



Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu 2016-2017

VD/1781/11.03.08.00/2014

KR/MRA/LK

ASIA

Finavia Oyj on toimittanut Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailuraportin kaudelta 2016-2017.

Tarkkailun tavoite ja peruste

Tarkkailun avulla seurataan lentoasemalla käytettävistä jäänesto- ja jäänpoistoaineista sekä liukkaudentorjunta-aineista aiheutuvan vesistökuormituksen suuruutta, vesistön veden laatua, kuormituksen vaikutusta vesistössä ja pohjavesivaikutuksia. Tarkkailuraporttiin on koottu lisäksi tietoa jätevedenpuhdistamolle päätyvän veden määrästä ja kuormituksesta.

Tarkkailu perustuu ympäristölupien velvoitteisiin. Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt 4.8.2011 Helsinki-Vantaan lentoasemalle ympäristöluvan, joka tuli lainvoimaiseksi korkeimman hallinto-oikeuden 21.1.2015 antamalla päätöksellä. Lentoasematoiminnan lisäksi Finavialla on maankaatopaikkoja sekä asfalttirouheen, betoni- ja tiilijätteen sekä ylijäämäkiven kierrätystoimintaa. Maankaatopaikoille aluehallintovirasto myönsi ympäristöluvut 16.12.2011, kierrätystoiminnoille 27.3.2012.

Uudenmaan ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman päätöksellään 21.10.2015 Nro UUDELY/6666/2015. Tarkkailuohjelma kattaa edellä mainittujen ympäristölupien veloitettua biologista vesistötarkkailua lukuun ottamatta. Biologinen vesistötarkkailu eli Kylmäojassa tehtävä alustaan kiinnittyneiden piilevien ja pohjaeläinten seuranta sekä sähkökoekalastukset toteutetaan osana koko Vantaanjoen vesistöalueen biologista tarkkailua, jonka tarkkailuohjelmasta ja sen toteuttamisesta vastaa Vantaanjoen ja Helsingin seudun ry. Tulokset raportoidaan koko Vantaanjoen vesistöalueen kattavan biologisen tarkkailun raportissa.

Kauden olosuhteet

Tarkkailuraportti koskee ajanjaksoa 1.9.2016 - 31.8.2017. Kauden sadesumma oli selvästi keskitasoa pienempi ja toiseksi pienin vuodesta 2005 alkavalla vertailujaksolla. Keskimääräistä kuivempia olivat loka- ja joulukuu 2016 sekä touko- ja heinäkuu 2017. Kesäkuu 2017 oli paljon tavanomaista sateisempi,

Pohjaveden pinta ympäristöhallinnon lähimmillä seurantakohteilla oli lähellä ajankohdan keskiarvoa muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta.

Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö ja talteenotto

Lentokoneiden jäänestoon ja -poistoon käytettiin glykolinesteitä 1 716 m³ (100 % väkevyytenä ilmoitettuna), hieman edelliskautta enemmän. Käyttö oli silti kymmenen vuoden seurantajaksolla keskitasoa pienempi. Sääolot ja liikennemäärät vaikuttavat glykolin käytön määrään. Myös liukkaudentorjunta-aineiden käyttö oli seurantajakson keskitasoa. Edelliskauteen verrattuna niitä käytettiin noin 300 t enemmän, kokonaiskäytön ollessa 1 785 t. Liukkaudentorjunta-aineista pääosa oli kaliumformiaattia.



Glykolipitoisia valuma- ja sulamisvesiä johdettiin glykolipitoisten lumien varastoalueilta ja lentokoneiden jäänestokäsittelyalueilta viemäriin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla käsiteltäväksi 306 000 m³ (edelliskaudella n. 391 000 m³). Viemäriin johdettu vesimäärä oli viimeisten kahdeksan vuoden vertailujaksolla keskitasoa.

Lentoaseman ympäristöluvan lupamääräyksen 8 mukaan vähintään 80 % talvikausittain kerätystä propyleeniglykolista KHT_{Cr}-kuormituksena määritettynä on kerättävä käsittelyyn. Glykolin laskennallinen talteenkeräysaste kaudella oli 80 %. Talteenkeräysasteen laskeminen sisältää huomattavia epävarmuuksia ja tulokseksi saatu arvo on mahdollisesti yliarvio. Tulokseen vaikuttaa huomattavasti näytteenottohetken ajoittuminen vaihtelevissa virtaama- ja kuormitustilanteissa.

Kuormitus pintavesiin

Lentoaseman valumavedet kulkeutuvat Vantaanjokeen ja sen sivuhaaraan Keravanjokeen kuuden purkureitin kautta: Kirkonkylänoja (itä- ja länsihaara), Veromiehenkylänpuro (Krakanoja), Brändöninoja, Viinikanmetsänoja, Mottisuonoja (Mustaputouksenoja) ja Kylmäoja. Valumavesien merkittävin vesistövaikutus aiheutuu jäänestoon ja liukkauden torjuntaan käytettävien aineiden hapenkulutuksesta ja aineiden hajoamistuotteiden hajusta. Hapenkulutusta mitataan BHK₇-kuormituksena (biologinen hapenkulutus 7 vrk:n jaksolla) sekä KHT_{Cr}-kuormana (kemiallinen hapenkulutus).

BHK₇:n kuormitus vesistöihin oli 87 t, mikä oli edelliskautta pienempi (130 t). KHT_{Cr}:n kuormitus vesistöihin oli 270 t, mikä oli selvästi edelliskautta pienempi (410 t). Vesistökuormitukset olivat keskitasoa viimeisten viiden vuoden jaksolla.

Kauden 16-17 purkupisteiden keskivirtaamien summa 136 l/s oli jonkin verran pitkäaikaista keskiarvoa pienempi, mikä oli linjassa keskimääräistä pienempään sademäärään. Yli puolet lentoasemalta lähtevistä valumavesistä kulkeutui vesistöön kahden purkupisteen, B1 (Veromiehenkylänpuro / Krakanoja) ja 4B (Kylmäoja), kautta.

Glykolivesipumppaamoiden ylivuodoista otetaan kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella, joka käynnistyy, kun ylivuoto alkaa. Mottisuon pengeraltaan imeytyksen ylivuotoveden (E1Y) osuus vesistöön kohdistuneesta BHK₇-kuormasta oli erittäin pieni, 0,01 % (edelliskaudella 1 %) ja KHT_{Cr}-kuormasta alle 0,01 % (edelliskaudella alle 1 %). Glykolivesipumppaamolta HK509 tuli ylivuotovesiä Kylmäojaan kauden aikana kaikkiaan noin 11 000 m³. HK509:n ylivuotojen osuus kokonaiskuormituksesta oli BHK₇:n osalta 1,5 % (edelliskaudella 0,5 %) ja KHT_{Cr}:n osalta 0,9 % (0,4 %).

Glykolivesipumppaamoilla HK034, HK512 ja HK520 ei ollut ylivuotoja, joka oli sama tilanne kuin edelliskaudella. Myöskään lounaispään pengeraltaasta (näytepiste C1Y) ei ollut lainkaan ylivuotoja.

Keravanjoen ja Vantaanjoen analyysituloksissa ei ollut erotettavissa lentoaseman vaikutusta, kuten ei edellisinäkään vuosina. Vaikutuksia sen sijaan oli nähtävissä puroissa.

Kylmäoja

BHK₇-vesistökuormituksesta noin 37 % ja KHT_{Cr}-kuormituksesta noin 41 % kulkeutui Kylmäojaan näytepisteen 4B kautta. Kylmäojaan johdettavassa vedessä (näytepiste 4B) oli glykolin hajoamistuotteisiin viittaavia hajuhavaintoja 5/26 havaintokerralla, joka oli suunnilleen edelliskauden verran. Selvästi kohonnut BHK₇-pitoisuus havaittiin kolmella ja lievästi kohonnut kahdella tutkimuskerralla. Virtaamapainotettu BHK₇-pitoisuuden keskiarvo 22 mg/l oli viime vuosien tasoa suurempi (edelliskaudella 9 mg/l). Humuspitoisten suovesien aiheuttama luonnonkuorma nostaa 4B:llä KHT_{Cr}-pitoisuutta, mutta ei mainittavasti BHK₇-pitoisuutta.



Alempana Kylmäojassa vesi oli hajutonta, ja BHK₇-pitoisuudet olivat 1-2 tutkimuskertaa lukuun ottamatta pieniä tai luonnontilaisia. Happipitoisuus oli 4B:llä tyydyttävä tai hyvä. Alavirrassa sijaitsevilla näytepisteillä 14 ja 16 happipitoisuudet olivat hieman 4B:tä korkeampia.

Kirkonkylänoja

Kirkonkylänojaan johdetaan lentoaseman valumavesiä näytepisteiden A1A ja A3 kautta. A1A:lla BHK₇-pitoisuudet olivat 3/26 tutkimuskerralla selvästi tai lievästi kohonneita ja muuten pieniä tai lähes luonnontilaisia. Vedessä oli glykolin hajoamistuotteiden hajua 4/26 tutkimuskerralla.

A3:lla havaittiin kohonneita tai korkeita BHK₇-pitoisuuksia 5/26 tutkimuskerralla, muuten pitoisuudet olivat pieniä. Vesi oli hajutonta ja usein hapetonta ja happitilanne oli huono. Näytepisteellä A3 kaliumformiaatin vaikutus näkyi selvästi, sillä kaliumpitoisuuksista puolet oli kohonneita tai korkeita. A2:lla, joka sijaitsee Kirkonkylänojan alajuoksulla ja pisteiltä A1A ja A3 alavirtaan, BHK₇-pitoisuudet olivat lievästi tai kohtalaisesti kohonneita 6/13 tutkimuskerralla. A2:lla ei havaittu glykolin hajua, mutta kahdesti havaittiin tuntematonta hajua. A2:lla happipitoisuus oli pääasiassa hyvä.

Veromiehenkylänpuro (Krakanoja)

Näytepisteen HK505 kautta johdetaan Mottisuolle kiitotie 3:n alueelta pengerallaskäsittelyyn kerättyä valumavettä. HK505:llä vesi oli rikkivedyn tai glykolin hajoamistuotteen hajuista kaikilla tutkimuskerroilla. BHK₇-pitoisuus oli tammi-toukokuussa lievästi tai selvästi kohonnut. Mottisuolta lähtevä vesi (näytepiste M2A) oli hajutonta. BHK₇-pitoisuudet olivat pieniä.

Näytepiste B1 edustaa lentoasemalta Veromiehenkylänpuroon lähtevää vettä ja se sijaitsee pisteiltä HK505 ja M2A alavirtaan. B1 on merkittävin happea kuluttavan kuormituksen kulkeutumisreitti. Lentoasemalta vesistöön kohdistuvasta BHK₇-kuormituksesta pisteen B1 kautta kulkeutui 46 % (edelliskaudella 51 %). Koko kauden BHK₇-pitoisuuksien virtaamapainotettu keskiarvo 28 mg/l oli edelliskautta (46 mg/l) pienempi ja vuodesta 2005 alkavalla vertailujaksolla keskitasoa. Vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista useimmilla tutkimuskerroilla.

Puron alajuoksulla pisteellä B2 vesi oli lievästi glykolin hajoamistuotteiden hajuista noin puolella tutkimuskerroista. BHK₇-pitoisuudessa näkyi 2/11 tutkimuskerralla selvää kuormitusvaikutusta.

Brändöninoja

Brändöninojan yläjuoksulla, pisteellä C2A, BHK₇-pitoisuudessa näkyi selvää kuormitusvaikutusta kahdesti (2/13). Tällöin myös veden kaliumpitoisuus oli kohonnut, mikä viittasi kaliumformiaatin vaikutukseen. Happipitoisuus oli välttävä tai huono.

Ojan alajuoksulla pisteellä C3 vedessä oli 4/13 tutkimuskerralla glykolin hajoamistuotteiden hajua ja samanaikaisesti BHK₇-pitoisuus oli lievästi kohonnut. Kokonaistypen pitoisuus oli C3:lla korkea, mutta edelliskautta pienempi. C2A:lla typpipitoisuus ei ollut kohonnut, joten C3:n kohonnut typpipitoisuus johtui muualta kuin lentoasematoiminnoista tulevasta kuormituksesta. Alajuoksulla happipitoisuus oli kaikilla tutkimuskerroilla hyvä kuten edelliskaudellakin.

Viinikanmetsänoja

Näytepisteeltä D1 johdetaan Viinikanmetsänojaan vesi, joka lähtee kiitotie 3:n valumavesien lounaispään pengerallaskäsittelystä. Glykolin hajoamistuotteiden tai rikkivedyn hajua havaittiin usein, mutta BHK₇-pitoisuus oli kuitenkin luonnontilainen tai melko pieni. BHK₇-pitoisuuden virtaamapainotettu keskiarvo, 4 mg/l, oli pienin vuodesta 2005 alkavalla vertailujaksolla. Kaliumpitoisuudet olivat luonnonvesiin



verrattuna kohonneita kaliumformiaattiin viitaten. Alempana ojassa pisteellä D2 glykolin hajoamistuotteiden lievää hajua havaittiin vain harvoin ja BHK₇-pitoisuus oli pieni läpi kauden. Happipitoisuus oli hyvä tai tyydyttävä läpi kauden.

Mottisuonoja (Mustaputouksenoja)

Pisteen E1 kautta johdettiin Mottisuonojaan pieni määrä kiitotie 3:n valumavesien Mottisuon pengerrallaskäsittelystä lähtevästä vedestä. Glykolin hajoamistuotteiden hajua havaittiin noin puolella tutkimuskerroista ja aiempaan tapaan BHK₇-pitoisuus vaihteli laajoissa rajoissa. Kaliumpitoisuudet olivat useimmilla tutkimuskerroilla kohonneita tai korkeita viitaten liukkaudentorjunta-aineisiin. Alempana ojassa pisteellä E2 vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista noin puolella havaintokerroista. BHK₇-pitoisuus oli hieman kohonnut talvikaudella.

Pohjavesitarkkailu

Pohjavesitarkkailussa on ollut mukana 55 pohjaveden havaintoputkea ja 10 kaivoa. Vesinäytteet otetaan kaksi kertaa kauden aikana, syksyllä ja keväällä, ja samalla mitataan pinnankorkeus. Keväällä 2016 asennettiin kuusi uutta havaintoputkea, jotka otettiin mukaan tarkkailuun.

Lentokentän vaikutus

Jäätymisenesto- ja liukkaudentorjunta-aineita esiintymistä pohjavedessä voivat ilmentää sähkönjohtavuuden, alkaliteetin, kaliumin ja natriumin nousu sekä glykolin hajoamistuotteet (haju, analyysit). Lentoaseman ympäristön pohjavesissä yleinen hapettomuus voi joissain tapauksissa olla seurausta glykolin hajoamista, mutta useimmiten hapettomuus johtuu maaperän ominaisuuksista.

Viitteitä tai selviä merkkejä aineiden käytöstä oli noin kymmenessä pohjavesiputkessa. Vaikutusten laajuus oli edellistä kautta vastaava. Pääosin vaikutukset olivat nähtävissä havaintoputkissa, jotka sijoittuvat kiitotien 1 ja 2 eteläpuoleiselle alueelle sekä kiitotie 3:n länsipuolelle. Esimerkiksi kiitoteiden 1 ja 2 eteläpuolella putkissa F3 ja P4A kaliumpitoisuudet ja kemiallinen hapenkulutus ovat olleet selvästi kohonneita. Kiitotien 3. länsipuolen putkessa P19 on ollut aiemmin erittäin korkeita kaliumpitoisuuksia, mutta nyt pitoisuudet olivat laskeneet normaalin ylärajoille. Niin ikään putken P2/08 luonnollisen tason ylärajoilla olevat kaliumpitoisuudet voivat mahdollisesti viitata liukkaudentorjunta-aineisiin.

Glykolin hajoamistuotteiden hajua havaittiin viidessä putkessa ja porakaivossa: F6, DeltaK, F3K, ja porakaivot MK1 ja MK2. Lisäksi kemikaalimaista hajua havaittiin putkessa F5, ja P15. Hajoamistuotteiden hajun esiintymisen yleisyys oli edelliskauden tasoa. Pitoisuudet on analysoitu, jos kemiallinen hapenkulutus on kohonnut (KHT_{cr} yli 30 mg/l). Kaudella 2016-2017 ne analysoitiin kerran tai kahdesti pohjavesiputkista P19, F3, P4A, M, V2 ja V19.

Ainoastaan putkessa F3 todettiin 4 mg/l propyleeniglykolia syksyllä 2016. Glykolin hajoamistuotteista ko. näytteissä on havaittu tavallisimmin asetaldehydiä (6-120 µg/l) sekä yksittäiset havainnot propionaldehydiä (16 µg/l) ja propionihappoa (13 mg/l) putkessa F3.

Muita havaintoja pohjavesitarkkailussa

Hapettomuus ja siitä aiheutuva rikkivedyn haju sekä liukoisen raudan pitoisuuden nousu on lentoaseman pohjavesissä paikoin yleistä. Tarkkailussa havaittiin paikoin myös kohonnutta veden sähkönjohtokykyä esimerkiksi kiitoteiden 1 ja 3 välialueen putkissa V2, V3 ja V5 ja entisen vedenottamon alueella kiitoteiden 1 ja 2 itäpuolella.



Liukkaudentorjunta-aineiden lisäksi sähkönjohtokykyä nostaa esimerkiksi teiden suolaus (kloridit), kokonaiskovuuden kasvu ja/tai korkea sulfaattipitoisuus (maaperän ominaisuudet). Tiesuolauksen vaikutus näkyy korkeina kloridipitoisuuksina Katriinantien vieressä sijaitsevassa putkessa P15 sekä kiitotien 2 lounaispuolelle keväällä 2016 asennetuissa havaintoputkissa F25 ja F25K.

Kaudella 2016-2017 öljyjä (< 50 mg/l) tai VOC-yhdisteitä ei havaittu yhdessäkään havaintoputkessa.

Pengeraltaiden sisäisen veden laatu

Pengeraltaiden sisäisen veden laatua tarkkaillaan seitsemästä tarkkailuputkesta. Altaita ilmastettiin ympärivuotisesti ejektoripumpulla. Pengeraltaiden sisäisen veden tarkkailuputkien välillä oli aiempaan tapaan veden laadussa osittain suuria eroja, ja myös ajallinen vaihtelu oli osittain suurta. Pitkäaikaisia tuloksia tarkastellen veden laatu oli aiempaa vastaava.

Vesi oli pääosin hapetonta ja selvästi rikkivedyn hajuista, rautapitoisuudet korkeita. Kohonneita tai korkeita BHK₇-pitoisuuksia esiintyi yleisimmin joulukuusta huhtikuuhun ja korkeimmat pitoisuudet olivat edelliskauden tasoa. Mottisuon pengeraltaan putkissa PV5 ja PV6 kaikki BHK₇-pitoisuudet olivat hyvin pieniä.

Kaliumpitoisuudet olivat useimmissa putkissa luonnonvesiin verrattuna selvästi kohonneita tai korkeita (50-600 mg/l) osoittaen kaliumformiaatin vaikutusta. Korkeimmat pitoisuudet todettiin putkissa PV1 ja PV3, toisaalta putkissa PV5 ja PV6 kaliumpitoisuudet olivat melko matalia (< 20 mg/l).

Natriumpitoisuudet olivat pääosin luonnonvesien tasoa (< 30 mg/l) tai vain lievästi kohonneita.

Alkaliteetin arvot (2-17 mmol/l) olivat pääosin korkeita luonnonvesiin verrattuna, mikä luultavasti johtuu ainakin osin formiaatista, joka kasvattaa veden puskurikykyä. Kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat aiempaa vastaavasti luonnontilaisesta hieman tai selvästi kohonneeseen.

Pengeriallaskäsitelyn laskennallinen puhdistusteho

Ainetasetarkastelussa arvioitiin kiitotie 3:n alueelle levitettyjen liukkaudentorjunta-aineiden ja sinne lentokoneiden mukana kulkeutuvien jäätymisenestoaineiden aiheuttama laskennallinen hapenkulutus. Hapenkulutuskuormaa verrattiin imeytys- ja pengeriallaskäsitelyiden jälkeen vesistöön lähtevän veden hapenkulutuskuormaan, joka perustui vesimäärän ja pitoisuuksien mittauksiin. Laskennalliseen arvioimiseen sisältyy huomattavan suurta epävarmuutta.

Laskennallinen tuleva BHK₇-kuorma oli sama kuin edelliskaudella ja 10-vuotisella vertailujaksolla keskitasoa pienempi. Mitattu lähtevä kuorma oli noin puolet edelliskaudesta ja pienin vuodesta 2008 alkavalla vertailujaksolla. Laskennallinen puhdistusteho BHK₇:lle oli 96 %, joka oli suurin arvo vuodesta 2008 alkavalla vertailujaksolla.

Pengeraltaaseen tuleva laskennallinen KHT_{Cr}-kuorma oli edelliskauden luokkaa. Mitattu lähtevä kuorma oli noin puolet edelliskaudesta ja pienin vuodesta 2008 alkavalla vertailujaksolla. Laskennallinen puhdistusteho KHT_{Cr}:lle oli 94 %, joka oli suurin vuodesta 2008 alkavalla vertailujaksolla.

Maankaatopaikat

Maankaatopaikoilta lähtevän pintaveden virtaus oli tutkimuspäivinä pieni tai virtausta ei ollut lainkaan eivätkä ojavesinäytteet välttämättä ole kovin edustavia. Kiintoainepitoisuudet olivat pieniä tai jonkin verran kohonneita. Rautapitoisuudet olivat korkeita, fosfori-, typpi- ja sinkkipitoisuudet pieniä. Maankaatopaikkojen vaikutus oli kauempana purkuojissa pieni tai sitä ei ollut erotettavissa.



Vaikutus pohjavedessä voi näkyä esim. kemiallisessa hapenkulutuksessa, pH:ssa, sähkönjohtokyvyssä, typpiyhdisteissä ja/tai pohjaveden pinnan korkeudessa. Muutokset em. parametreissa voivat johtua muistakin tekijöistä. Mahdollista maankaatopaikkatoiminnan vaikutusta voi ilmentää putken P20 korkea kokonaistypipitoisuus.

Asfalttirouheen, betoni- ja tiilijätteen välivarasto- ja murskausalueet

Alueiden käytön määrä vaihtelee vuosittain eikä kaikilla ole vuosittaista toimintaa. Pintavesivaikutukset voivat kohdistua Brändöninjoan, Veromiehenkylänpuroon ja Kylmäjoan.

Veromiehenkylänpuron pisteellä B1 havaittiin joitakin kohonneita kiintoainepitoisuuksia. Todennäköinen syy oli valuma-alueella tehdyt maansiirtotyöt. Kokonaisuutena tarkastellen pintavesituloksissa ei näkynyt asfalttirouhealueiden vaikutusta. Pohjavesitarkkailussa ei näkynyt selkeitä merkkejä kuormitusvaikutuksista.

Yhteenveto PFAS-yhdisteiden tarkkailusta (perfluoratut yhdisteet)

PFAS-yhdisteiden tarkkailusta kaudella 2016-2017 on laadittu erillinen yhteenvetoraportti. Pitoisuudet alittivat ympäristölaatunormin 36 µg/l. Näytteissä todetut yksittäiset pitoisuudet olivat pääosin tasoa < 1,0 µg/l. Korkein PFAS-summapitoisuus todettiin keväällä 2017 Kirkonkylänojoassa havaintopisteellä A1A (n. 3 µg/l) ja Finavia selvittää pitoisuusnousun syytä. Pohjaveden havaintoputkissa F3, V2 ja V14 pitoisuustaso oli aiempaa vastaava. Eniten PFAS-yhdisteitä todettiin havaintoputkessa F3 (summapitoisuus 0,9 µg/l). Pohjavesille ei ole olemassa laatunormia.

Ympäristölautakunta 16.5.2018 § 9

Ympäristöjohtajan esitys:

Päätetään merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailuraportti kaudelta 2016-2017.

Päätös:

Päätettiin ympäristöjohtajan esityksen mukaisesti.

Liitteet:

- Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu, kausiyhteenveto 2016-2017 (ei julkinen)

Muutoksenhakuohje: 10. Oikaisuvaatimus ja valituskielto

Lisätiedot:

Laura Kokko, puh. 040 841 9973, Maarit Rantataro, puh. 040 045 8017, etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi