



Finavia Oyj:n Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu, kausi 2015-2016

VD/1781/11.03.08.00/2014

LMM/PJH/MRA

ASIA

Finavia Oyj on toimittanut Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailuraportin kaudelta 2015 - 2016.

Tarkkailun peruste

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 ympäristöluvat 16.12.2011, kierrätystoiminnoille 27.3.2012. Näiden lupien pinta- ja pohjavesiä koskevat velvoitetarkkailut raportoidaan lentoaseman vesitarkkailun yhteydessä.

Tarkkailun avulla seurataan lentoasemalla käytettävistä jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineista aiheutuvan vesistökuormituksen suuruutta, vesistön veden laatua, kuormituksen vaikutusta vesistössä ja pohjavesivaikutuksia. Tarkkailuraporttiin on koottu lisäksi tietoa jätevedenpuhdistamolle päätyvän veden määrästä ja kuormituksesta. Maankaatopaikoilta tarkkaillaan ojiin lähtevän veden laatua ja mahdollisia vaikutuksia alapuolisissa ojissa. Asfalttirouheen, betoni- ja tiilijätteen ja ylijäämäkiven välivarasto-, murskaus- ja hyötykäyttöalueilta tarkkaillaan mahdollisia vaikutuksia läheisiin pintavesiuomiin ja pohjaveteen.

Uudenmaan ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman päätöksellään 21.10.2015 Nro UUDELY/6666/2015. Tarkkailuohjelma kattaa edellä mainittujen ympäristölupien velvoitetarkkailut. Biologisen tarkkailun tulokset raportoi Helsingin seudun ja Vantaanjoen vesiensuojeluyhdistys ry koko Vantaanjoen vesistöalueen kattavan biologisen tarkkailun raportissa.

Kauden olosuhteet

Tarkkailuraportti koskee ajanjaksoa 1.9.2015 - 31.8.2016. Kauden sadesumma oli jonkin verran pitkäaikaista keskiarvoa suurempi sekä kolmea edelliskautta suurempi. Kuukausittaiset sademäärät olivat pitkäaikaisista keskiarvoista vahvasti poikkeavia vuoden 2016 helmi-, huhti-, kesä- ja heinäkuussa, jotka olivat tavanomaista sateisempia. Vuoden 2015 lokakuu sekä 2016 maaliskuu ja toukokuu olivat tavallista kuivempia.

Pohjaveden pinta ympäristöhallinnon lähimmillä seurantakohteilla oli 2015 joulukuussa ja 2016 maaliskuu-toukokuussa 30-50 cm keskimääräistä korkeampi, heinä-elokuussa 50-80 cm keskimääräistä korkeampi.

Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö ja talteenotto

Lentokoneiden jäänestoon ja -poistoon käytettiin glykolinesteitä 2219 m³ (edelliskaudella (1 904 m³). Näistä oli tyypin I nestettä noin 74 %, loput tyypin IV nestettä. Tyypin I neste sisältää 80 % propyleeniglykolia, 19 % vettä ja 1 % lisäaineita. Tyypin IV neste sisältää 50-55 % propyleeniglykolia, 43-48 % vettä ja 2 % lisäaineita. Ennen käyttöä jäänpoistonesteen glykolipitoisuus säädetään olosuhteisiin riittäväksi lisäämällä vettä. Sääolot ja liikennemäärät vaikuttavat glykolin käytön määrään.

Liukkaudentorjunta-aineita käytettiin 1 483 t, hieman enemmän kuin edelliskaudella. Liukkaudentorjunta-aineista pääosa oli kaliumformiaattia, natriumformiaatin osuus oli 8 %. Pidempiaikaisella vertailujaksolla glykolien käyttömäärä oli selvästi keskitasoa pienempi ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö lähellä keskitasoa.

Glykolipitoisia valuma- ja sulamisvesiä johdettiin glykolipitoisten lumien varastoalueilta ja lentokoneiden jäänestokäsittelyalueilta viemäriin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla käsiteltäväksi 391 000 m³. Viemäriin johdettu vesimäärä oli vähän edelliskautta pienempi, mutta viimeisen viiden vuoden tarkastelujaksolla hieman keskitasoa suurempi.



Lentoaseman ympäristöluvan lupamääräyksen 8 mukaan vähintään 80 % talvikausittain kerätystä propyleeniglykolista KHT_{Cr}-kuormituksena määritettynä on kerättävä käsittelyyn. Glykolin laskennallinen talteenkeräysaste kaudella 2015 - 2016 oli 93 %. 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), Brändönnoja, 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-kuormitus vesistöihin oli noin 130 t, joka oli noin 2,5-kertainen suhteessa edelliskauden aiempaa pienempään kuormitukseen (52 t). Viimeisten kahdeksan vuoden vertailujaksolla kuormitus oli keskitasoa ja 20-vuotisella vertailujaksolla keskitasoa pienempi.

Vesistöön kohdistuva KHT_{Cr}-kuorma oli noin 410 t, joka oli lähes kaksinkertainen verrattuna edelliskauden aiempaa pienempään kuormitukseen (220 t). Viimeisten kuuden vuoden vertailujaksolla kuormitus oli keskitasoa ja 16-vuotisella vertailujaksolla hieman keskitasoa pienempi.

Hieman yli puolet lentoasemalta lähtevistä valumavesistä kulkeutui vesistöön kahden purkupisteen, B1 (Veromiehenkylänpuro / Krakanoja) ja 4B (Kylmäoja) kautta. Hapkea kuluttava vesistökuormitus oli pisteillä 4B, A1A, A3, B1 ja C3 muutamaa edelliskautta suurempi. D1:llä, E1:llä ja ylivuodoissa kuormitus oli aiempaa pienempi.

Pumppaamoiden ylivuodoista otetaan kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella, joka käynnistyy, kun ylivuoto alkaa. Mottisuon pengeraltaan imeytyksen (näytepiste E1Y) ylivuotovedet johdetaan Mottisuonojaan. E1Y:n osuus vesistöön kohdistuneesta BHK₇-kuormasta oli alle 1 % ja KHT_{Cr}-kuormasta alle 1 %. Lounaispään pengeraltaan (näytepiste C1Y) ylivuodot johdetaan Brändönnojaan. Tällä kaudella ylivuotoja ei ollut.

Glykolivesipumppaamoiden HK509 ja HK034 ylivuodot johdetaan Kylmäojaan. HK509 ylivuotojen osuus hapkea kuluttavasta vesistökuormituksesta oli BHK₇:n osalta 0,5 % ja KHT_{Cr}:n osalta 0,4 %. HK034:n ylivuotojen osuus kokonaiskuormituksesta oli BHK₇:n osalta 0,1 % ja KHT_{Cr}:n osalta 0,1 %.

Glykolivesipumppaamon HK512 ylivuodot johdetaan Kirkonkylänojaan ja HK520 Veromiehenkylänpuroon (Krakanojaan). Näillä pumppaamoilla ei ollut ylivuotoja.

Kylmäoja

BHK₇-vesistökuormituksesta noin 19 % ja KHT_{Cr}-kuormituksesta noin 41 % kulkeutui Kylmäoan näytepisteen 4B kautta. Humuspitoisten suovesien aiheuttama luonnonkuorma nostaa 4B:llä KHT_{Cr}-pitoisuutta, mutta ei mainittavasti BHK₇-pitoisuutta.

Hajua havaittiin vain kolmella tutkimuskerralla 26:sta. Hajuhavainnoista kaksi koski lievää glykolin hajoamistuotteen hajua ja yksi lievää rikkivedyn hajua. Yhdellä kerralla havaittiin selkeästi kohonnut BHK₇-pitoisuus ja lievästi kohonneita pitoisuuksia kahdella kerralla. Muilla kerroilla BHK₇-pitoisuus oli luonnontilainen tai lähellä sitä. Happipitoisuus oli hyvä paitsi heinäkuussa kauden suurimman virtaaman aikana kohtalainen.

Glykolivesipumppaamolta HK509 tuli ylivuotovesiä Kylmäojaan kauden aikana kaikkiaan noin 17 000 m³. Kuormitus oli suurinta ylivuodoissa, joka tapahtuivat helmikuussa ja huhti-toukokuun vaihteessa 2016. HK509:n ylivuotojen osuus kokonaiskuormituksesta oli BHK₇:n osalta 0,5 % ja KHT_{Cr}:n osalta 0,4 %. Glykolivesipumppaamolta HK034 tuli ylivuotovesiä Kylmäojaan kauden aikana kaikkiaan noin 4900 m³ (osuus kokonaiskuormituksesta BHK₇:n osalta 0,1 % ja KHT_{Cr}:n osalta 0,1 %).

Kirkonkylänoja



Kirkonkylänojaan johdetaan lentoaseman valumavesiä pisteiden A1A ja A3 kautta. Piste A1A kuvaa Kirkonkylänojan länsihaaraan lähtevää valumavettä ja A3 itähaaraan lähtevää valumavettä. BHK₇-vesistökuormituksesta 15 % kulkeutui A1A:n kautta. Pisteeseen yläpuolelle johdetaan myös kehäratatunnelin kuivatusvesiä. Lisäksi A1A:n valuma-alueella on ollut käynnissä suuria rakennushankkeita.

BHK₇-pitoisuuksissa havaittiin kaksi piikkiä, tammikuussa ja toukokuussa sekä lisäksi lievästi kohonnut pitoisuus maaliskuussa 2016. Muilla tutkimuskerroilla pitoisuus oli pieni tai luonnontilainen. Edellisten viiden vuoden ajan BHK₇-pitoisuuksien keskiarvossa vallinnut laskeva suuntaus kääntyi nousuun tällä kaudella ja keskiarvo vastasi noin kolmen vuoden takaista tasoa.

Glykolin hajoamistuotteiden lievää tai selvää hajua todettiin 21 kerralla 26:stä ja lievää öljyn hajua kahdella kerralla. Happipitoisuus oli kaikilla kerroilla hyvä.

Pisteellä A3 vesi oli hajutonta kaikilla tutkimuskerroilla. BHK₇-pitoisuuksissa oli kolme selkeää piikkiä, joulukuussa 2015, helmikuussa ja maaliskuussa 2016, mikä johtunee suureksi osaksi liukkaudentorjunta-aine kaliumformiaatista. Happipitoisuus oli vaihteleva, usein välttävä tai huono.

Alajuoksun pisteellä A2 vesi oli hajutonta, paitsi maaliskuussa lievästi glykolin hajoamistuotteen hajuista. Happipitoisuus oli hyvä koko kaudella.

Veromiehenkylänpuro (Krakanoja)

Veromiehenkylänpuroon johdetaan lentoaseman valumavesiä pisteen B1 kautta. BHK₇:n vesistökuormituksesta noin 48 % ja KHT_{Cr}-kuormituksesta noin 35 % kulkeutui puroon tämän pisteen kautta. Veromiehenkylänpuron valuma-alueella on ollut kaudella useita rakennushankkeita, muun muassa puron tulva-aitaiden sekä rahtiasematasojen, hallin, koekäyttöpaikan ja kunnossapidon tukikohdan rakentaminen. Rakennushankkeilla ei tarkkailutulosten perusteella olisi vaikutusta veden laatuun.

Noin kaksi kolmasosaa (18/26) BHK₇-havainnoista oli pieniä. Voimakkaasti kohonneita BHK₇-pitoisuuksia havaittiin kolmella kerralla (tammi-, huhti- ja toukokuussa). Lievästi tai kohtalaisesti kohonneita pitoisuuksia havaittiin neljällä kerralla joului-, helmi- ja maaliskuussa. Koko kauden BHK₇-pitoisuuksien virtaamapainotettu keskiarvo oli edellisestä korkeampi ja 11-vuotisella vertailujaksolla keskitasoa. B1:llä Mottisuolta tulevat humuspitoiset suovedet kasvattavat KHT_{Cr}-pitoisuutta. Kokonaistyyppipitoisuuksien keskiarvo oli 11-vuotisen vertailujakson pienin.

Pisteellä B1 glykolin hajoamistuotteen hajua todettiin lähes kaikilla havaintokerroilla (23:lla 26 kerrasta). Happitilanne on ollut pääosin ollut hyvä, mutta harvakseltaan huono.

Puron alajuoksulla pisteellä B2 vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista 5/13 havaintokerralla. Happitilanne oli hyvä kaikilla tutkimuskerroilla.

Veromiehenkylänpuroon päättyy myös Mottisuolta lähtevät vedet. Näytepisteen HK505 kautta johdetaan Mottisuolle kiitotie 3:n alueelta kerättyä valumavettä, joka lähtee Mottisuon pengerrallaskäsittelystä.

Kauden kokonaisvesimäärä oli noin 390 000 m³, mikä oli edellistä kautta pienempi, mutta kahdeksanvuotisella vertailujaksolla vähän keskitasoa suurempi. Suolle suihkutettava vesi oli vahvasti rikkivedyn tai glykolin hajoamistuotteiden hajuista pisteellä HK505 kaikilla tutkimuskerroilla yhtä kertaa lukuun ottamatta. Mottisuolta lähtevässä vedessä näytepisteellä M2A vesi oli kuitenkin hajutonta kaikilla tutkimuskerroilla ja BHK₇-pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Happipitoisuus oli hyvä tai tyydyttävä, paitsi touko-kesäkuussa välttävä tai huono.

Brändöninaja

Brändöninajan pisteellä C3 näkyi hieman lentokentän kuormitusvaikutusta. BHK₇-pitoisuus oli helmikuussa korkea, ja maaliskuussa hieman kohonnut. Samaan aikaan vedessä oli glykolin hajoamistuotteiden hajua. Muilla tutkimuskerroilla pitoisuus oli luonnontilainen tai lähellä sitä. Kokonaistyyppipitoisuus oli kuitenkin kaikilla havaintokerroilla korkea, mutta pienempi kuin edellisellä kaudella. Vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista kolmella tutkimuskerralla. Happipitoisuus oli hyvä kaikilla tutkimuskerroilla.



Viinikanmetsänoja

Näytepisteeltä D1 johdetaan Viinikanmetsänojaan kiitotien 3 valumavesien lounaispään pengerrallaskäsittelystä lähtevä vesi. BHK₇-vesistökuormituksesta noin 3 % kulkeutui D1:n kautta. Glykolin hajoamistuotteiden tai rikkivedyn hajua havaittiin pisteellä D1 kahdella tutkimuskerralla (maalis- ja huhtikuussa) ja alempana pisteellä D2 ympäri vuoden yhdeksällä tutkimuskerralla. Pisteellä D1 happikyllästyksen taso on hieman noussut ollen pääsääntöisesti hyvä tai tyydyttävä. Pisteellä D2 happipitoisuus oli hyvä ympäri vuoden.

Mottisuonoja (Mustaputouksennoja)

Pisteen E1 kautta johdettiin Mottisuonojaan 4 % kiitotien 3 valumavesien Mottisuon pengerrallaskäsittelystä lähtevästä vedestä. Vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajusta pisteellä E1 viidellä kerralla ja alempana pisteellä E2 kuudella kerralla. BHK₇-pitoisuus vaihteli laajoissa rajoissa pisteellä E1 ollen samaa luokkaa kuin edellisellä kaudella. Pisteellä E2 BHK₇-pitoisuus oli hieman kohonnut helmi-huhtikuussa, muutoin pitoisuudet olivat luonnontilaisia tai lähellä sitä. Kaliumpitoisuudet olivat useimmilla tutkimuskerroilla kohtalaisesti tai paljon kohonneita pisteellä E1 viitaten kaliumpitoisiin liukkaudentorjunta-aineisiin. Ylivuotoina Mottisuonojaan tuli vesiä yhteensä noin 25 000 m³.

Keravanjoen ja Vantaanjoen analyysituloksissa ei ollut erotettavissa lentoaseman vaikutusta.

Pohjavesitarkkailu

Pohjavesitarkkailussa on ollut mukana 55 pohjaveden havaintoputkea ja 10 kaivoa. Vesinäytteet otetaan kaksi kertaa kauden aikana, syksyllä ja keväällä, ja samalla mitataan pinnankorkeus. Kauden aikana on tuhoutunut kaksi putkea (F1 ja F2) ja uusia putkia on asennettu kuusi (F24, F24K, F25, F25K, R45, R45K).

Jäätymisenesto- ja liukkaudentorjunta-aineet

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.

Kemiallisissa määrittelyissä ja aistinvaraisissa havainnoissa todettiin viitteitä tai selviä merkkejä jäätymisenesto- ja/tai liukkaudentorjunta-aineiden vaikutuksista noin kymmenessä pohjavesien tarkkailupisteessä. Pääosin vaikutukset olivat nähtävissä havaintoputkissa, jotka sijoittuvat kiitotien 1 ja 2 eteläpuoleiselle alueelle sekä kiitotien 3 länsipuolelle. Glykolin hajoamistuotteiden hajua havaittiin kuudessa putkessa ja porakaivossa: F3K, DeltaK, P19 ja porakaivot PK3 ja PK5 sekä P1B. Lisäksi kemikaalimaista hajua havaittiin putkissa V3 ja P15.

Glykolin ja sen hajoamistuotteiden pitoisuudet on analysoitu, jos kemiallinen hapenkulutus on kohonnut (KHT_{Cr} yli 50 mg/l vuonna 2015 ja yli 30 mg/l vuonna 2016). Vuonna 2016 on lisäksi laadittu erillinen selvitys lentoasema-alueen maaperän ja pohjaveden glykolipitoisuudesta. Yksi glykolin hajoamistuotteista on asetaldehydi. Kirjallisuusselvityksen pohjalta pienet asetaldehydipitoisuudet voivat olla luonnollista alkuperää. Asetaldehydin luonnolliseksi taustapitoisuudeksi erityisesti suoalueiden pohjavedessä on esitetty pitoisuutta 5 µg/l. Kaudella 2015-2016 velvoitetarkkailuun liittyen analysoitiin glykolit ja niiden hajoamistuotteet pisteistä P19, PK3, F3, P4A ja M.

Alueittainen tarkastelu

Kiitoteiden 1 ja 2 eteläpuolella havaintoputkissa F3 ja P4A kaliumpitoisuudet ja kemiallinen hapenkulutus ovat olleet kohonneita. Näissä putkissa myös alkaliteetti ja veden sähkönjohtokyky ovat korkeampia verrattuna taustapisteeseen sekä pohjavesien yleiseen tasoon. Glykoli ja sen hajoamistuotteet analysoitiin havaintoputkista F3 ja P4A sekä Kehäradan suojapumppauskaivosta PK3, ja niissä todettiin pieniä määriä asetaldehydiä.

Kiitotien 3 länsipuolella havaintoputkessa P19 on aiemmin todettu korkeita kaliumpitoisuuksia, mutta viimeisimmät mitatut pitoisuudet ovat pohjavedelle tyypillisiä. Putkessa P2/08 todetut luonnollisen tason ylärajoilla olevat kaliumpitoisuudet voivat mahdollisesti viitata liukkaudentorjunta-aineisiin. Selvästi kohonneita alkaliteetti-arvoja havaittiin aiempaan tapaan pisteissä P15, P19, P22 ja P2/08. Glykoli ja sen hajoamistuotteet analysoitiin tarkkailukaudella kahdesti havaintoputkesta P19 ja



siinä todettiin pieniä määriä asetaldehydiä. Katriinantien vieressä sijaitsevan putken P15 sähköjohtokyky, kloridi- ja natriumpitoisuudet ovat nousseet vuodesta 2009 alkaen mahdollisesti tiesuolauksen seurauksena.

Kiitoteiden 1 ja 3 välialueella pohjavedenlaatu on pääosin tavanomaista, eikä merkittäviä pitoisuusnousuja kemiallisessa hapenkulutuksessa tai kaliumpitoisuudessa ole havaittavissa. Pisteessä V3 sähköjohtokyky on noussut melko nopeasti tasolta 25 mS/m nykyiselle tasolle 50 mS/m, ja samaan aikaan myös natriumpitoisuus, alkaliteetti ja kovuus ovat nousseet. Pitoisuusnousut voivat johtua alueella pitkään jatkuneesta maanmuokkauksesta. Sähköjohtokyky on ollut nousussa myös putkissa V2, V5 ja V6.

Kiitoteiden 1 ja 2 itäpuolella, ns. Ruskeasannan alueella sähköjohtokyky on paikoin korkea, mikä osin selittyy korkeilla kloridi- tai sulfaattipitoisuuksilla. Kaliumpitoisuus putkessa N on noussut, mutta pitoisuus on silti edelleen pieni. Myös alkaliteetin ja pH:n arvot pisteessä N ovat olleet noususuunnassa. Putkessa M hapenkulutus on pohjavedeksi korkea (KHT_{Mn} 18-19 mg/l, KHT_{Cr} 39-42 mg/l) ja siinä todettiin asetaldehydiä 120 µg/l.

Muita havaintoja

Öljyjä (< 50 mg/l) tai VOC-yhdisteitä ei todettu kaudella 2015-2016 yhdessäkään havaintoputkessa. Edelliskaudella öljyä todettiin putkessa R42 ja VOC-yhdisteitä porakaivossa KK1 (trikloorieteeniä ja 1 dikloorimetaania).

Pohjaveden pinnankorkeus oli aiempaa vastaavalla tasolla ja luonnollisen vaihteluvälin rajoissa.

Kehäradan suojaumpauskaivot

Glykolipitoisten vesien pääsyn estämiseksi Kehäradan tunneliin vesiä pumpataan kolmesta suojaumpauskaivosta: PK3, PK5 ja PK17. Pumpattavat vedet johdetaan jätevesiviemäriin. Kaudella 2015-2016 viemäriin pumpattu vesimäärä oli PK17:lla 23 400 m³, kahdesta muusta kaivosta muutamia satoja kuutiometrejä. PK3:ssa ja PK5:ssä todettiin melkein jokaisella havaintokerralla rikkivedyn tai glykolin hajoamistuotteiden hajua ja sähköjohtokyky oli melko korkea (n. 60-80 mS/m). Kemiallinen hapenkulutus on näissä kaivoissa laskusuunnassa. PK17:sa kemiallinen hapenkulutus on ollut alle määräysrajan (<15 mg/l), mutta veden sähköjohtavuus on korkea, noin 95-100 mS/m.

Pengeraltaiden sisäisen veden laatu

Kiitotie 3:n alueella muodostuvat valumavedet käsitellään ympäri vuoden imeyttämällä ne maaperään

vesien käsittelyä varten tehtyihin maanalaisiin rakenteisiin, Mottisuon ja kiitotien 3 lounaispään pengeraltaisiin. Pengeraltaita ilmastettiin ympärivuotisesti ejektoripumpulla.

Sisäisen veden laatua tarkkaillaan seitsemästä tarkkailuputkesta. Veden laadussa oli 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.

Viidessä putkessa kaliumpitoisuus oli korkea tai kohonnut ilmentäen kaliumformiaatin vaikutusta. Natriumpitoisuudet olivat pääosin luonnonvesien tasoa tai vain lievästi kohonneita. Rautapitoisuudet olivat useimmissa putkissa korkeita, koska hapettomuus liuottaa rautaa veteen.

Kohonneita tai korkeita BHK₇-pitoisuuksia (130-350 mg/l) esiintyi yleisimmin helmikuusta huhtikuuhun. Korkeimmat pitoisuudet olivat matalampia kuin edelliskaudella. Mottisuon pengeraltaan kolmessa tarkkailuputkessa kaikki BHK₇-pitoisuudet olivat pieniä.

Pengerallaskäsittelyn laskennallinen puhdistusteho

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



Laskennallinen puhdistusteho BHK₇:lle oli 91 %, joka oli hieman keskitasoa suurempi yhdeksänvuotisella vertailujaksolla. Laskennallinen puhdistusteho oli KHT_{cr}:n osalta 87 %, myös vertailujakson keskitasoa suurempi.

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, fosfori-, typpi- ja sinkkipitoisuudet samoin pieniä.

Maankaatopaikkojen vaikutus voi pohjavedessä näkyä esim. kemiallisessa hapenkulutuksessa, pH:ssa, sähkönjohtokyvyssä, typpiyhdisteissä ja/tai pohjaveden pinnan korkeudessa. Mahdolliset vaikutukset em. tekijöissä eivät kuitenkaan ole tyypillisiä vain maankaatopaikkatoiminnalle, vaan muutokset voivat johtua muistakin tekijöistä.

Pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan pisteistä P20 ja HP101 sekä porakaivosta PK34. Pisteessä P20 on ollut tarkkailun alusta (2012) lähtien korkea tai erittäin korkea liukoisen sinkin pitoisuus, jonka syy ei ole tiedossa. Pisteessä P20 läheisyyteen syyskuussa 2015 asennetussa uudessa pohjavesiputkessa P40 sinkin pitoisuus on matala. Typpipitoisuus pisteellä P20 on ollut ajoittain korkea. Tarkkailupisteillä HP101 ja PK34 veden laatu oli pohjavesille tavallinen eikä maankaatopaikkojen vaikutusta näkynyt.

Asfalttirouheen, betoni- ja tiilijätteen välivarasto- ja murskausalueet

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

Veromiehenkylänpuron pisteellä B1 kiintoainepitoisuudet olivat ajoittain kohonneita (120-130 mg/l) eikä asfalttirouhealueen vaikutusmahdollisuutta voida sulkea pois. Kuitenkin myös muut tekijät kuten sadannan, valuman ja valuma-alueelta tapahtuvan huuhtoutuman vaihtelut vaikuttavat kiintoainepitoisuuteen. Kokonaisuutena tarkastellen pintavesituloksissa ei näkynyt rouhealueiden vaikutusta. Pohjavesien tutkimuspisteillä ei näkynyt selkeitä merkkejä kuormitusvaikutuksista.

Yhteenveto PFAS-yhdisteiden tarkkailusta (perfluoratut yhdisteet)

Helsinki-Vantaan lentoaseman pinta- ja pohjavesistä tarkkaillaan myös PFAS-yhdisteitä (perfluoratut alkyyliaineet). Tarkkailun perusteena on Uudenmaan ELY-keskuksen 21.10.2015 antama päätös Nro UUDELY/6666/2015. PFAS-yhdisteiden seurantaan on laadittu tarkkailuohjelma 22.4.2016 (Finavia, Tuija Hänninen). Tarkkailua tehdään kolmen vuoden ajan (2016-2018). Jatkotarkkailun tarve, näytteenottotiheys ja näytteenottoaikat arvioidaan saatujen tulosten perusteella vuonna 2019.

Perfluoro-oktaani-sulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS) ovat Vesipuitelidirektiivin mukaisesti vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden listalla (1308/2015). Vesipolitiikan puitelidirektiivissä PFOS:n sallittu enimmäispitoisuutena ilmaistu ympäristölaatu normi (MAC-EQS) sisävesissä on 36 µg/l. Tämä suurin sallittu pitoisuus ei ylittynyt tarkkailujaksolla Helsinki-Vantaan ympäristöstä otetuissa pinta- tai pohjavesinäytteissä. Näytteissä todetut yksittäiset PFAS-pitoisuudet olivat pääosin tasoa < 1,0 µg/l. Korkeimmat PFAS-summapitoisuudet todettiin Veromiehenkylänpuron näytepisteellä B1. Keväällä 2016 PFAS-summapitoisuus oli kyseisellä havaintopaikalla 1,95 µg/l sekä joulukuussa 2015 vastaavasti 2,56 µg/l.

Ympäristölautakunta 17.5.2017 § 8

Ympäristöjohtajan vs. esitys:

Päätetään merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2015-2016.

Päätös:

Merkittiin tiedoksi.

Liitteet:

-

Liite 1. Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu, kausiyhteenveto 2015-2016



- Liite 2. Kartta Helsinki-Vantaan lentoaseman pinta- ja pohjaveden tarkkailupisteistä

Muutoksenhakuohje: 10. Oikaisuvaatimus ja valituskielto

Lisätiedot:

Päivi Jäntti-Hasa, puh. 09 8392 8025, Maarit Rantataro, puh. 09 8392 6075,
etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi