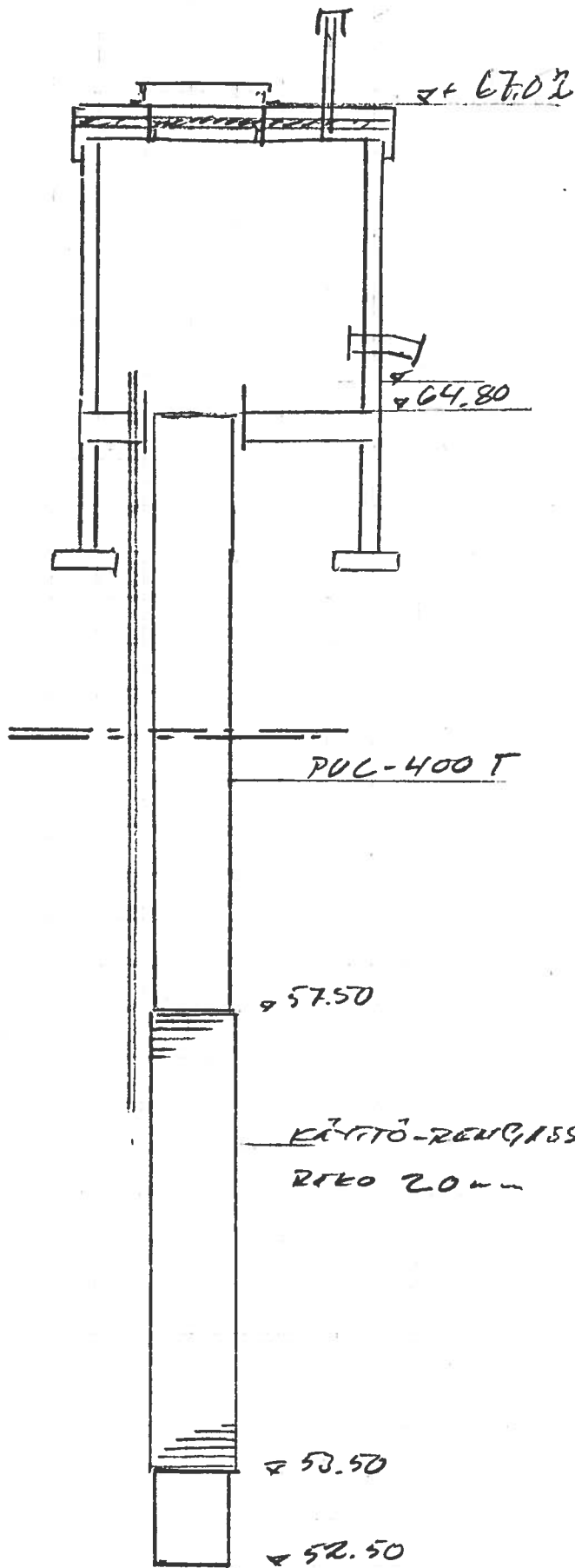
PUMPPAUSPÖYTÄKIRJA

NURMIÄRVEN KUNNAN TELIKUMMINEN PORNALUEN
 DENOTTAMON SIIVILÄPUTEKAIUOSTA.
 RAKENTAJA KÄYTTÖVESI OY.

1989 PV	KIO	TUOTTO l/min	VESIPINTA		HUOMAUTUKSET
			KAIKO +65.28	H P +66.27	
3.2	11.00		+64.40	64.40	VESIPINTAT ENNEN HUONT. ALKUA
	11.20				PUMPPAUS ALKOI n 500 l/min TEG-
	11.30	n 500	+63.37	+64.39	HOLLA. POMPPU KOKKI ILMAA.
					YKSÖTTÄISTÄ PUMPPAUSTA 1,5min KAY-
	11.50	n 800-900	+62.08		TIÄ 1,5min PYSÄYTÄ JNE.
	13.15	1890	+59.58	+64.30	- - - VESI SAHEVET TUOT-
	13.30	- - -	- - -	+64.24	TOR LISÄTTÄESSÄ MUTTA KIR-
	14.00	n 1800	+59.58		KASTUU NOPEASTI.
					VESI KIRKASTA, YHTÄJAKSOISTA PUM-
					PAUSTA LÄPI YÖN.
4.2	12.00	1650	+59.78	+64.01	
"	16.00	1650	+59.78	+64.01	KÄY YHTÄJAKSOISESTI LÄPI YÖN
5.2	13.00	1650	+59.76	+63.99	
"	16.00	- - -	+59.75	+63.98	KÄY YHTÄJAKSOISESTI LÄPI YÖN
6.2	9.00	1470	+59.66	+63.94	
"	15.00	1650	+59.66	+63.93	NIEKKASUUSKOE < 100 mg/l ³ (MOOK)
	15.01		+63.64		PUMPPAUS PYSÄYTETIIN
	15.02		+63.65		
	15.20				PUMPPAUS VAIKUI LÄPI YÖN
7.2	8.00	1650	+59.62	+63.92	KOKKILUA KAIUON TUOTOS-
	8.30	1500	+60.33	+63.93	TA, KAIUON VESIPINTAMU OLLES-
	8.50	1320	+61.73	+64.02	SA VÄRTUISSÄ TÄSÖISSÄ,
	9.05	780	+62.58	+63.98	PAIKALLA OJASTIIN JA MOOK
	9.15				PUMPPAUS PYSÄYTETIIN
	9.30				MAHNUOINTIA, PUMPPAUS
					PÄÄTTYI

7.2.1989

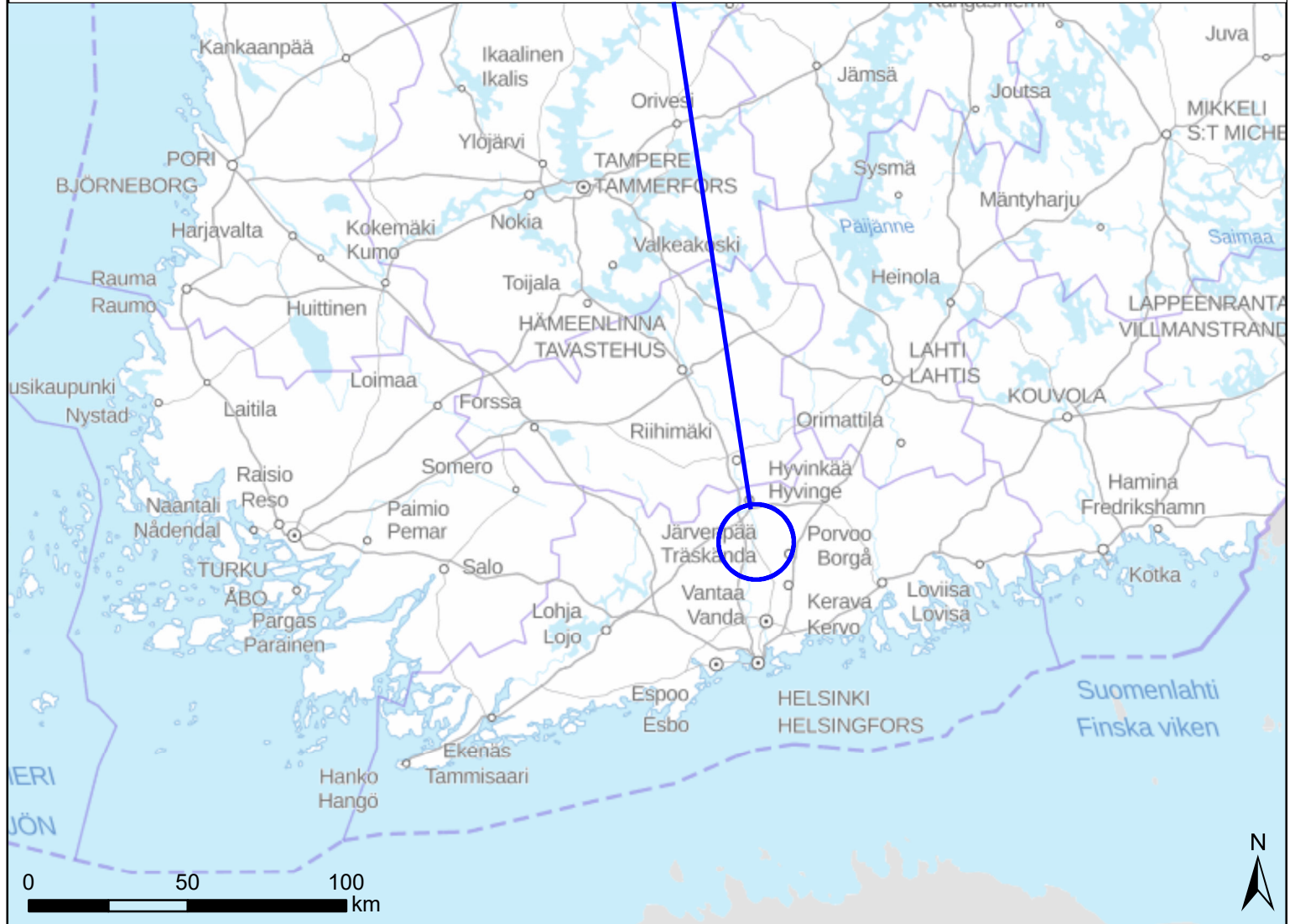
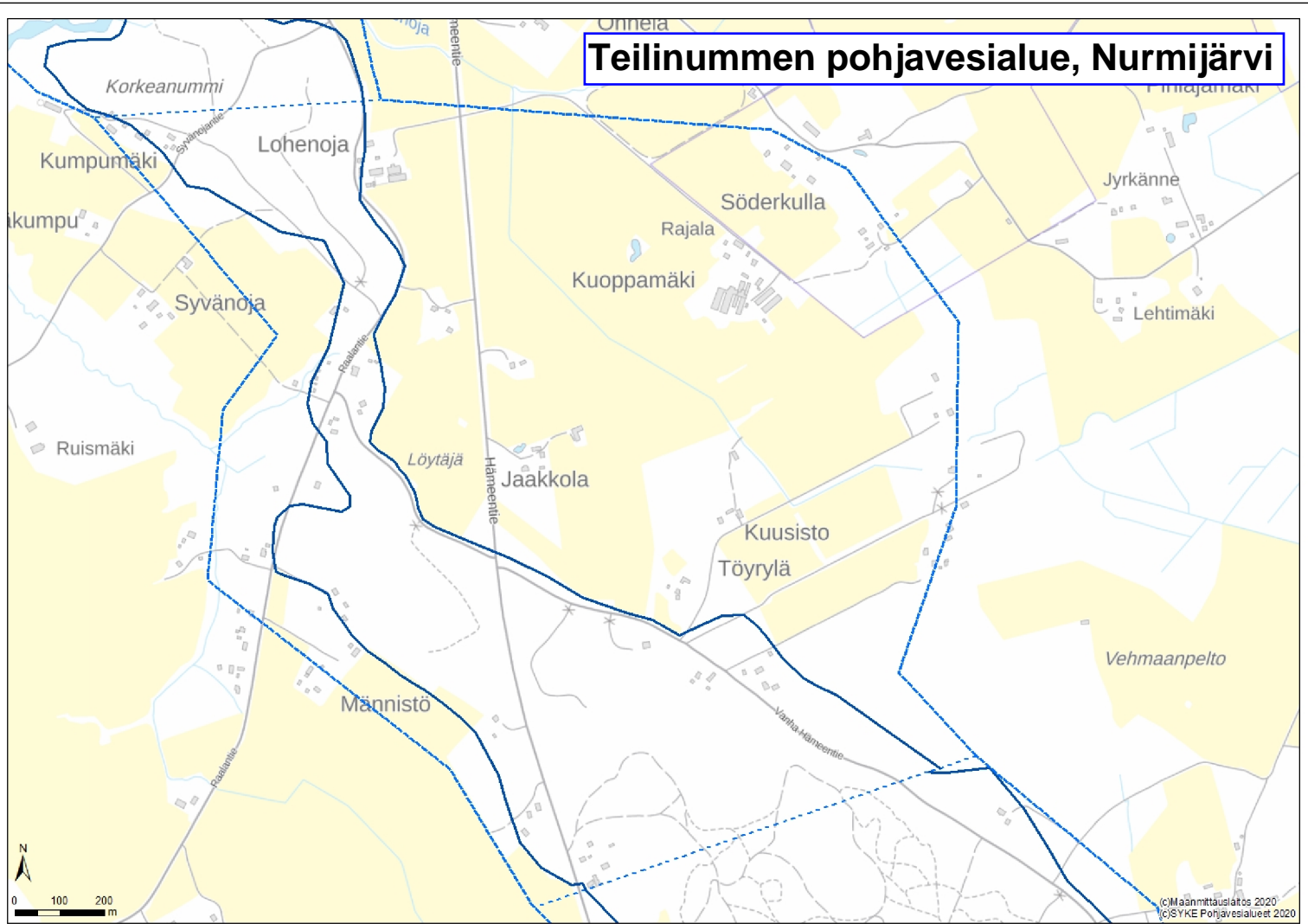
Reino Leino



76111 NUMMEN KAIVO
 TARKEPARUSTUS
 1.3.1989
 KÄYTTÖVESI OY
 Rigo Leimu

LIITE 2
Kohdealueen sijainti

Teilinummen pohjavesialue, Nurmijärvi

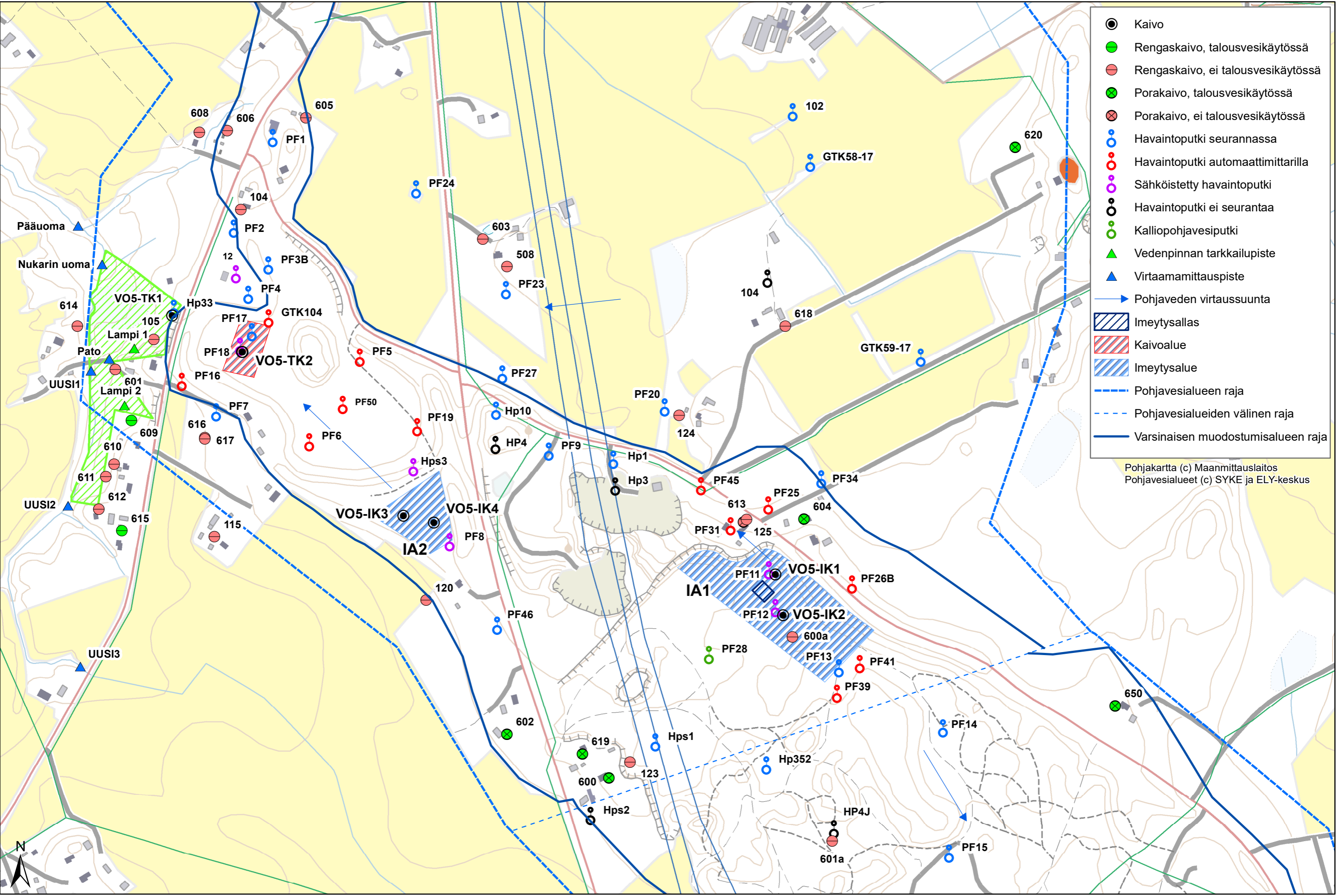


LIITE 3
Imeytyskokeen loppuraportti

LIITE 4
Havaintopisteet

- ⊙ Kaivo
- Rengaskaivo, talousvesikäytössä
- Rengaskaivo, ei talousvesikäytössä
- ⊗ Porakaivo, talousvesikäytössä
- ⊗ Porakaivo, ei talousvesikäytössä
- ⊙ Havaintoputki seurannassa
- ⊙ Havaintoputki automaattimittarilla
- ⊙ Sähköistetty havaintoputki
- ⊙ Havaintoputki ei seuranta
- ⊙ Kalliopohjavesiputki
- ▲ Vedenpinnan tarkkailupiste
- ▲ Virtaamamittauspiste
- Pohjaveden virtaussuunta
- ▨ Imeytysallas
- ▨ Kaivoalue
- ▨ Imeytysalue
- - - Pohjavesialueen raja
- - - Pohjavesialueiden välinen raja
- Varsinaisen muodostumisalueen raja

Pohjakartta (c) Maanmittauslaitos
 Pohjavesialueet (c) SYKE ja ELY-keskus



0 100 200
m

LIITE 5

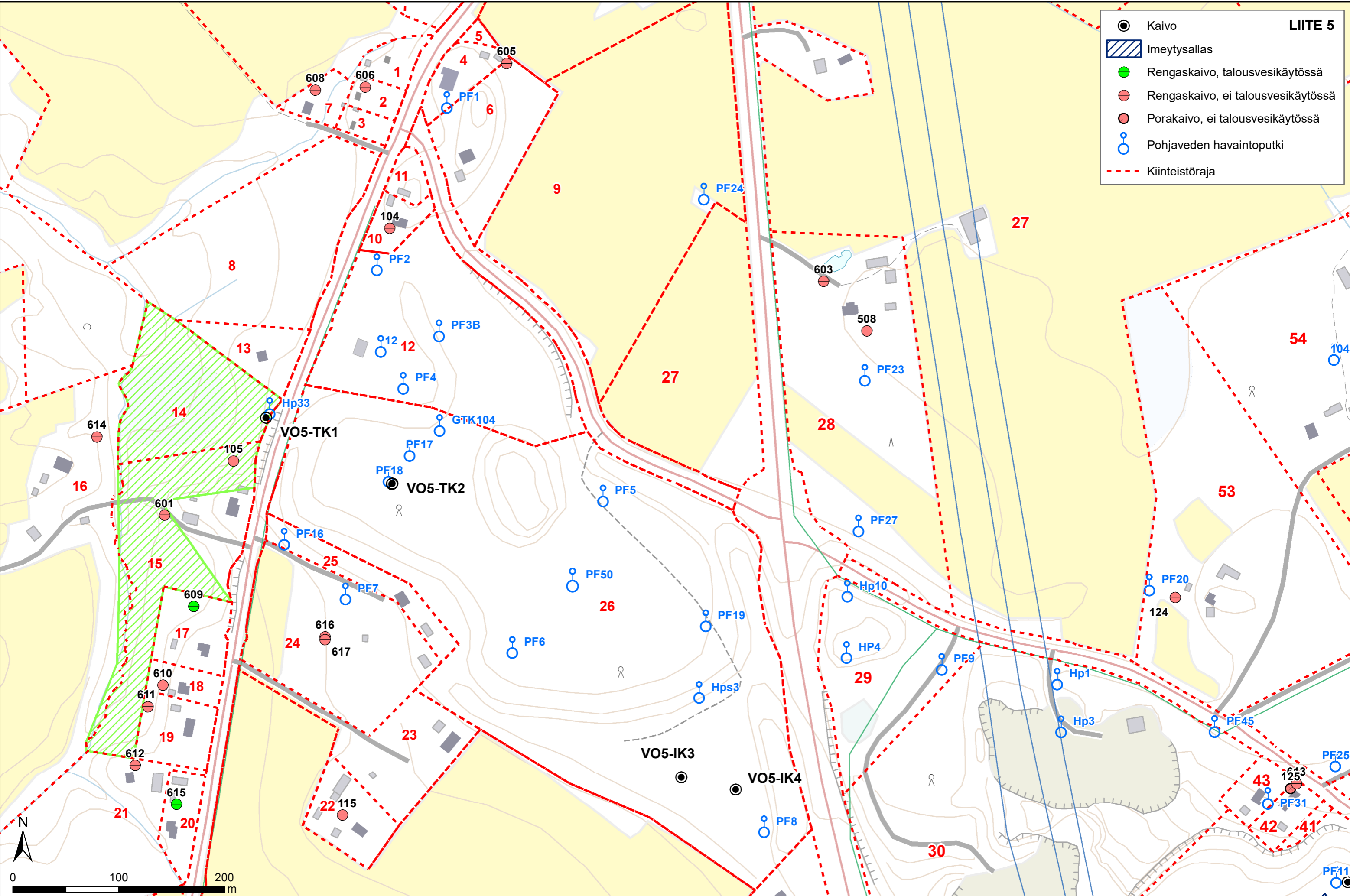
Maanomistaja luettelo ja kartat (Luottamuksellinen)

Nro.	Kiinteistötunnus	Maanomistaja	Osoite	Postitoimipaikka
1	543-412-1-345	Sulo Juntunen	Tapiolantie 31 as. 2	609 HELSINKI
2	543-412-1-186	Sulo Juntunen	Tapiolantie 31 as. 2	00610 HELSINKI
3	543-412-1-187	Tauno Rantala, kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla	
4	543-407-3-16	Nukarin Haka Ry	Airolantie 30 A	04390 JÄNIKSENLINNA
5	543-407-3-62	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
6	543-407-3-58	Heidi ja Petri Lääperi	Vanha Hämeentie 989	05450 NUKARI
7	543-412-1-431	Ritva Rahunen	Raalantie 808	05450 NUKARI
8	543-412-1-876	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
9	543-407-3-48	Pirjo Niemelä	Jussilankuja 25	01900 NURMIJÄRVI
10	543-412-1-403	Meija ja Timi Lehtilä	Raalantie 801	05450 NUKARI
11	543-412-1-402	Meija ja Timi Lehtilä	Raalantie 801	05450 NUKARI
12	543-412-1-439	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
13	543-412-1-344	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
14	543-412-1-684	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
15	543-412-1-1134	Yrjö Konttinen	Raalantie 770	05450 NUKARI
16	543-412-1-939	Juha Konttinen	Raalantie 772	05450 NUKARI
17	543-412-1-429	Teemu Lindström	Raalantie 754	05450 NUKARI
18	543-412-1-428	Hanna ja Tuomo Nikama	Raalantie 752	05450 NUKARI
19	543-412-1-427	Veikko Konttinen	Raalantie 750	05450 NUKARI
20	543-412-1-295	Elina ja Toni ohman	Raalantie 738	05450 NUKARI
21	543-412-1-296	Kiinteistö Oy Raalantie 744	Raalantie 744	05450 NUKARI
22	543-412-1-628	Sami Rahikainen	Raalantie 755	05450 NUKARI
23	543-412-1-1114	Taru-Johanna Niiranen ja Kim Jäntti	Raalantie 757	5450 NUKARI
24	543-412-1-81	Tuula Pirinen	Hyökkäläntie 11 A 12	04300 TUUSULA
		Päivi Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
		Anja Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
		Leena Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
25	543-412-1-200	Tuula Pirinen	Hyökkäläntie 11 A 12	04300 TUUSULA
		Päivi Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
		Anja Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
		Leena Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
26	543-412-1-440	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
27	543-407-3-59	Lasse Pyynönen	Kylmänojantie 327b	01900 NURMIJÄRVI
28	543-407-3-63	Suvi-Tuuli Ruuskanen ja Mikko Heino	Hämeentie 151	05450 NUKARI
29	543-412-1-396	J-V Lammi Oy	Vantaanmäki 3 B 49	01730 VANTAA
30	543-412-1-829	Markus Lammi	Lampikuja 3 A 2	01710 VANTAA
31	543-412-1-425	Riikka ja Pauli Turunen	Hämeentie 144	05450 NUKARI
32	543-412-1-558	Aino ja Aarno Eerola kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla	

Nro.	Kiinteistötunnus	Maanomistaja	Osoite	Postitoimipaikka
33	543-412-1-350	Mika Ruottu	Hämeentie 142	05450 NUKARI
34	543-412-1-622	Neutro Oy	Pohjolankatu 7 A	74100 IISALMI
35	543-412-1-363	Neutro Oy	Pohjolankatu 7 A	74100 IISALMI
36	543-412-1-319	Asunto Oy Nurmijärven Keikkala	Tuulimyllyntie 10 B 40	00920 Helsinki
37	543-412-1-1102	Nukarin Huolto Oy	Hämeentie 139 a	05450 NUKARI
38	543-412-1-521	Antero Nuotto	Näsilinnankatu 23 B 39	33210 TAMPERE
		Markus Nuotto	Laivurinkatu 35 B 46	00150 HELSINKI
		Mikael Nuotto	Johanneksentie 8 C 41	00120 HELSINKI
39	543-412-1-741	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
40	543-412-1-520	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
41	543-412-1-740	Arto Leskinen	Vanha Hämeentie 892	05450 NUKARI
42	543-412-1-318	Arto Leskinen	Vanha Hämeentie 892	05450 NUKARI
43	543-412-1-828	Taavi Korhonen	Vanha Hämeentie 894	05450 NUKARI
44	543-412-1-514	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
45	543-412-1-668	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
46	543-412-1-179	Ventoniemi, Väinö Edvard, Ventoniemen Sora	Verkatehtaankatu 2	05830 HYVINKÄÄ
47	543-412-1-1197	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
48	543-407-2-25	Johanna ja Seppo Siltala	Pikunmäentie 10	05450 NUKARI
49	543-407-2-27	Teuvo Laakso	Solbackantie 20	05450 NUKARI
50	543-407-2-19	Martti Rouvinen	Vanha Hämeentie 889	05450 NUKARI
		Maire Rouvinen kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla	
51	543-407-2-18	Henna Reiman-Ranta ja Bo Ranta	Kaunismäentie 5	05450 NUKARI
52	543-407-2-15	Teuvo Laakso	Solbackantie 20	05450 NUKARI
53	543-407-3-7	Lauri Jaukkari	Kuusistontie 12	05450 NUKARI
54	543-407-3-53	Tuija Tyni	Kuusistontie 28	05450 NUKARI
		Pekka Tyni kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla	
55	543-407-2-20	Raija Salo	Yhteystietoja ei saatavilla	
56	543-407-3-14	Pääkaupunkiseudun Vesi Oy -Huvudstadsregionens Vatten Ab	Yhteystietoja ei saatavilla	

Nro.	Kaivo	Tilanumero	Omistaja	Osoite	Postinumero
2	606	543-412-1-186	Sulo Juntunen	Tapiolantie 31 as. 2	00610 HELSINKI
6	605	543-407-3-58	Heidi ja Petri Lääperi	Vanha Hämeentie 989	05450 NUKARI
7	608	543-412-1-431	Ritva Rahunen	Raalantie 808	05450 NUKARI
10	104	543-412-1-403	Meija ja Timi Lehtilä	Raalantie 801	05450 NUKARI
15	105, 601	543-412-1-1134	Yrjö Konttinen	Raalantie 770	05450 NUKARI
16	614	543-412-1-939	Juha Konttinen	Raalantie 772	05450 NUKARI
17	609	543-412-1-429	Teemu Lindström	Raalantie 754	05450 NUKARI
18	610	543-412-1-428	Hanna ja Tuomo Nikama	Raalantie 752	05450 NUKARI
19	611	543-412-1-427	Veikko Konttinen	Raalantie 750	05450 NUKARI
20	615	543-412-1-295	Elina ja Toni öhman	Raalantie 738	05450 NUKARI
21	612	543-412-1-296	Kiinteistö Oy Raalantie 744	Raalantie 744	05450 NUKARI
24	616, 617	543-412-1-81	Tuula Pirinen	Hyökkäläntie 11 A 12	04300 TUUSULA
			Päivi Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
			Anja Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
			Leena Pirinen	Raalantie 767	05450 NUKARI
22	115	543-412-1-628	Sami Rahikainen	Raalantie 755	05450 NUKARI
28	603, 508	543-407-3-63	Suvi-Tuuli Ruuskanen ja Mikko Heino	Hämeentie 151	05450 NUKARI
31	120	543-412-1-425	Riikka ja Pauli Turunen	Hämeentie 144	05450 NUKARI
33	602	543-412-1-350	Mika Ruottu	Hämeentie 142	05450 NUKARI
35	619	543-412-1-363	Neutro Oy	Pohjolankatu 7 A	74100 IISALMI
36	600, 123	543-412-1-319	Asunto Oy Nurmijärven Keikkala	Tuulimylyntie 10 B 40	00920 Helsinki
40	600a	543-412-1-520	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
42	125, 613	543-412-1-318	Arto Leskinen	Vanha Hämeentie 892	05450 NUKARI
44	601a	543-412-1-514	Nurmijärven kunta	PL 37	01901 NURMIJÄRVI
48	650	543-407-2-25	Johanna ja Seppo Siltala	Pikunmäentie 10	05450 NUKARI
51	604	543-407-2-18	Henna Reiman-Ranta ja Bo Ranta	Kaunismäentie 5	05450 NUKARI
53	124	543-407-3-7	Lauri Jaukkari	Kuusistontie 12	05450 NUKARI
54	618	543-407-3-53	Tuija Tyni	Kuusistontie 28	05450 NUKARI
			Pekka Tyni kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla	

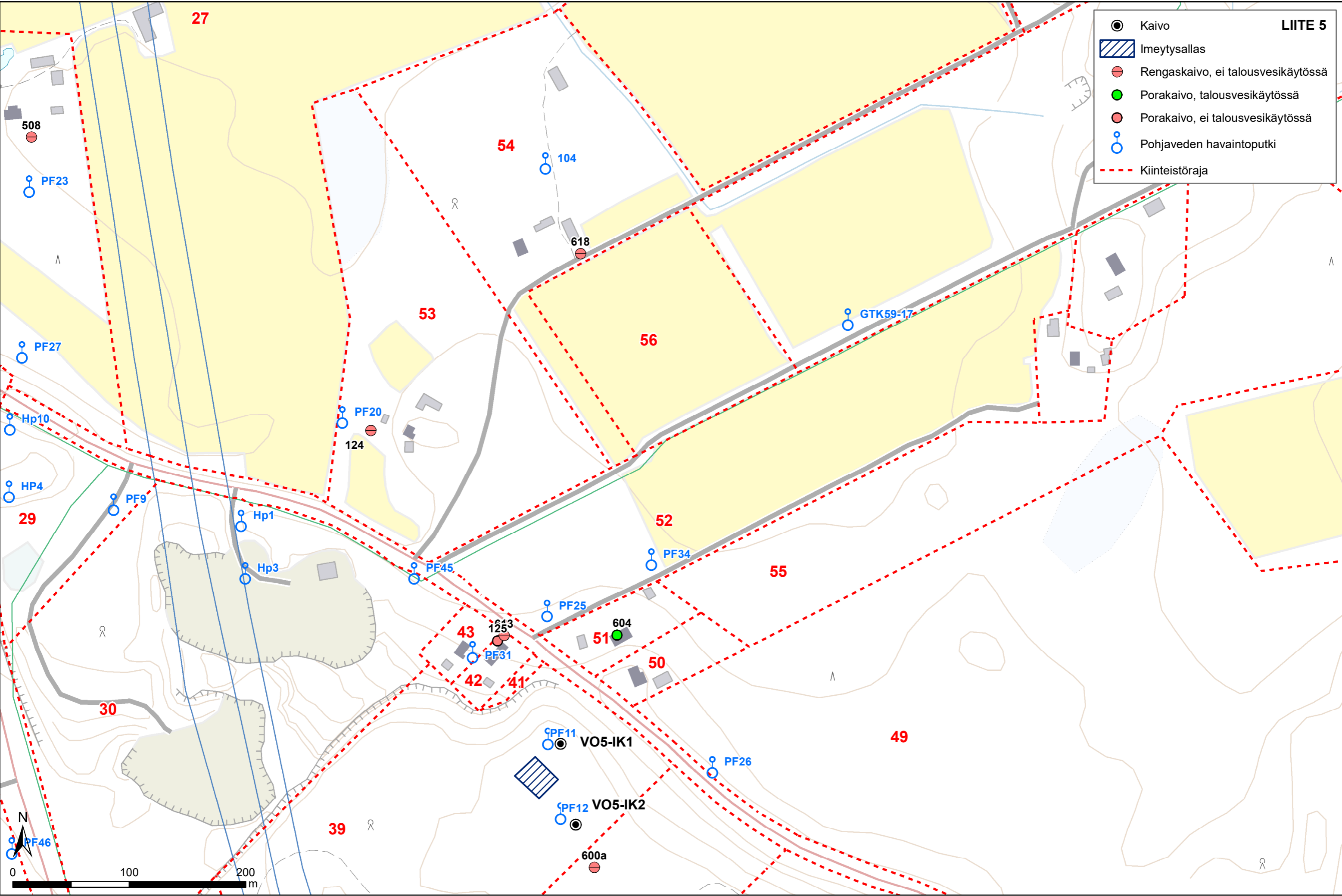
- Kaivo
- ▨ Imeytysallas
- Rengaskaivo, talousvesikäytössä
- Rengaskaivo, ei talousvesikäytössä
- Porakaivo, ei talousvesikäytössä
- Pohjaveden havaintoputki
- - - Kiinteistöraja



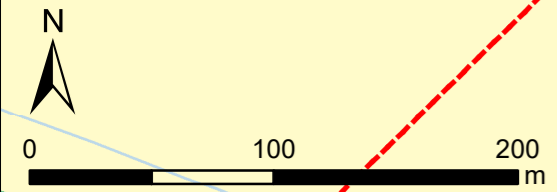
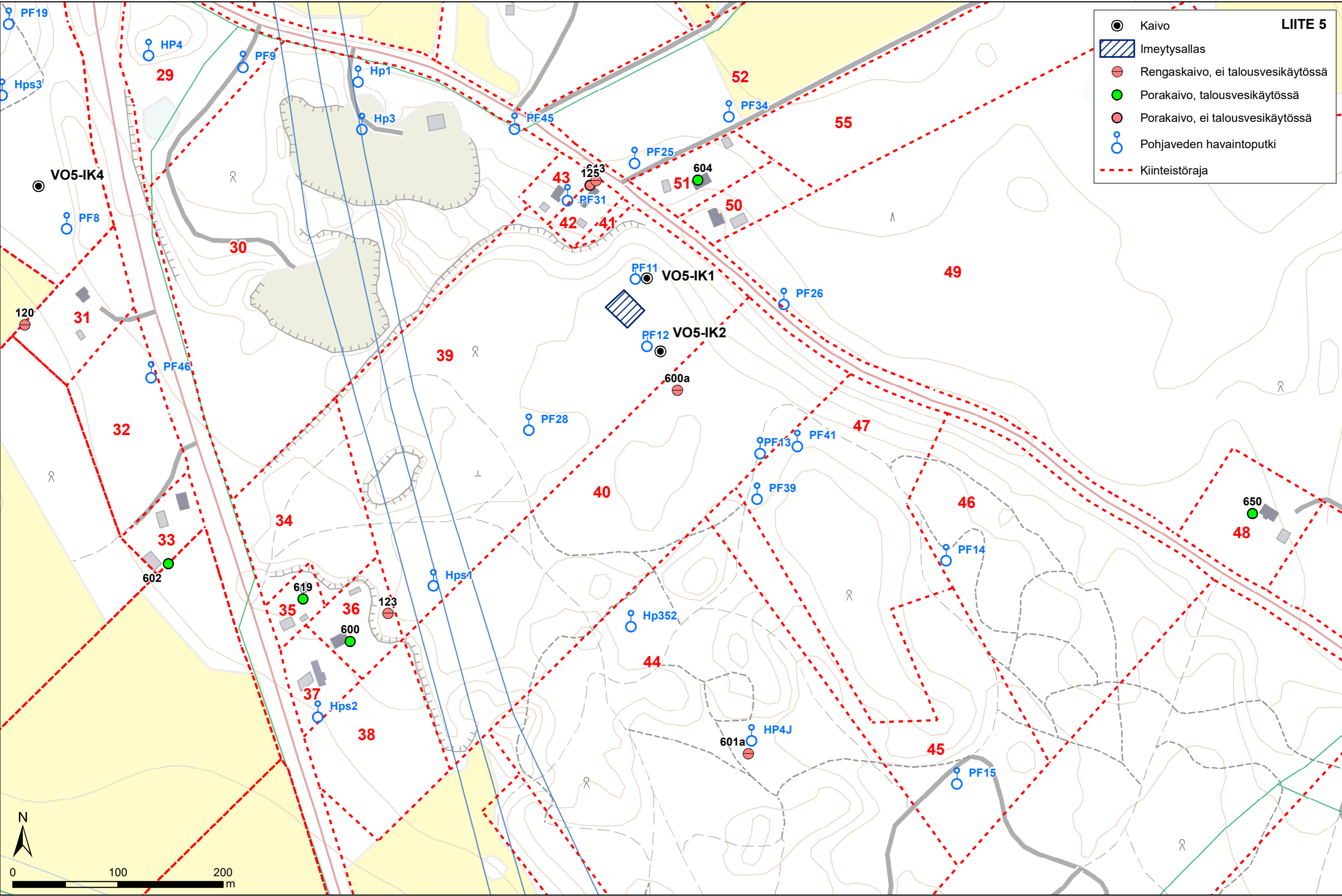
Pohjakartta (c) Maanmittauslaitos 2020



-  Kaivo
-  Imeytysallas
-  Rengaskaivo, ei talousvesikäytössä
-  Porakaivo, talousvesikäytössä
-  Porakaivo, ei talousvesikäytössä
-  Pohjaveden havaintoputki
-  Kiinteistöraja



-  Kaivo
-  Imeytysallas
-  Rengaskaivo, ei talousvesikäytössä
-  Porakaivo, talousvesikäytössä
-  Porakaivo, ei talousvesikäytössä
-  Pohjaveden havaintoputki
-  Kiinteistöraja



Pohjakartta (c) Maanmittauslaitos 2020

