



Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu, kausi 2013-2014

VD/1781/11.03.08.00/2014

KHI/MRA

ASIA

Finavia Oyj on toimittanut Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailuraportin kaudelta 2013-2014.

Tarkkailun peruste

Finavia Oyj:n Helsinki-Vantaan lentoaseman vesien tarkkailu perustuu Länsi-Suomen vesioikeuden päätökseen 14.12.1998 ja vesiyläoikeuden päätökseen 28.10.1999 koskien glykolipitoisten valumavesien johtamista vesistöön. Etelä-Suomen aluehallintoviraston 4.8.2011 Helsinki-Vantaan lentoasemalle myöntämään ympäristölupa on sisältyy määräys vesien tarkkailusta. Ympäristölupa on tullut lainvoimaiseksi korkeimman hallinto-oikeuden 21.1.2015 antamalla päätöksellä. Vuonna 2012 laadittua tarkkailuohjelmaehdotusta ei ole vielä hyväksytty Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa, mutta sitä on noudatettu lokakuusta 2012 lähtien.

Finavia on velvoitettu tarkkailemaan myös 3. kiitotien luoteispuolella sijaitsevien kolmen maankaatopaikan pinta- ja pohjavesiä ja tämä tarkkailu on yhdistetty lentoasematoiminnan vesitarkkailuun. Aluehallintovirasto myönsi maankaatopaikoille ympäristöluvut 16.12.2011.

Kauden olosuhteet

Tarkkailuraportti koskee ajanjaksoa 1.9.2013 - 31.8.2014. Kauden sadesumma oli lähellä pitkän ajan keskiarvoa. Syyskuu 2013 ja huhtikuu 2014 olivat keskimääräistä kuivempia, touko- ja elokuu 2014 puolestaan pitkäaikaista keskiarvoa sateisempia. Pohjaveden pinta ympäristöhallinnon seurantakohteilla lähialueilla oli jokseenkin tavanomainen.

Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö ja talteenotto

Lentokoneiden jäänestoon ja -poistoon käytettiin glykolinesteitä 1 678 m³, huomattavasti vähemmän kuin edelliskaudella (4 013 m³). Näistä oli tyyppin I nestettä 75 %, loput tyyppin IV nestettä. Liukkaudentorjunta-aineita käytettiin noin 559 t, kun niitä edelliskaudella käytettiin 1 526 t. Määrät olivat pienimpiä viimeiseen 15 vuoteen, mihin syynä olivat suotuisat sääolot. Liukkaudentorjunta-aineista pääosa oli kaliumformiaattia, natriumformiaatin osuus oli alle 2 %.

Glykolinesteiden käyttökaudella glykolipitoisia valuma- ja sulamisvesiä johdettiin glykolipitoisten lumien varastoalueilta ja lentokoneiden jäänestokäsittelyalueilta viemäriin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla käsiteltäväksi noin 250 000 m³, noin 70 000 m³ vähemmän kuin edelliskaudella. Erikseen talteen otettuja väkeviä glykolivesiä kuljetettiin tankkiautolla jätevedenpuhdistamon mädättämöön 7 000 m³, mikä on 5 000 m³ vähemmän kuin edelliskaudella.

Lentoaseman ympäristöluvan lupamääräyksen 8 mukaan vähintään 80 % talvikausittain kerätystä propyleeniglykolista KHT_{cr}-kuormituksena määritettynä on kerättävä käsittelyyn. Glykolin laskennallinen talteenkeräysaste kaudella 13-14 oli 81 %.

Kuormitus pintavesiin

Lentoaseman valumavedet kulkeutuvat Vantaanjokeen ja sen sivuhaaraan Keravanjokeen kuuden purkureitin kautta: Kirkonkylänoja (itä- ja länsihaara), Veromiehenkylänpuro, Brändöninoja, Viinikanmetsänoja, Mottisuonoja ja Kylmäoja. Valumavesien merkittävin vesistövaikutus aiheutuu jäänestoon ja liukkaudentorjuntaan käytettävien aineiden hapenkulutuksesta ja aineiden hajoamistuotteiden hajusta.

BHK₇-kuormitus vesistöihin oli noin 58 t (edelliskaudella 200 t). Vesistöön kohdistuva KHT_{cr}-kuorma oli noin 240 t, kun se edelliskaudella oli 620 t. Hieman yli puolet lentoasemalta lähtevistä valumavesistä



kulkeutui vesistöön kahden purkupisteen, B1 (Veromiehenkylänpuro) ja 4B (Kylmäoja) kautta. Happea kuluttava vesistökuorma oli pienin viimeisimpään 13 vuoteen. Suurin suhteellisen kuormituksen pientyminen tapahtui pisteessä B1. Vain E1:llä kuormitus oli vähän edelliskautta suurempi. Ylivuotokuorma oli edelliskauden tasoa.

Kylmäoja

Piste 4B kuvaa Kylmäojan länsihaaraan lähtevää vettä ja edustaa kiitotien 1 lounaispään vesiä, pääosaa kiitotien 2 vesiä ja terminaalin T1 kaakkoispuolella olevan rahtiasematasen vesiä sekä kiitotien 2 itäpuolella olevan rahtiasematasen vesiä. Lisäksi 4B:lle tulee vesiä kiitotien 2 itäpuoliselta suolta. BHK₇-vesistökuormituksesta noin 10 % kulkeutui tämän pisteen kautta.

Kylmäojaan johdettava vesi näytepisteellä 4B oli hajutonta kahta kertaa lukuun ottamatta. Yhdellä tutkimuskerralla havaittiin vähän kohonnut BHK₇-pitoisuus. Happipitoisuus oli kaikilla kerroilla hyvä tai tyydyttävä. Alempana Kylmäojassa vesi oli hajutonta ja BHK₇-pitoisuudet pieniä lukuun ottamatta harvoja lieviä nousuja.

Glykolivesipumppaamolta HK509 tuli ylivuotovesiä Kylmäojaan kauden aikana kaikkiaan noin 18 000 m³, suurimmat joulukuun 2013 lopussa ja tammikuun 2014 alkupuolella. Kuormitus oli suurinta ylivuodossa, joka tapahtui helmikuun alussa, BHK₇ (ATU) 480 kg ja KHT(Cr) 830 kg.

Kirkonkylänoja

Kirkonkylänojaan johdetaan lentoaseman valumavesiä pisteiden A1A ja A3 kautta. Piste A1A kuvaa Kirkonkylänojan länsihaaraan lähtevää valumavettä ja A3 itähaaraan lähtevää valumavettä. BHK₇-vesistökuormituksesta noin 19 % kulkeutui A1A:n kautta. Pisteiden yläpuolelle johdetaan myös kehäratatunnelin kuivatusvesiä.

A1A:lla BHK₇-pitoisuus oli tavallisesti vähän tai kohtalaisesti kohonnut. Kokonaistyyppipitoisuuksien keskiarvo oli vuodesta 2005 alkavan vertailujakson pienin. Glykolin hajoamistuotteiden tai muuta hajua todettiin 19 kerralla 25:stä. Pisteellä A3 havaittiin yksi korkea BHK₇-pitoisuus, mutta muuten pitoisuudet olivat pieniä ja vesi oli hajutonta kolmea kertaa lukuun ottamatta.

Alajuoksun pisteellä A2 vedessä ei todettu glykolin hajoamistuotteiden hajua. Tämä oli selvä muutos verrattuna edelliskauteen, jolloin hajua esiintyi noin puolella tutkimuskerroista. Happipitoisuus oli hyvä koko kaudella.

Veromiehenkylänpuro (Krakanoja)

Veromiehenkylänpuroon johdetaan lentoaseman valumavesiä pisteen B1 kautta. BHK₇:n vesistökuormituksesta 36 % kulkeutui tämän pisteen kautta. Glykolin hajoamistuotteen hajua todettiin noin kahdella kolmasosalla tutkimuskerroista, mm. joka kerta helmi-heinäkuussa. Puron alajuoksulla pisteellä B2 vedessä todettiin glykolin hajoamistuotteiden hajua kahdella tutkimuskerralla. Happpitilanne oli hyvä pisteillä B1 ja B2 kaikilla tutkimuskerroilla.

Veromiehenkylänpuroon päätyvät myös Mottisuolta lähtevät vedet. Näytepisteen HK505 kautta johdetaan Mottisuolle kiitotie 3:n alueelta kerättyä valumavettä, joka lähtee Mottisuon pengerrallaskäsittelystä. Suolle suihkutettava vesi oli rikkivedyn tai glykolin hajoamistuotteiden hajuista aiempaan tapaan melkein kaikilla tutkimuskerroilla. Mottisuolta lähtevässä vedessä näytepisteellä M2A vesi oli vain kerran glykolin hajoamistuotteiden hajuista ja BHK₇-pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Happipitoisuus oli hyvä tai tyydyttävä, elokuussa 2014 välttävä.

Brändöninoja

Brändöninojan piste C3 edustaa kiitotien 1 lounaispään alueelta sekä ympäristöstä tulevia vesiä ja mahdollisia kiitotien 3 lounaispään pengerraltaan ylivuotovesiä. Tarkkailupisteellä näkyi vain hieman lentokentän kuormitusvaikutusta. BHK₇-pitoisuus oli vähän kohonnut. Lievää glykolin hajoamistuotteiden hajua todettiin yhdellä kerralla. Happipitoisuus oli hyvä kaikilla tutkimuskerroilla.

Viinikanmetsänoja

Näytepisteeltä D1 johdetaan Viinikanmetsänojaan vesi, joka lähtee kiitotien 3 valumavesien lounaispään pengerrallaskäsittelystä. Glykolin hajoamistuotteiden tai rikkivedyn hajua havaittiin pisteellä D1 ja alempana pisteellä D2 noin kolmasosalla havaintokerroista. Happipitoisuus oli hyvä molemmilla pisteillä ympäri vuoden.



Mottisuonoja

Pisteen E1 kautta johdettiin Mottisuonojaan vain pieni osa (13 %) kiitotien 3 valumavesien Mottisuon pengeriallaskestä lähtevästä vedestä. Vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista melkein kaikilla tutkimuskerroilla ja alempana pisteellä E2 kolmanneksella tutkimuskerroista. BHK₇-pitoisuus vaihteli laajoissa rajoissa pistellä E1 ja pisteellä E2 se oli kahdella kerralla lievästi tai selvästi kohonnut. Ylivuotoina Mottisuonojaan tuli vesiä yhteensä noin 50 000 m³.

Keravanjoen ja Vantaanjoen analyysituloksissa ei ollut erotettavissa lentoaseman vaikutusta.

Pohjavesitarkkailu

Pohjaveden pinnankorkeudessa ei ollut suuria eroja aikaisempiin kausiin. Putkessa F5 pinta oli tosin 2014 keväällä 60-80 cm aiempaa perustasoa alempana ja putkessa P18 syksyllä 2013 kaksi metriä perustasoa korkeammalla, mikä voi olla virheellinen tulos.

Hapettomuus sekä siitä johtuva rikkivedyn haju ja liukoisen raudan pitoisuuden nousu on lentoaseman pohjavesissä yleistä. Läheskään kaikissa tapauksissa nämä eivät johdu lentoasemasta vaan ympäristöoloista.

Selkeitä jäätyminenesto- ja/tai liukkaudentorjunta-aineiden vaikutuksia havaittiin seitsemässä tarkkailupisteessä, pohjavesiputkissa P4A, F3, F3K, F6 ja P19 sekä porakaivoissa MK1 ja MK2. Kaudella 13-14 pohjavesissä ei havaittu öljyä. VOC-yhdisteistä oli 5.5.2014 yksi havainto putkesta P15, jossa todettiin MTBE:tä 1 µg/l.

Kiitoteiden 1 ja 2 itäpuolinen alue ja lentoaseman lakkautetun vedenottamon alue

Putkissa N ja O happipitoisuudet laskivat kohtalaisesta tai hyvästä lähelle nollaa v. 2009-2010, minkä jälkeen putket ovat olleet jokseenkin hapettomia. Happipitoisuus on ollut laskussa myös putkessa P2 vuodesta 2004. Kemiallisen hapenkulutuksen nousua näkyy putkessa M vuodesta 1993 ja putkessa Pt4 vuodesta 2007.

Kohonneita alkaliteettiarvoja on havaittu putkissa P2, N, S, R41 ja R42. Putkessa O pH ja alkaliteetti on laskenut pohjavedelle tavallisiin arvoihin ja samaan aikaan myös sähkönjohtokyky sekä natirum- ja kaliumpitoisuudet ja kovuus ovat laskeneet. Sähkönjohtokyvyn nousua on havaittavissa putkissa P2 ja N vuodesta 2010 lähtien.

Kiitoteiden 1 ja 2 eteläpuolinen alue

Kohonneita KHT_{cr}-pitoisuuksia (kemiallinen hapenkulutus) sekä glykolin hajoamistuotteita havaittiin nyt putkissa P4A, F3, F3K ja F6, kun aiemmin niitä oli putkissa P4A, F1 ja F3K. Putkessa P4A todettiin myös kohonnut kaliumpitoisuus. Putkissa P4K ja F1 on pohjavedeksi korkea pH ja alkaliteetti on kohonnut putkissa F2, F3 ja F6.

Kiitoteiden 1 ja 3 välialue

Putkessa V3 sähkönjohtokyky on ollut jonkin verran aiempaa korkeampi, samoin natriumpitoisuus. Myös alkaliteetti on noussut.

Kiitotien 3 länsipuoli

Kohonneita KHT_{cr}-pitoisuuksia ja glykolin hajoamistuotteita havaittiin porakaivoissa MK1 ja MK2. Useissa havaintopisteissä on todettu kohonneita alkaliteettiarvoja. Putkessa P5A sähkönjohtokyky, kloridi ja sulfaatti ovat olleet nousussa vuosina 2010-2013. Sähkönjohtokyky ja kloridipitoisuus ovat kohonneet putkessa P15 ja kaksi viimeistä havaintoa olivat vertailujakson korkeimmat. Putkessa P19 kaliumpitoisuus on pohjavesien perustasoa selvästi korkeampi.

Pengerialtaiden sisäisen veden laatu

Mottisuon ja kiitotien 3 lounaispään pengerialtaita ilmastettiin ympärivuotisesti ejektoripumpulla. Havaintoputkien hapettomuus osoittaa kuitenkin, että altaissa tapahtuva hapenkulutus on nopeampaa kuin hapen tuonti altaisiin. Vesi oli rikkivedyn hajuista, rautapitoisuudet korkeita, kaliumpitoisuudet luonnonvesiin verrattuna selvästi kohonneita ja natriumpitoisuudet hieman luonnonvesien tasoa korkeampia. Myös alkaliteetin arvot olivat korkeita luonnonvesiin verrattuna. Sisäisen veden tarkkailuputkien välillä on veden laadussa kuitenkin osittain suuria eroja ja myös ajallinen vaihtelu on suurta.



Pengeraltaisiin tuleva laskennallinen BHK₇-kuorma ja KHT_{Cr}-kuorma olivat noin puolet edelliskaudesta ja selvästi pienimmät seitsemänvuotisella vertailujaksolla. Sen sijaan mitatut lähtevät kuormat olivat jonkin verran edelliskautta suurempia. Laskennallinen puhdistusteho oli BHK₇:n osalta 75 % ja KHT_{Cr}:n osalta 65 %, ollen vertailujakson pienimmät.

Maankaatopaikat

Maankaatopaikoilta lähtevien ojien alajuoksulla havaittiin vähän tai ei lainkaan maankaatopaikkojen vaikutusta. Pohjavesiputkessa HP101 sinkkipitoisuus on erittäin korkea, mutta se ei tietävästi liity maankaatopaikkoihin. Pohjavesissä ei havaittu selkeitä maankaatopaikkojen vaikutuksia.

Ympäristölautakunta 20.5.2015 § 11

Ympäristöjohtaja va:n esitys:

Päätetään merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2013-2014.

Päätös:

Päätettiin merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2013-2014.

Liitteet:

- lentokoneiden jäänpoistoalueiden, glykolivesipumppaamojen, glykolipitoisten lumien keräilyalueiden ja glykolivesialtaiden sijainti
- valumavesien purkureitit ja hulevesien muodostumisalueet
- tarkkailupisteet

Muutoksenhakuohje: 10. Muutoksenhaku- ja valituskielto

Lisätiedot:

Maarit Rantataro, puh. 09 8392 6075, etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi