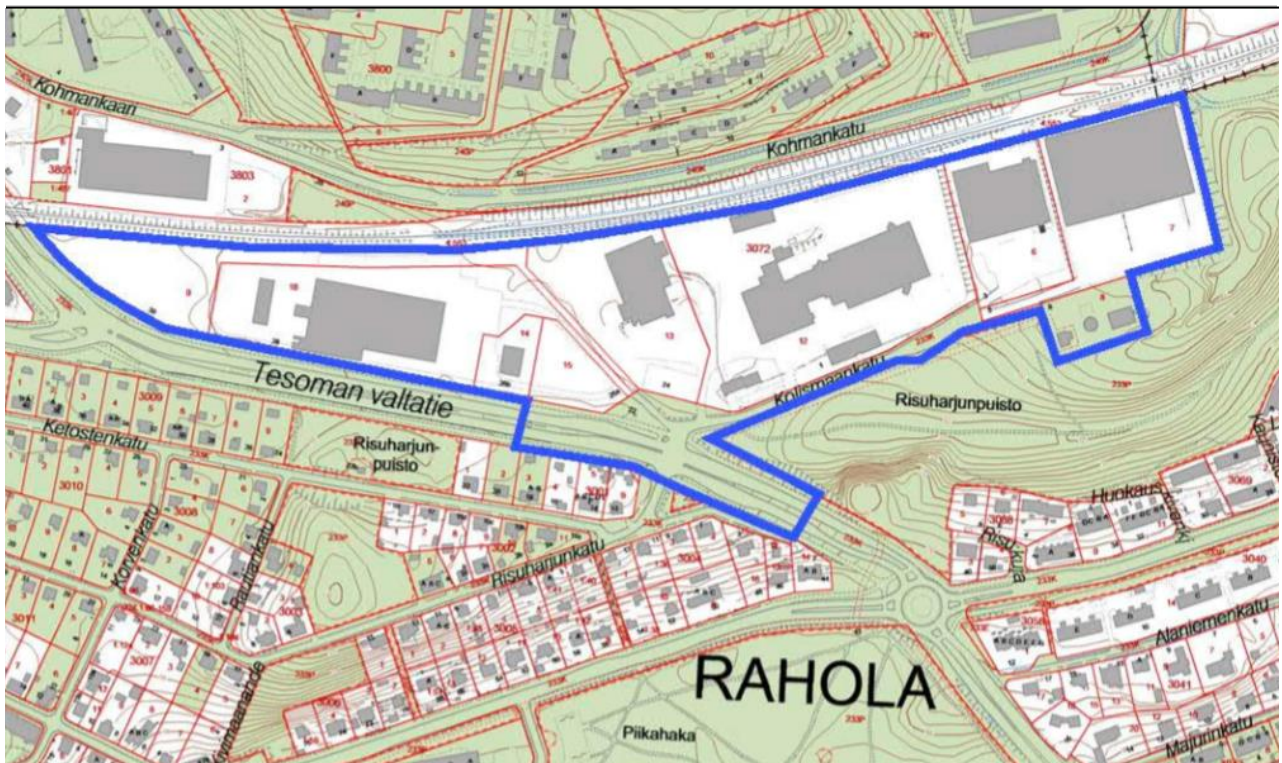


Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Käyttöhistoriaselvitys

Päivämäärä
15.5.2020

RAHOLAN RADANVARSI, TAMPERE KÄYTTÖHISTORIASELVI- TYS



RAHOLAN RADANVARSI, TAMPERE KÄYTTÖHISTORIASELVITYS

Tarkastus **15.5.2020**
Päivämäärä **15.5.2020**
Laatija **Mikael Leino (040-5534172)**
Tarkastaja **Hannu Karppi**
Hyväksyjä **Minna Kiviluoto**

Viite 1510056415

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Kohde	1
2.1	Sijainti, koko ja omistus	1
2.2	Alue	1
2.3	Pohjasuhteet	1
2.4	Pinta- ja pohjavedet	2
2.5	Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI)	2
3.	Alueen aikaisempi ja nykyinen käyttö	3
3.1	Yleistä alueesta	3
3.2	Tehdyt haitta-ainetutkimukset	6
3.3	Rakennus 1, Tammermatic, ent. Konelamminen	10
3.4	Rakennus 2, entinen Hämeen osuusteurastamo	10
3.5	Rakennus 3, Nokian NPT Oy, ent. kenkätehdas Vuori	10
3.6	Rakennus 4, Kaukokiito	11
3.7	Raholan lämpölaitos	11
4.	Tarkkailuohjelma	11
4.1	Maaperätutkimukset	11
4.2	Pohjavesi	12
4.3	Huokosilma	12
5.	Johtopäätökset	12

LÄHTEET

Raholan lämpölaitoksen ympäristölupapäätös D:no 1998Y0482-121, 8.6.2005

FCG Finnish Consulting Group Oy, Epilänharju- Villilän pohjavesitutkimukset, Raportti 6404- D4153, 7.2.2011, Rev 1/3.3.2011

Ramboll Finland Oy, Tohlopinranta, haitta-aineiden tutkimusraportti 2016, 28.10.2016

Sito Oy, Pohjavesitutkimusraportti, Epilänharju-Villilän pohjavesialue, 6.3.2017

Ramboll Finland Oy, Tohlopinranta, haitta-aineiden lisätutkimukset ja riskinarvio, 23.9.2017

Ramboll Finland Oy, Kolismaankatu 1, Tampere, Ympäristötekniset tutkimukset, 7.11.2018

Ramboll Finland Oy, Raholan suppa, Tampere, maaperän haitta-ainetutkimus, 22.11.2019

Geopalvelu Oy, 9 / 3072 / Rahola / Tampere, 18 / 3072 / Rahola / Tampere, pohjavesiselvitys, 28.11.2019

FCG suunnittelu ja tekniikka Oy, Raholan radanvarsikorttelin asemakaavan nro 8707 rakennetun ympäristön selvitys, 29.11.2019

1. JOHDANTO

Ramboll Finland Oy on tehnyt Tampereen kaupungin toimeksiannosta käyttöhistoriaselvityksen Raholan radanvarsikorttelin asemakaavan nro 8707 alueella. Historiaselvitys tehtiin mahdollisten pilaantuneiden maa-alueiden tunnistamiseksi ja tutkimustarpeen arvioimiseksi. Historiaselvitys on tehty tutkimalla vanhoja ilmakuvia ja piirustuksia sekä käyttämällä jo tehtyjä raportteja ja selvityksiä.

Tilaajan edustajana toimi Minna Kiviluoto Tampereen kaupungilta ja Ramboll Finland Oy:ssä työstä vastasi projektipäällikkönä DI Mikael Leino ja asiantuntijana ja laadunvarmistajana DI Hannu Karppi.

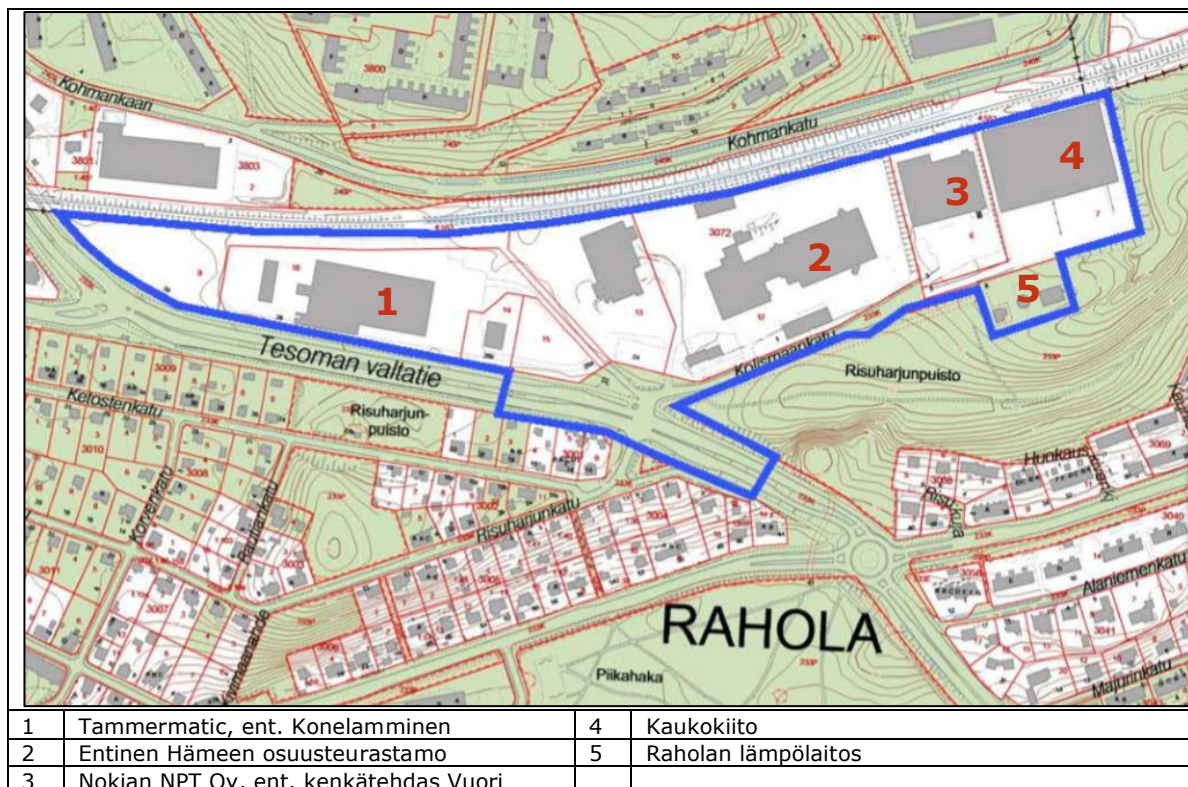
2. KOHDE

2.1 Sijainti, koko ja omistus

Tutkimuskohde sijaitsee Tampereella, Raholan kaupunginosan pohjoisosassa. Asemakaava-alueen rajaa kaakossa Kolismaankatu, lounaassa Tesoman valtatie ja pohjoisessa Tampere-Pori -rautatie. Alueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Alueen pinta-ala on noin 133 000 m².

2.2 Alue

Tutkimusalueeseen kuuluvat kiinteistöt 837-233-3072-9, 837-233-3072-18, 837-233-3072-14, 837-233-3072-15, 837-233-3072-13, 837-233-3072-12, 837-233-3072-6, 837-233-3072-7, 837-233-3072-8 sekä osa tiealuetta. Alueen raja on esitetty kuvassa 1. Rakennuksia on kuvattu tarkemmin kappaleissa 3.3 ...3.7. Ilmakuvia kohteesta on esitetty kuvissa 3 – 8.



Kuva 1. Kohteen historiaselvityksen rajaus ja alueen rakennukset.

2.3 Pohjasuhteet

GTK:n aineiston perusteella radanvarsikorttelin alueella kallion syvyys vaihtelee pääasiassa pohjoisen +115 mpy tasosta etelän +95 mpy tasoon. Maanpinnan korko on läntisellä osalla tasolla +120 ja itäosalla +115. Kallio laskee kohdealueesta etelään ja on syvimmillään lähellä Nokiantietä, pääasiassa tasolla +80 ... +75 mpy, mutta syvimmillään paikoitellen jopa tasolla +55 mpy.

2.4 Pinta- ja pohjavedet

Alueen länsiosa sijaitsee pääosin Epilä-Villilänharju B -pohjavesialueella (0483702, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)) ja alueen itäosa sijaitsee Epilä-Villilänharju A -pohjavesialueella. Kummankin osan eteläpuoli sijaitsee pieneltä osaltaan pohjaveden muodostumisalueella, mutta pääosa sijaitsee pohjavesialueella eikä sen muodostumisalueella. Alueen luoteisosa ei sijaitse lainkaan pohjavesialueella.

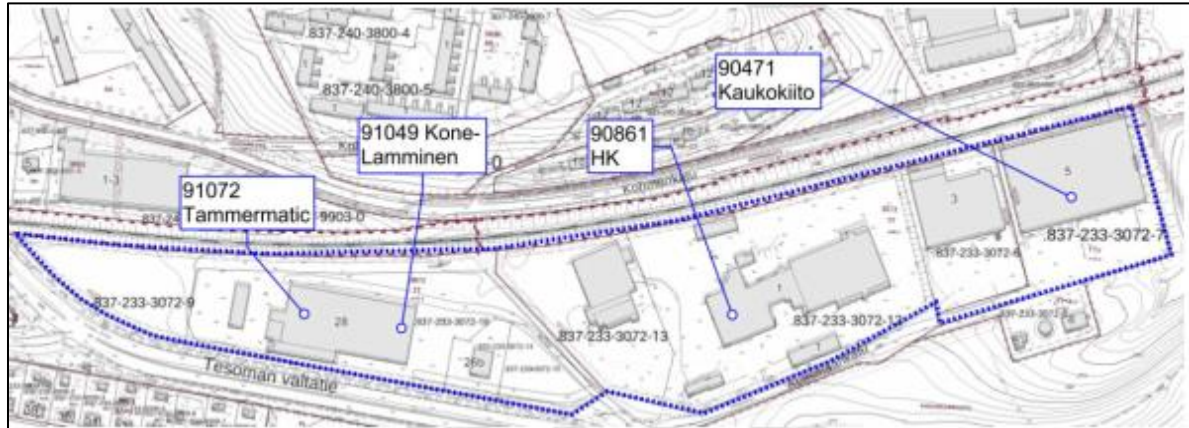
Alueen pohjavesi virtaa Tohlopinrannasta etelän suuntaan ja siitä länteen tai lounaaseen likimäärin Nokiantietä mukailleen. Kohteen eteläpuolella on arvioitu olevan kalliopainanne, jota pitkin alueen pohjavesi virtaa länteen/lounaaseen. Alueelle asennetuista pohjavesiputkista tehtyjen havaintojen perusteella pohjaveden korkeus on Tammermaticin alueella matalimmillaan noin +104 m (N2000), joka on vähintään 10 metriä korkeammalla kuin idässä tai etelässä. Esimerkiksi Kohteen eteläpuolella pohjavedenpinnataso on noin tasolla +79. Kohdealueen itäpuolen kaksi pohjavesiputkea FCG10 ja 366 ovat nykyään kuivia, mutta putken FCG10 pinnankorkeus on ollut keskimäärin tasolla +87,12.

Alueen ja sen ympäristön pohjavedessä on todettu vaihtelevan tasoisina pitoisuuksina kloorattuja eteenejä. Pitoisuudet ovat korkeimpia idässä ja koillisessa Tohlopinrannan alueella. Raholan radanvarsikorttelista etelään Tesoman valtatie kiertoliittymän lähellä putkessa HP318 on todettu trikloorieteeniä enimmillään 42 µg/l ja vähimmillään 8,2 µg/l vuosien 2007 ja 2017 välillä. Pitoisuuskehitys putkessa HP318 on laskusuuntainen ja matalin pitoisuus on todettu edellisellä Hertta-järjestelmään merkityllä näytteenottokerralla 19.1.2017.

Pohjaveden pinnankorkotasoihin perustuen on epätodennäköistä, että Raholan radanvarsikortteliin kulkeutuisi ja tai olisi kulkeutunut pilaantunutta pohjavettä Winterin entisen maalitehtaan tai Tohlopinrannan alueelta.

2.5 Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI)

Maaperän tilan tietojärjestelmässä on alueella neljä merkintää (toukokuu 2018). Kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 2.



Kohde	Peruste	Lisätiedot
91072 Tammermatic	Ajoneuvopesukoneiden ja niiden pesuaineiden valmistus.	Ympäristölupahakemuksessa (4211/11.01.00/200 8) mainitaan oma maalaamo. Kemikaaliryntäyryiden pesuvedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta kaupungin jätevesiviemäriin.
91049 Kone-Lamminen	Konepaja, koneistus	Toiminta lopetettu
90861 HK Ruokatalo Oyj	Teurastamo, yksityinen polttonestesäiliö	Pirkanmaan Ympäristökeskuksen lausunnon (1901Y0600-111) mukaan toiminta ei aiheuta mainittavaa riskiä pohjavedelle piha-alueen liikennöintiä ja kemikaalien vastaanottoa lukuun ottamatta. Kohteessa on käytetty ja varastoitu ammoniakkia, freonia (R22), vesi-etyleeniglykoliseosta, polttoöljyä ja voiteluöljyä. Toiminta on lopetettu.
90471 Kaukokiito	Yksityinen polttonestesäiliö	

Kuva 2. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet.

3. ALUEEN AIKAISEMPI JA NYKYINEN KÄYTTÖ

3.1 Yleistä alueesta

Tarkastelualueen pohjoispuolitse kulkevaa Tampere-Pori rautatietä alettiin rakentaa vuonna 1890. Tohloppijärven lähialue teollistui 1900-luvun alussa, mutta vielä sotien jälkeen tarkastelualue ja sen lähialueet olivat peltoa. Tilanne jatkui aina 1960-luvulle asti samanlaisena. Alla on esitetty ilmakuvia alueesta.



Kuva 3. Ilmakuva alueesta vuodelta 1946, jolloin alue oli vain peltoa. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)



Kuva 4. Ilmakuva alueesta vuodelta 1956, jolloin alue oli vain peltoa. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)



Kuva 5. Ilmakuva alueesta vuodelta 1966, jolloin selvitysalueelle on rakennettu entinen Hämeen osuusteurastamo. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)



Kuva 6. Ilmakuva alueesta vuodelta 1974. Suunnittelualueella näkyy Konelamminen Oy:n rakennus. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)



Kuva 7. Ilmakuva alueesta vuodelta 1987, jolloin alueelle on rakennettu pääosin kaikki nykyisin alueella olevat rakennukset. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)



Kuva 8. Viimeisin ilmakuva alueesta vuodelta 2018. (karttapalvelu Oskari, viitattu 12.5.2020)

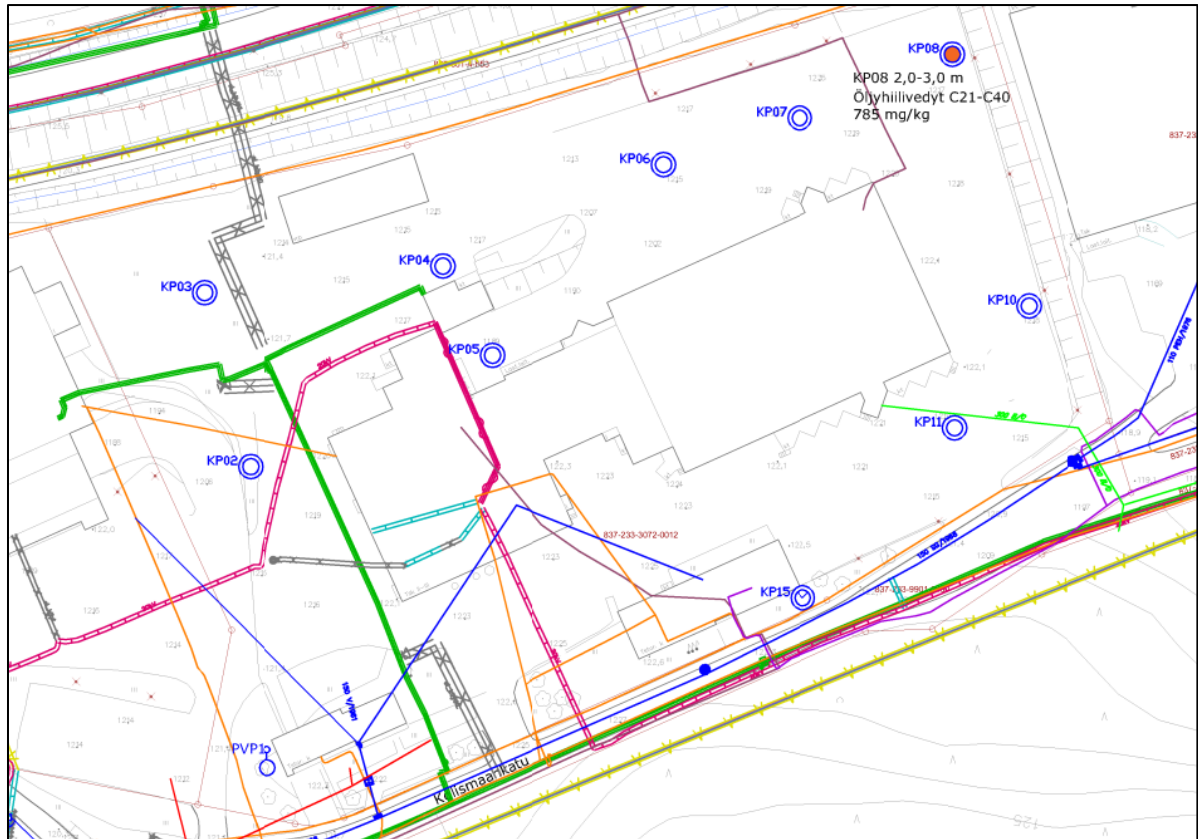
3.2 Tehdyt haitta-ainetutkimukset

Varsinaisella kohdealueella ja lähiympäristössä on ollut teollista toimintaa useita vuosikymmeniä. Idässä ja koillisessa muun muassa Winterin entisen maalitehtaan ja Tohlopinrannan alueella sijainneiden toimintojen on todettu aiheuttaneen paikallista maaperän pilaantumista. Myös pohjavedessä on todettu näiden alueiden läheisyydessä ja pohjaveden virtaussuunnassa kohonneita pitoisuuksia kloorattuja haihtuvia hiilivetyjä ja paikoin öljyjä ja metalleja.

Ramboll 2018 haitta-ainetutkimus, maaperä ja pohjavesi

Vuonna 2018 Ramboll Finland Oy suoritti haitta-ainetutkimuksen rakennuksen 2 alueelle (entinen Hämeen osuusteurastamo). Tutkimuksessa havaittiin pieniä määriä betoni- ja tiilijätettä täyttökerroksessa pisteissä KP05, KP06, KP07, KP08, KP10, KP11. Yhdessä näytepisteessä (KP08)

havaittiin yli alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus raskaita öljyhiilivetyjä. Alueelle asennettiin yksi pohjavesiputki, mutta se oli kuiva. Pisteen KP4 läheisyydessä sijaitsee tankkausasema, jossa oli maanpäällinen dieselsäiliö. Kuvassa 9 on esitetty tutkimuksen tutkimuskartta.



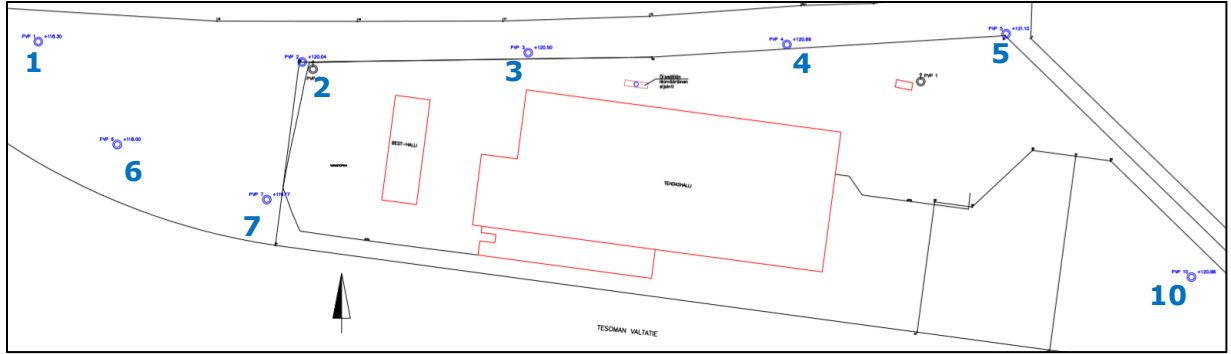
Kuva 9. Vuonna 2018 Ramboll Finland Oy:n tekemän haitta-ainetutkimuksen tutkimuskartta.

Geopalvelu 2018 – 2019, pohjavesi

Geopalvelu Oy teki alueen länsiosassa (lähellä Tammermaticia) pohjavesitutkimuksia vuonna 2018. Alueelle asennettiin 8 pohjavesiputkea ja myöhemmin samana vuonna vielä 2 pohjavesiputkea lisää. Kolme asennetuista putkista olivat kuivia (PVP7, PVP9, PVP10), mutta putkista PVP9 saatiin lopulta näyte syksyllä 2019. Näytteenotto tehtiin syksyllä 2018, keväällä 2019 ja syksyllä 2019.

Ympäristölaatu normit ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä havaittiin syksyllä 2018 (PVP5 ja PVP8) ja keväällä 2019 kahdessa näytteessä (PVP4 ja PVP5), mutta vuoden 2019 syksyllä öljyhiilivetyjä ei havaittu. VOC-yhdisteitä havaittiin yli ympäristölaatu normin olevissa pitoisuuksissa syksyllä 2018 yhdessä näytteessä (PVP3), keväällä 2019 yhdessä näytteessä (PVP2) ja syksyllä 2019 kahdessa näytteessä (PVP2 ja PVP3). VOC-yhdisteitä havaittiin lisäksi putkissa PVP1 ja PVP6, mutta pitoisuudet jäivät alle ympäristölaatu normin.

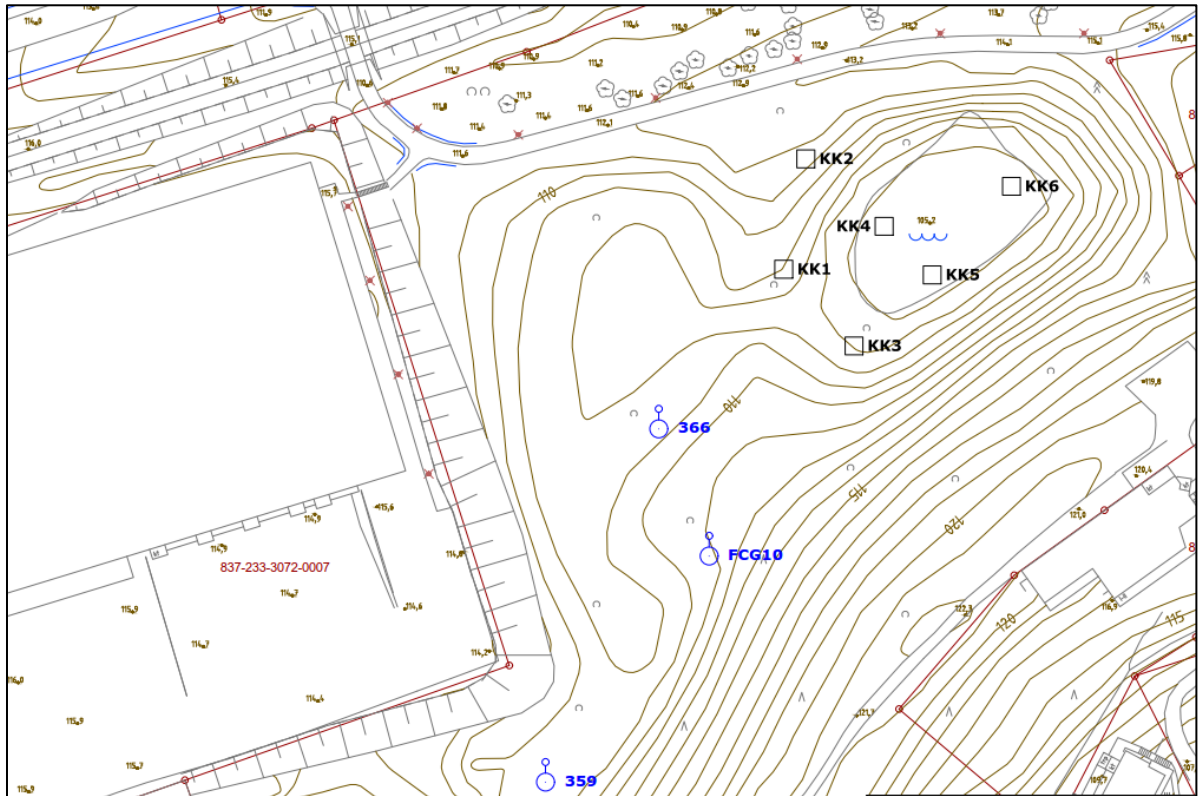
Syksyllä 2018 metallien ympäristölaatu normien ylityksiä havaittiin arseenin osalta neljässä näytteessä, lisäksi ympäristölaatu normien ylityksiä havaittiin kobolttin osalta neljässä näytteessä, vanadiinia havaittiin kahdessa näytteessä, kuparia kolmessa näytteessä sekä kromia, nikkeliä, lyijyä ja sinkkiä kahdessa näytteessä ja kadmiumia yhdessä näytteessä. Keväällä 2019 metallien ympäristölaatu normien ylityksiä havaittiin kuudessa näytepisteessä. Syksyllä 2019 metalleja havaittiin vain yhdessä pisteessä (PVP5). Syksyllä 2019 metallit tutkittiin liukoisina pitoisuuksina, eikä kokonaispitoisuuksina, mikä selitti aiemmat korkeammat pitoisuudet. Kuvassa 10 on esitetty tutkimuksessa asennettujen pohjavesiputkien sijainnit.



Kuva 10. Vuonna 2018 Raholan radanvarsikorttelin länsiosaan asennettujen pohjavesiputkien sijainnit. Putket PVP8 ja PVP9 eivät näy kuvassa. Ne sijaitsevat etelässä Tesoman valtatie kaistojen välisellä viherkaistalla.

Ramboll 2019, maaperä

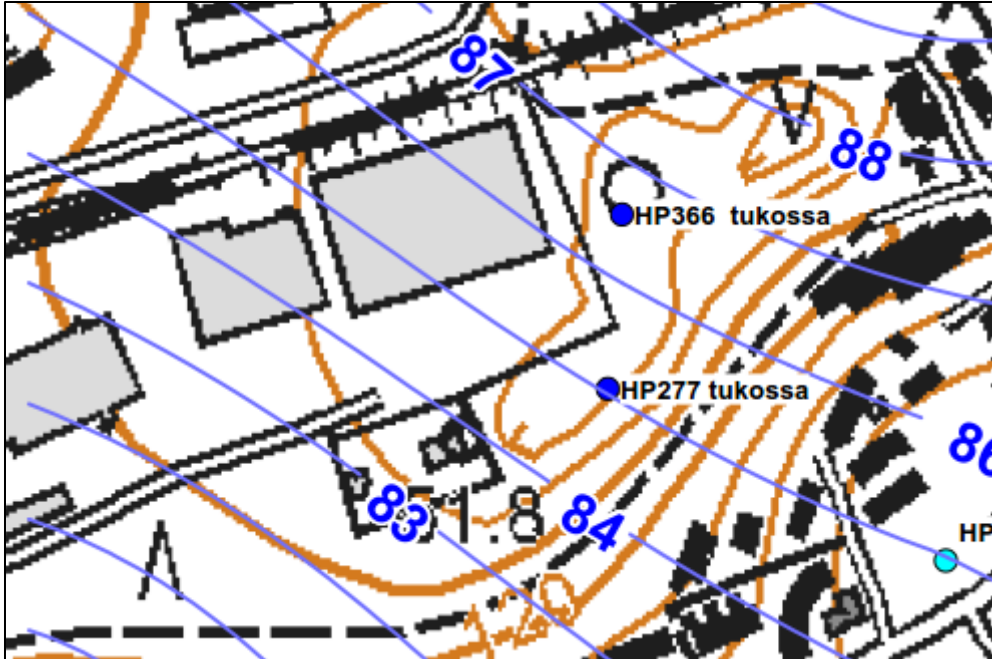
Marraskuussa 2019 Ramboll Finland Oy teki maaperätutkimuksen Raholan radanvarsikorttelin itäpuolella sijaitsevaan suppaan (kiinteistöllä 837-233-9903-0), jonne on suunniteltu johdettavan alueen hulevedet. Supan alueelle tehtiin kuusi koekuoppaa. Yhden koekuopan (KK6) pintamaassa (0-0,5m) havaittiin kynnyksarvon ylittävä pitoisuus kuparia ja alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä. Kuvassa 11 on esitetty marraskuun 2019 tutkimuskartta.



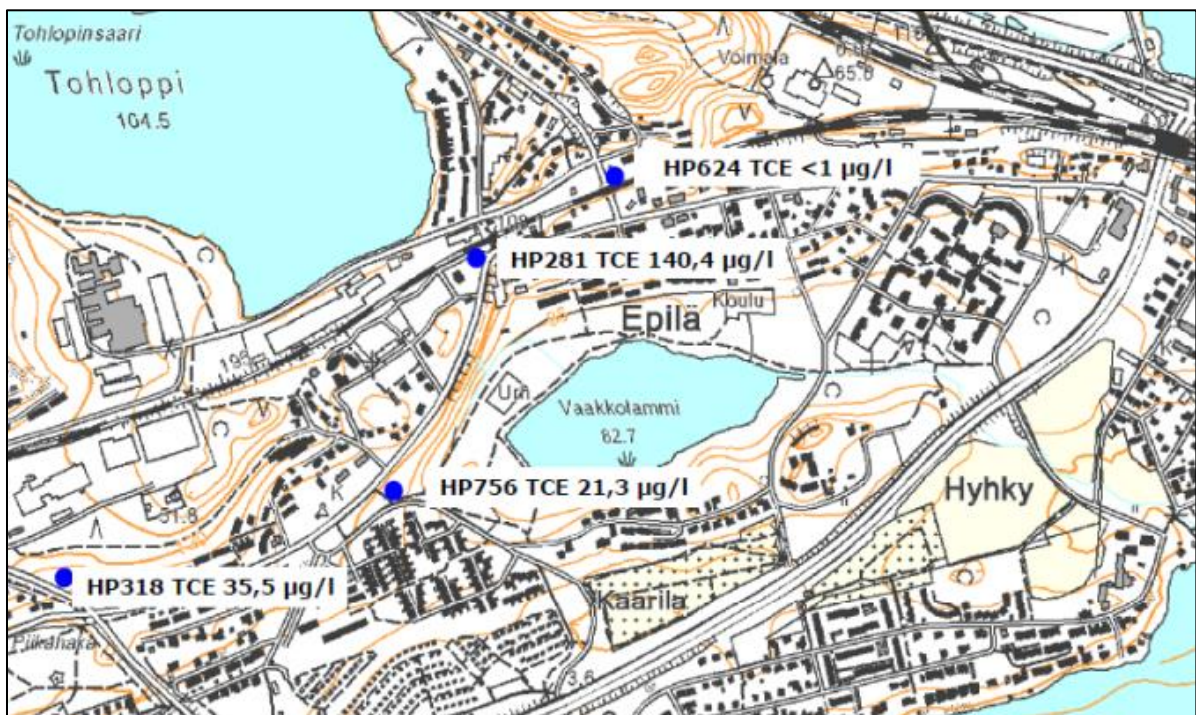
Kuva 11. Vuonna 2019 Ramboll Finland Oy:n tekemän haitta-ainetutkimuksen tutkimuskartta suppaan alueelta.

Tohlopinnan liittyvät pohjavesitutkimukset (FCG 2009 - 2010, Ramboll 2016 ja 2017, Sito 2017)

FCG:n tekemässä pohjavesitutkimuksessa todettiin, että kartalla näkyvä pohjavesiputki 366 oli kelvoton näytteenottoon, koska se oli tukossa. Lisäksi putki 277 oli tukossa. Putkia huuhdeltiin Tampereen kaupungin toimesta syyskuussa 2010, mutta putkia ei saatu toimintakuntoisiksi. Kuvassa 12 on esitetty tukkeutuneiden putkien sijainnit sekä kuvassa 13 lähtötilannetiedot trikloorieteenipitoisuuksista FCG:n tutkimuksessa.



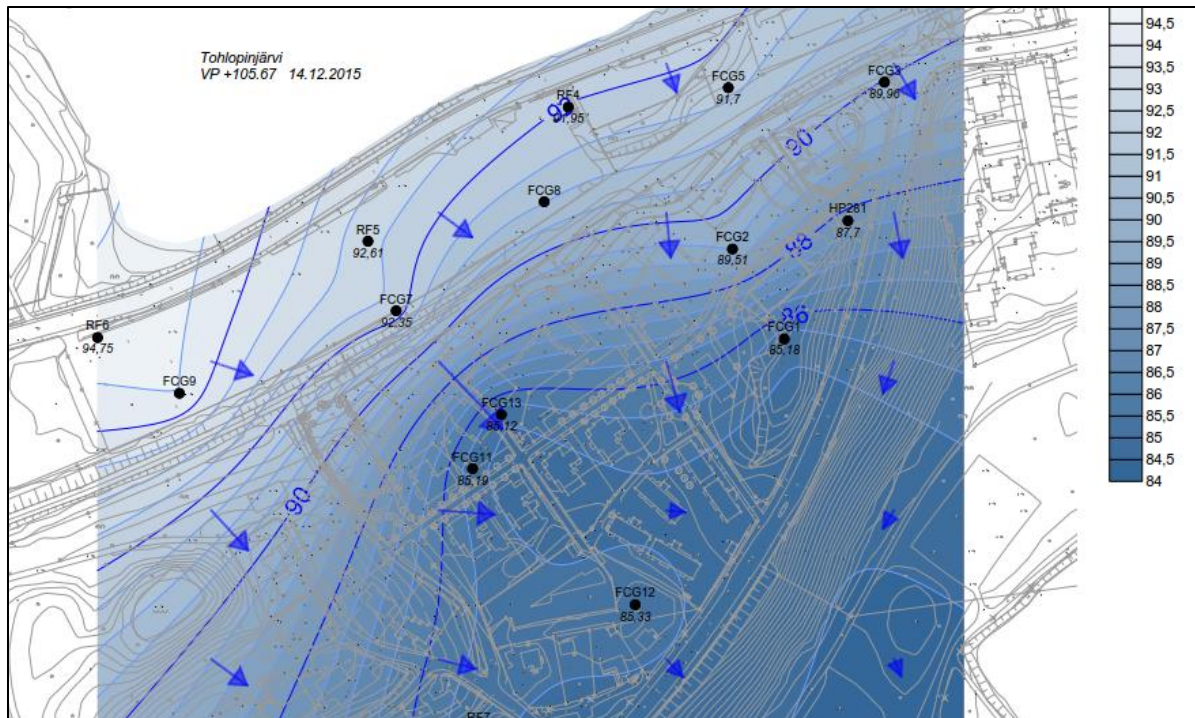
Kuva 12. FCG:n tutkimuksen tiedot selvitysalueen läheisyydessä olevista pohjavesiputkista ja pohjaveden pinnan samanarvokäyrät.



Kuva 13. Lähtötilannetiedot FCG:n selvityksessä. Putki HP318 sijaitsee selvitysalueen eteläpuolella.

Ramboll teki Tohlopinrannan ympäristön alueelle pohjavesitutkimuksia vuonna 2016. Pohjavesitutkimukseen kuului pohjavesiputki FCG10, mutta putkesta ei saatu näytettä. Putki oli joko kuiva tai tukossa. Myös Siton vuonna 2017 tekemässä pohjavesitutkimuksessa käytiin FCG10 pohjavesiputkella, mutta myös Siton raportissa todettiin, että putki on vääntynyt tai muutoin tukossa, minkä vuoksi näytettä ei saatu otettua.

Kuvassa 14 Rambollin tekemä pohjaveden virtaussuuntakäyrästä Tohlopinrannan jatkotutkimuksista vuodelta 2017.



Kuva 14. Rambollin vuonna 2017 tekemä pohjaveden virtaussuuntakäyrästä. Raholan suppa sijaitsee kartan vasemmassa alakulmassa.

3.3 Rakennus 1, Tammermatic, ent. Konelamminen

Selvitysalueelle sijoittui nykyistä Tammermatic Oy:tä edeltänyt yritys Konelamminen, joka alkoi valmistaa Tesomalla 1970-luvun alussa autopesureita ja toiminta on jatkunut näihin päiviin asti. Nykyään kiinteistöllä valmistetaan myös pesureissa käytettäviä puhdistusaineita. Aiemmin pesuaineissa käytettiin mm. liuottimia, mutta nykyisin pesuaineet ovat biohajoavia. Kiinteistöllä on maanalainen, käytöstä poistettu 20 m³ öljysäiliö. Öljylämmitys on vaihdettu kaukolämpöön, minkä vuoksi öljysäiliö ei ole enää käytössä. Öljysäiliö sijaitsee tehdashallin pohjoispuolella. Se on havaittu ehjäksi vuonna 2015 ja samassa yhteydessä tyhjennetty ja tarkistettu. Kiinteistöllä sijaitsee tehdasrakennuksen länsipuolella pressuhalli ja pressuhallin läntinen puoli on rakentamaton.

3.4 Rakennus 2, entinen Hämeen osuusteurastamo

Kiinteistöllä on toiminut HK:n teurastamo, joka oli aiemmin Hämeen osuusteurastamo. Hämeen osuusteurastamo sijoittui tarkastelualueelle 1960-luvun alussa. Hämeen Osuusteurastamo liittyi vuoden 1972 alussa Satakunnan Osuusteurastamoon (SOT). Vuoden 1989 alussa SOT:stä tuli osa Lounais-Suomen Osuusteurastamo jolloin Raholan laitoksesta tuli osa LSO:n teollisuutta (nykyinen HKScan Oyj). Tuolloin teurastamon toiminta lopetettiin, mutta lihaleikkaamon toiminta jatkui. Toimipaikka suljettiin kesäkuussa 2008. Rakennuksessa on sen jälkeen toiminut elintarviketukku Rikainen Oy ja Pyynikin Panimo (toimitilaa rakennuksen länsipäädyssä). Työntekijöiden rivitalon asunnot ovat nykyisin toimitiloina ja toimistorakennus on edelleen toimistokäytössä. Pakkasvarasto on varastotilana. Kiinteistöllä on myös linja-autojen varikko. Alueen itäpäädyssä sijainnut navetta on purettu 1990. Kiinteistöllä sijaitsee myös entinen ruokalarakennus sekä asuinrivitalo, jossa on liiketiloja (v. 2018 verhoiluliike sekä patja studio). Saatujen historiatietojen mukaan kiinteistön itäosaan on tehty täyttöä betoni- ja tiilimurskeella.

Kiinteistön piha on pääosin asfaltoitu ja pihan sadevedet kerätään sadevesikaivojen kautta sadevesiviemäriin.

3.5 Rakennus 3, Nokian NPT Oy, ent. kenkätehdas Vuori

Kenkätehdas Vuori Oy sijoittui alueelle noin vuonna 1975. Vuonna 1980 kohteeseen tehtiin laajennuksia ja tuolloin tehtaan nimi oli Kenkätehdas Monte Oy. Nykyisin rakennuksessa toimii

Nokian NPT Oy, joka on ohutlevy- ja teräsrakenteiden valmistamiseen keskittynyt alihankitakonepaja. Muita tuotteita ovat raskaat metallirakenteet, pulverimaalaus sekä laserleikkaus.

3.6 Rakennus 4, Kaukokiito

Kaukokiito sijoittui Raholan radanvarteen 1970-luvun lopulla noin vuonna 1978. Rakennus on suunniteltu Kaukokiidon logistiikkakeskukseksi/varastohotelliksi. Kaukokiito toimii edelleen kohteessa. Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan kohteessa on yksityinen polttonestesäiliö, mutta sen tarkemmasta sijainnista ei ole tietoa saadun aineiston perusteella.

3.7 Raholan lämpölaitos

Vastapäätä Kaukokiitoa, Kolismaankadun toisella puolella, sijaitsee Tampereen Sähkölaitos Oy:n lämpövoimalaitos. Raholan lämpölaitos on otettu käyttöön vuonna 1983. Lämpökeskuksella käytetään pääpolttoaineena maakaasua ja varapolttoaineena toimii kevyt polttoöljy. Kevyen polttoöljyn suurin vuosittainen kulutus laitoksella on enintään 640 t/a. Öljy varastoidaan laitosalueella 800 m³:n terässäiliössä, joka on varustettu 25 %:n betonisella suoja-altaalla, jossa on vuodonilmaisujärjestelmä, joka hälyttää keskusvalvomoon. Koska laitos sijaitsee vedenhankinnan kannalta merkittäväksi luokitellulla pohjavesialueella, Tampereen Sähkölaitos on sopinut, että säiliössä saa varastoida kerrallaan 185 m³ kevyttä polttoöljyä, jotta nykyisen suoja-altaan tilavuus olisi onnettomuustilanteissa riittävä.

Lämpölaitoksen toiminnassa syntyy vesipitoista lietettä puhdistusprosessissa noin 200 kg/a, joka varastoidaan epoksinnoitetussa 1 m³:n altaassa. Lisäksi syntyy tuhkaa noin 1 t/a, öljynerotuskaivojen lietettä noin 1 kg/a ja kiinteitä öljyisiä jätteitä noin 3 kg/a. Jätteet kuljetetaan ongelmajätteiden käsittelylaitokseen/jätteenkäsittelijälle.

4. TARKKAILUOHJELMA

4.1 Maaperätutkimukset

Supan aluetta tulee tutkia vielä tarkemmin. Koekuopasta KK6 löytyi epämääräistä täyttöä, jossa ylittyi sinkin osalta alempi ohjearvo. Kyseisen koekuopan ympärille/lähistölle suunnitellaan tehtäväksi **kolme koekuoppaa** lisää. Lisäksi suuremman supan länsipuolella on pienempi suppa, johon olisi syytä tehdä tutkimuksia. Suppien väli on melko puustoista ja alueella on ympäristöarvoja, joten jos puita ei saa kaataa alueelta, on paras vaihtoehto tehdä pienemmän supan alueelle lapiolla matalia 0,5m syvyisiä koekuoppia **8 kpl**. Jos kaivinkone onnistuu pääsemään alueelle ilman suurempia puiden kaatamisia, ehdotetaan lapiokaivun sijasta **kolmen koekuopan** kaivamista alueelle samalla, kun koekuopan KK6 ympärille kaivetaan lisäkoekuoppia.

Raholan radanvarren korttelialueella suurin riskitekijä vaikuttaisi olevan Tammermaticin kiinteistö, jossa on käytetty liuottimia, kuten lähialueen muilla teollisuuskiinteistöillä, joissa on havaittu liuotinpilaantuneisuutta maaperässä. Lisäksi kiinteistöllä on vanha öljysäiliö, joka tosin on havaittu ehjäksi. Tiedossa on, että kiinteistölle on tehty aiemmin tutkimuksia, sillä kiinteistöllä näkyy Geopalvelun tutkimuskartassa kaksi vanhaa pohjavesiputkea. Tulokset eivät olleet käytävissä raporttia tehdessä, joten ennen jatkotutkimusten suunnittelua kiinteistölle, tulee tulosten hyödynnettävyyden selvittää.

Entisen Hämeen osuusteurastamon alueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia ja havaittu öljypilaantuneisuutta yhdessä pisteessä ja rakennusjätteitä kuudessa pisteessä. Kyseiselle kiinteistölle suositellaan tehtäväksi **5 kairapistettä lisää pilaantuneisuuden rajaamiseksi** ja rakennusjätettä sisältävän alueen rajaamiseksi. Koekuoppien avulla saataisiin parempi kuva maaperästä ja se olisi siten suositeltavampi näytteenottoon, mutta koska kohde on asfaltoitu ja kiinteistöllä on edelleen toimintaa, on kairakone todennäköisesti soveltuvampi kohteeseen kuin kaivinkone.

Suunnittelualueen itäosassa ei juurikaan ole tehty tutkimuksia, minkä vuoksi sinne suositellaan tehtäväksi maaperätutkimuksia. Kohteet eivät ole suuria riskitekijöitä ympäristön

pilaantuneisuuden kannalta, mutta kiinteistöillä liikkuu ajoneuvoja ja alueelle on todennäköisesti tuotu täyttömaita, joiden mukana on voinut tulla haitta-aineita. Entisen Hämeen osuusteurastamon kiinteistöltä löytnyt öljyhavainto oli lähellä Nokian NPT Oy:n kiinteistön rajaa. Näiden syiden vuoksi maaperää on syytä tutkia myös alueen itäosissa. **Nokian NPT Oy:n kiinteistölle ehdotetaan tehtäväksi 5 kairapistettä, Kaukoliidon kiinteistölle 5 kairapistettä ja Raholan lämpölaitoksen kiinteistölle 2 kairapistettä.**

4.2 Pohjavesi

Raholan radanvarren korttelialueelta on tutkittu pohjavettä sen keskivaiheilla ja länsiosasta. Itäosan pohjavesiputket eivät ole soveltuvia näytteenottoon eikä niistä ole tietoa, että onko haitta-aineita tutkittu niistä ennen vuotta 2009. Vaikka alue on pohjavesialuetta, ei pohjavesikerros ole alueella kovin paksu, mistä kertoo se, että esimerkiksi lähivuosina 11 asennetusta pohjavesiputkesta 4 on ollut kuivia. Lisäksi esimerkiksi itäalueen pohjavesiputkesta FCG10 on tieto, että sen kohdalla on pohjavesikerroksen paksuus ollut hieman alle metrin. Alueen itäosan pohjaveden tilasta ei ole tietoa lähivuosilta, joten sinne ehdotetaan asennettavaksi **3 pohjavesiputkea**. Yksi putki asennettaisiin Kaukoliidon ja Nokian NPT Oy:n kiinteistön rajalle, yksi Nokian NPT Oy:n ja entisen Hämeen osuusteurastamon rajalle ja yksi asemakaava-alueen eteläpuolelle, Raholan lämpölaitoksen lounais-/länsipuolelle. Jos pohjavesiputket ovat kuivia, voidaan niitä hyödyntää huokosilmamittauksissa.

4.3 Huokosilma

Suunnittelualueen huokosilmaa ei ole saatujen tietojen perusteella tutkittu lainkaan. Koska alueella on ollut teollista toimintaa ja suunnittelualueen ja sen lähialueen pohjavedessä tiedetään olevan haitallisia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, maaperän huokosilman tutkimiseksi katsotaan olevan aiheellista asentaa esimerkiksi **kolme ulkoalueelle asennettavaa huokosilmaputkea**. Jos Nokian NPT Oy:n ja Hämeen entisen teurastamon kiinteistön rajalle asennettava pohjavesiputki on kuiva, voisi sitä käyttää huokosilmaputkena. Jos putki ei ole kuiva, asennettaisiin sen viereen huokosilmaputki. Samoin meneteltäisiin Kaukoliidon ja Nokian NPT Oy:n välisellä kiinteistön rajalla. Lisäksi asennettaisiin yksi huokosilmaputki Tammermaticin kiinteistölle pohjavesiputki PVP3:n lähistölle ja huokosilmaputkena voitaisiin myös käyttää Tammermaticin kiinteistön pohjavesiputkea PVP7, joka on todettu kuivaksi. Myös entisen Hämeen osuusteurastamon kiinteistölle asennettua PVP1-havaintoputkea voitaisiin käyttää huokosilman havaintoputkena. Näin **huokosilmanäytteitä otettaisiin viidestä havaintopisteestä.**

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Alueelle tehdyn historiaselvityksen perusteella alueella ei ole ollut merkittäviä toimintoja, joista olisi voinut aiheutua maaperän laajaa pilaantumista. Toiminnot eivät ole olleet suuren riskin aiheuttavia toimintoja, mutta alueelta on kuitenkin havaittu haitta-aineita pohjavedessä ja maaperässä vähäisiä määriä. Myös rakennusjätettä on havaittu täytön seassa.

Tiedossa ei ole, että alueella olisi ollut onnettomuuksia tai kemikaalivuotoja, jotka olisivat voineet johtaa maaperän pilaantumiseen. Alueelle tuoduista täyttömaista tai mahdollisten täyttömaiden laadusta ei ole käyttökelpoisia tietoja raporttia kirjoitettaessa kuin yhdeltä kiinteistöltä.

Historiaselvityksen perusteella aluetta ei pidetä maaperän pilaantumisen kannalta merkittävänä riskikohteena, mutta alueelle suositellaan maaperätutkimuksia, koska mahdolliset pilaantuneet maat voivat vaikuttaa alueen hulevesisuunnitelmiin. Lisäksi jatkotutkimuksilla saadaan rajattua jo löydettyjä haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maita ja rakennusjätettä sisältäviä täyttöalueita. Myös pohjaveden lisätutkimuksia suositellaan kuten myös huokosilman tutkimista.

Ramboll Finland Oy



Hannu Karppi
yksikön päällikkö



Mikael Leino
projektipäällikkö