

NCC Industry, Tolkkinen

Pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelma



Projekti: NCC Porvoo Tolkkinen, Pinta- ja pohjavesien
tarkkailuohjelma
Työnumero: 23703213
Asiakas: NCC Industry Oy
Päiväys: 3.3.2022
Tekijä: [REDACTED]

Sisältö

1	Pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelma	4
1.1	Pintavesien nykytila	4
1.2	Pohjavesien nykytila	4
2	Pintavesien tarkkailuohjelma	5
2.1	Pintavesien ohjaaminen	5
2.2	Tarkkailupaikat	5
2.3	Näytteenotto ja maastotarkkailu	7
2.4	Analytiikka	8
2.5	Raportointi	8
3	Pohjavesien tarkkailuohjelma	8
3.1	Tarkkailupaikat	8
3.2	Näytteenotto	10
3.3	Analytiikka	10
3.4	Raportointi	10
4	Kirjallisuus	11

1 Pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelma

Pinta- ja pohjavesien tarkkailujen tavoitteena on mm. luvanvaraisesta toiminnasta aiheutuvien päästöjen ja ympäristövaikutusten seuranta ja selvittäminen, lupapäätösten valvonta ja aiheutuvien vahinkojen arviointi. Hyvin suunniteltu tarkkailu antaa monipuolista tietoa päästöjen määrästä ja laadusta. Pinta- ja pohjavesien tarkkailun tavoitteena on myös varmistaa, ettei toiminnasta aiheudu sellaisia päästöjä, jotka voivat aiheuttaa maaperän, pohjaveden tai pintavesien pilaantumisen vaaraa.

Tämä tarkkailuohjelma käsittää Porvoon Tolkkisiin sijoittuvan kalliokiviaineksen louhinnan ja murskaustoiminnan tarkkailun pinta- ja pohjavesien osalta. Kiviaineksen louhinta ja murskaus suoritetaan kiinteistöllä Tolkkisenranta RN:o 638-469-20-121. Tarkkailuohjelma on hyväksytetty Porvoon kaupungin ympäristön-suojelussa ennen tarkkailun aloittamista.

Tarkkailun järjestämisestä on annettu määräyksiä ympäristöluvan (Porvoon kaupunki 2019) määräyksissä 30–35.

1.1 Pintavesien nykytila

Hankealueella muodostuvat pintavedet laskevat 450 m pituista ojauomaa pitkin itään kosteikkoalueelle, josta ne valuvat edelleen kosteikkoalueen (n. 180 m) läpi mereen Emäsalonselälle (Mariudden, Storminnet).

Emäsalonselkä kuuluu Suomenlahden sisäsaaristoon (Emäsalo; FI2_SS_024). Merenpohja on pehmeää lieju- tai hiekkapohjaa. Tolkkisen itärannalla veden syvyys on < 5 m aina n. 200 m etäisyydelle saakka. Kuggenin ja Stornäsin välissä kulkee koillinen-lounas suuntainen syvämpi (10–20 m) alue (VELMU 2022). Vesimuodostuman ekologinen tila on välttävä, johtuen pääasiassa korkeista ravinnepitoisuuksista (kokonaisfosfori 35,46 µg/L; kokonaistyyppi 418,87 µg/L) ja siihen kytkeytyvistä vesiympäristön ongelmista. Pohjasedimenttien tributyyliinayhdisteet ja ravintoketjuissa rikastuvat PFOS-aineet sekä bromatut difenyylietterit heikentävät vesialueen kemiallista tilaa (Avoin data 2022). Vesikasvillisuus Tolkkisen itärannalla koostuu ilmakuvien perusteella pääasiassa korte- ja ruovikkokasvustoista ja uposkasvillisuus todennäköisesti lajeista, jotka menestyvät sameissa vesissä (esim. ärviät). Kovilla pohjilla esiintyy yksivuotisia rihmaleviä. Pohjaeläimistöissä menestyvät liejusimpukka ja amerikansukasmato. Tolkkisen itäranta on haulle ja särjelle erittäin suotuisaa lisääntymisaluetta ja Emäsalonselällä esiintyy ainakin ahvenen, kuoreen, kuhan, silakan ja tokkojen poikasia (VELMU 2022).

1.2 Pohjavesien nykytila

Alueella kerrostuu pohjavettä maaperässä oleviin vettäjohtaviin maakerroksiin ja kallioperän ruhjeisiin. Tämän seurauksena pohjavesitarkkailua suoritetaan kalliopohjavesiputkesta ja maaperässä olevasta tarkkailuputkesta. Louhinta-alueen kallioperä on graniittia, eikä se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Louhosalueella ei ole arvioitu olevan merkittäviä ruhjeita tai siirroksia, joissa esiintyisi suuria määriä pohjavettä.

Louhosalue ei sijaitse pohjavesialueella tai pohjavesialueen läheisyydessä, eikä alueella ole talousvesikaivoja. Lähin asutus sijaitsee yli 500 m päässä alueen koillispuolella. Maaperässä oleva pohjavesi esiintyy keskimäärin metrin paksuisissa moreenikerroksissa moreenimäillä ja kalliopainanteissa, joissa

kerrospaksuudet ovat suurempia. Vettäjohtavat moreenikerrokset ovat osittain hienoaineskerrosten peitossa. Alueella ei ole pohjaveden ottoa, vaan tuotannossa esimerkiksi kasteluun käytettävä vesi otetaan laskeutusaltaasta tai tuodaan paikalle. Alueen pohjavesissä on ollut havaittavissa aiemman louhostoiminnan vaikutuksia, esimerkiksi kohonneena nitraattipitoisuutena. (Porvoon kaupunki 2019 ja Ramboll 2020.)

2 Pintavesien tarkkailuohjelma

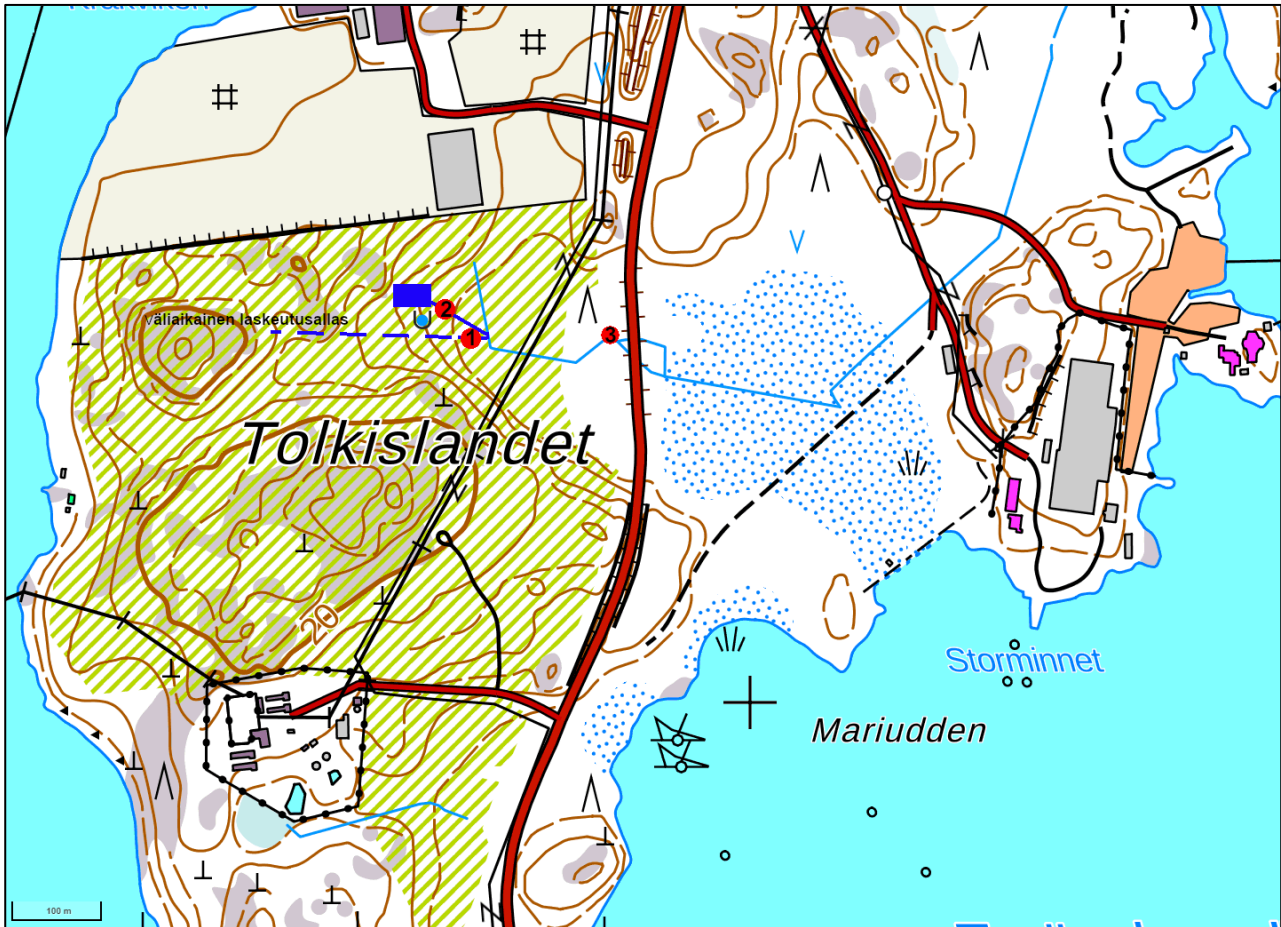
Toiminnan vaikutuksia alueelta kulkeutuvien pintavesien laatuun tarkkaillaan maastohavainnoin, maastonäytteenotoin ja laboratorioanalytiikan keinoin kaksi kertaa vuodessa, huhti-toukokuussa ja loka-marraskuussa.

2.1 Pintavesien ohjaaminen

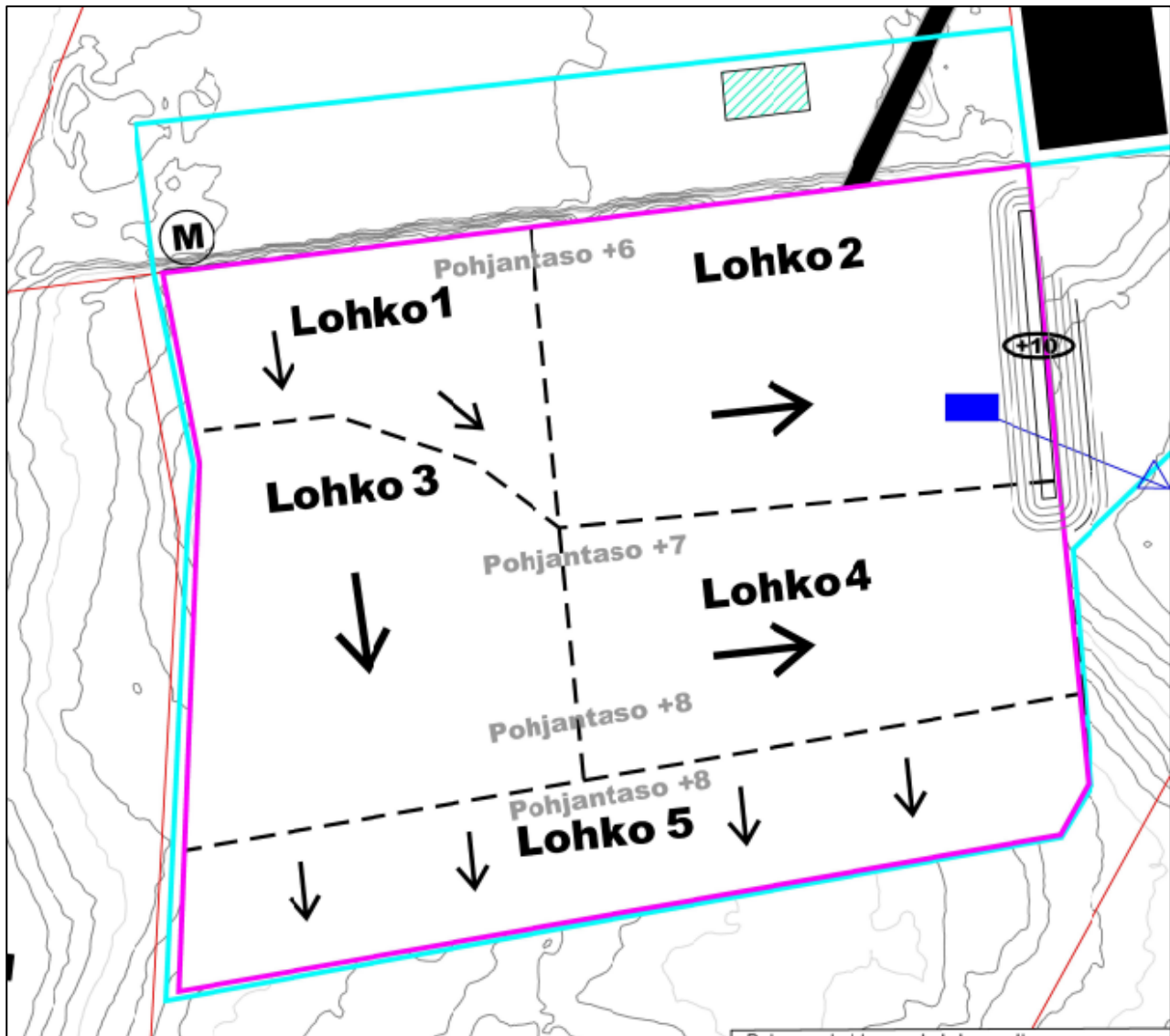
Hankealueelle rakennetaan kaksi pintavesien pidätysallasta (laskeutusallasta). Väliaikainen allas rakennetaan alueen luoteisosaan, lohko 1 tai 2 alueelle. Väliaikaiseen altaaseen valuvat vedet pumpataan hankealueen itäosassa virtaavaan ojaan. Väliaikainen allas on käytössä arviolta 2–4 vuotta, jonka jälkeen rakennetaan uusi pysyvä laskeutusallas ja väliaikainen allas poistuu käytöstä. Pysyvä laskeutusallas rakennetaan hankealueen itäosaan, josta vedet ohjataan hankealueen itäosassa virtaavaan ojaan (Kuva 1, Kuva 2).

2.2 Tarkkailupaikat

Pintavesitarkkailu toteutetaan kullakin näytteenotokerralla kahdesta näytepisteestä, joista toinen sijaitsee välittömästi laskeutusaltaan alapuolella ja toinen kauempana altaan laskuojassa (Kuva 1). Väliaikaisesta laskeutusaltaasta pumpattavia vesiä tarkkaillaan pumppausletkun päästä (näytepiste 1) ja kauempaa (n. 150 m etäisyydellä) ojauomasta (näytepiste 3). Pysyvältä laskeutusaltaasta pois ohjattavia vesiä tarkkaillaan heti laskeutusaltaan alapuolelta (näytepiste 2) ja näytepisteestä 3.



Kuva 1. Väliaikaisen laskeutusaltan arvioitu sijainti, väliaikaisesta laskeutusaltaasta pumppattavan veden reitti (sininen katkoviiva), pysyvä laskeutusallas (sininen neliö), pysyvästä laskeutusaltaasta ohjattavan veden reitti (sininen viiva) ja pintavesien tarkkailu ja näytteenottoaikat (1,2,3). Pohjakarttana MML:n maastokartta.



Kuva 2. Louhinta-alueen rajat, lohkojako ja pysyvän laskeutusaltan sijainti.

2.3 Näytteenotto ja maastotarkkailu

Vesinäytteet otetaan pintavedestä (~10–20 cm syvyydestä siten, ettei pinnalla kelluvia roskia tai pohja-ainesta joudu näytteeseen) ojauoman keskeltä näytteenottovarren avulla suoraan näytepulloon tai muulla tavoin SYKEN julkaiseman näytteenotto-ohjeen (2008) ja laboratorion mahdollisten lisäohjeiden mukaisesti.

Näytteenoton yhteydessä mitataan tai arvioidaan virtaama.

Näytteenoton yhteydessä määritetään aistinvaraisesti veden väri ja haju.

2.4 Analytiikka

Pintavesinäytteistä määritetään:

- sameus
- kiintoaine
- pH
- kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn}
- nitraatti
- nitriitti
- ammoniumtyppi
- öljyhiilivedyt (C₁₀-C₄₀)

Analysit teetetään akkreditoidussa laboratoriossa.

2.5 Raportointi

Pintavesiseurannan tulokset on toimitettava ympäristölupaviranomaiselle yhden (1) kuukauden kuluttua niiden valmistuttua ja pintavesitarkkailua koskeva vuosiyhteenveto on liitettävä osaksi toimintaa koskevaa vuosiraportointia. Vuosiyhteenvetoon tulee sisältyä puolueettoman asiantuntijan lausunto toiminnan vaikutuksista pintavesiin. Vuosiyhteenveto tulee toimittaa tiedoksi myös Uudenmaan ELY-keskukselle

3 Pohjavesien tarkkailuohjelma

Toiminnan vaikutuksia alueen pohjavesiin seurataan yhdestä kalliopohjavesiputkesta ja yhdestä maaperässä olevasta tarkkailuputkesta. Tarkkailuputkista mitataan pohjaveden pinnankorkeudet ja laatu kaksi kertaa vuodessa, huhti-toukokuussa ja loka-marraskuussa.

3.1 Tarkkailupaikat

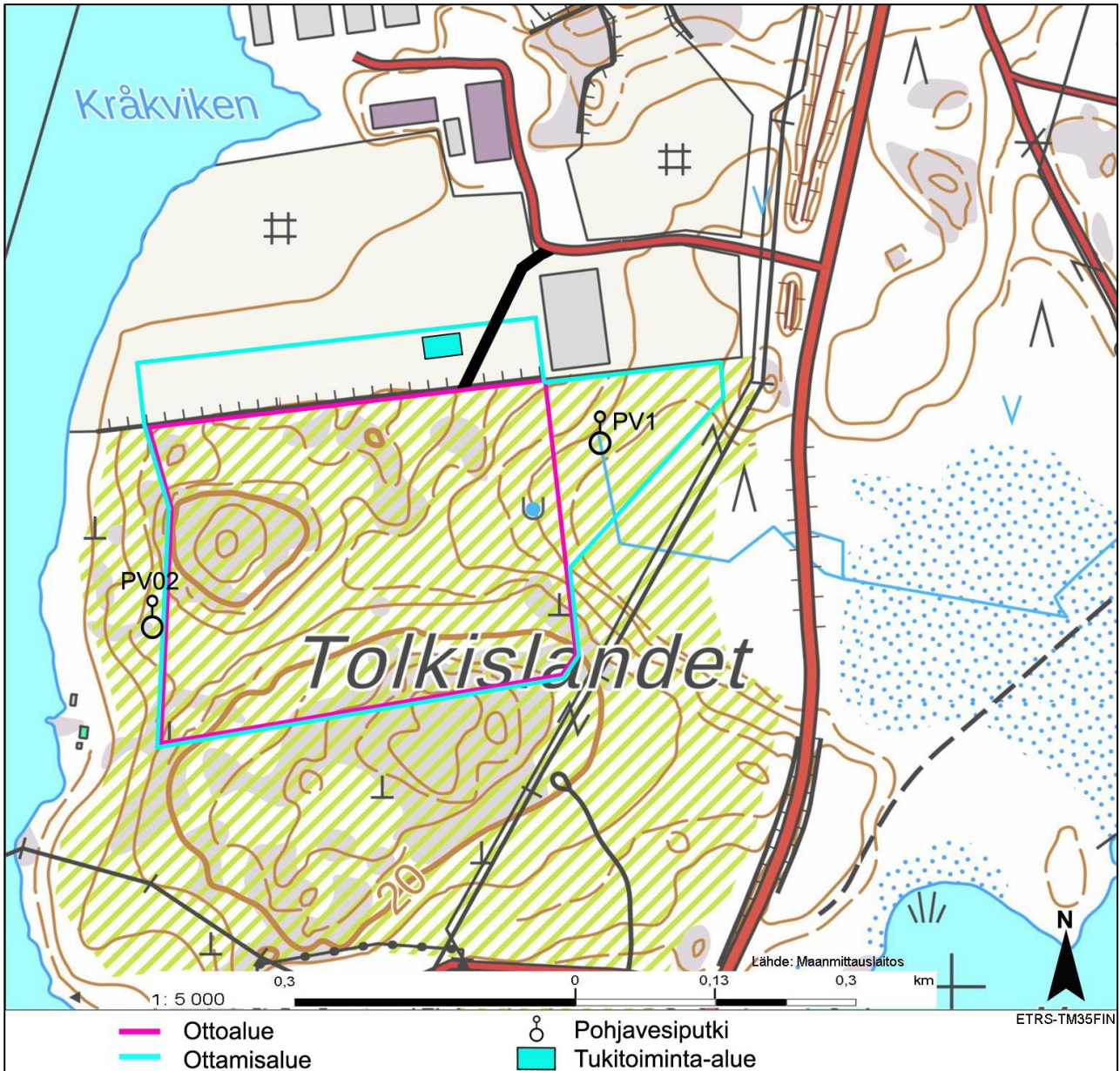
Toiminnan vaikutuksia alueen pohjaveden laatuun ja vedenkorkeuteen tarkkailaan kahdesta louhosalueen välittömässä läheisyydessä olevasta pohjavesiputkesta. Tarkkailuun käytetään yhtä olemassa olevaa ja aiemmin louhinnan tarkkailussa ollutta maapohjavesiputkea PV1 ja alueelle asennettavaa uutta kalliopohjavesiputkea PV02 (Kuva 3). Tarkkailuun käytettävät putket ovat louhittavan alueen ulkopuolella, eivätkä jää louhinnan alle. Putkista saadaan kuva louhintatoiminnan vaikutuksista niin maaperässä, kuin kallioperässäkin olevaan pohjaveeseen.

Putkista (PV1) on maapohjavesiputki, joka sijaitsee hulevesien laskeutusaltaan purkupisteen läheisyydessä. Pohjavesi virtaa louhittavalta alueella maaston muotojen mukaisesti putken alueelle. Alueella on maaperässä pohjavesikerros lähinnä painanteiden moreenialueilla, kuten tarkkailussa olevan havaintoputken PV1 alueella. Aiemmassa tarkkailussa havaintoputkessa nitraattipitoisuudet ovat olleet hieman koholla, mutta niiden trendi on ollut laskeva (Ramboll 2020).

Kalliopohjavesiputki PV02 sijoittuu louhittavan alueen länsipuolelle louhoksen ja meren väliin. Putki tullaan asentamaan louhittavan alueen pohjatasoa alemmaksi. Louhosalueella ei ole arvioitu olevan kallioperässä ruhjeita tai siirroksia.

Havaintoputken asennuksen jälkeen putkikortti toimitetaan tiedoksi Porvoon kaupungin ympäristönsuojelulle ja Uudenmaan ELY-keskukselle.

- PV02, Asennettava kalliopohjavesiputki, Putkikortti toimitetaan asennuksen jälkeen
- PV1, Asennettu 20.4.2005, 6,2 m pitkä maapohjavesiputki (pituus putken päästä pohjaan), Putkikorttia ei ole löydettävissä



Kuva 3. Pohjaveden havaintopisteet ja niiden sijoittuminen ottoalueeseen nähden. Putki PV1 on maapohjavesiputki ja putki PV02 kalliopohjavesiputki.

3.2 Näytteenotto

Luvan mukaisesti kaikki mittaukset, näytteenotto ja analysointi suoritetaan ulkopuolisen asiantuntijan toimesta standardien (CEN, ISO, SFS tai muu vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti tai muilla tarkoitukseen sopivilla yleisesti käytössä olevilla viranomaisten hyväksymillä menetelmillä.

3.3 Analytiikka

Havaintoputkista otetaan pohjavesinäytteet ja mitataan pohjaveden pinnankorkeus kaksi kertaa vuodessa, huhti-toukokuussa ja loka-marraskuussa. Pohjaveden laatu ja korkeus mitataan ensimmäisen kerran ennen louhinta- ja murskaus-toiminnan aloittamista. Seuranta jatketaan vuosittain, kunnes ottotoiminnan päättymisestä on kulunut 2 vuotta. Porvoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen voi tarvittaessa perustelluista syistä edellyttää muutoksia tarkkailuun tai uusintamittauksia.

Pohjavesiputkista mitataan pohjaveden pinnankorkeudet ja näytteistä määritetään:

- kloridi
- happi
- rauta
- mangaani
- sulfaatti
- kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn}
- pH
- sähkönjohtokyky
- nitraatti
- nitriitti
- ammoniumtyppi
- sameus
- kovuus
- hiilidioksidi
- alkaliteetti
- öljyhiilivedyt (C₁₀-C₄₀)
- aistinvaraisesti haju ja väri

3.4 Raportointi

Pohjavesiseurannan tulokset toimitetaan Porvoon kaupungin ympäristönsuojeluun kuukauden kuluttua niiden valmistuttua. Mittausraporteissa esitetään käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepätaarkkuudet sekä arvio tulosten luotettavuudesta.

Tarkkailusta laaditaan vuosiyhteenveto, joka liitetään osaksi toimintaa koskevaa vuosiraportointia. Yhteenvedossa esitetään puolueettoman asiantuntijan lausunto toiminnan vaikutuksista pohjavesiin. Vuosiyhteenveto toimitetaan Porvoon kaupungin ympäristönsuojeluun ja tiedoksi Uudenmaan ELY-keskukselle.

4 Kirjallisuus

Avoim data (2022) Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palvelu. Saatavissa <<https://www.syke.fi/avoindata>>. Viitattu 9.2.2022.

Porvoon kaupunki (2019) NCC Industry Oy, päätös maa-aineslain mukaisesta maa-aineslupahakemuksesta ja ympäristönsuojelulain mukaisesta ympäristölupahakemuksesta sekä päätös toiminnan aloittamisesta ennen lupapäätöksen voimaantuloa. Rakennus- ja ympäristölautakunta § 91. 1320/60.607/2018. 98 s.

Ramboll (2020) Tolkkisten Kiinteistökehitys OY, Porvoon kaupunki, Tolkkisten sataman pinta- ja pohjaveden yhteistarkkailuraportti 2019, Työ 1510037712, Espoo 25.3.2020, 6 s.

SYKE (2008) Ympäristöopas. Vesistötietoa näytteneottajille. ISBN 978-952-11-3238-4.

VELMU (2022) Vedenalaisen meriluonnon inventointiohjelma. Saatavissa <<https://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU>>. Viitattu 9.2.2022.