



Helsinki-Vantaan lentoaseman glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailu, kausi 2012-2013/SSK

VD/1781/11.03.08.00/2014

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 ympäristölupaun sisältyy määräys vesien tarkkailusta. Lupa ei ole vielä lainvoimainen.

Finavia on velvoitettu tarkkailemaan myös 3. kiitotien luoteispuolella sijaitsevien kolmen maankaatopaikan pinta- ja pohjavesiä ja tämä tarkkailu on yhdistetty lentoasematoiminnan vesitarkkailuun. Aluehallintovirasto myönsi maankaatopaikoille ympäristöluvat 4.8.2010.

Lentoaseman vesientarkkailussa on noudatettu uutta ohjelmaa 15.10.2012 alkaen.

Kauden olosuhteet

Tarkkailuraportti koskee ajanjaksoa 1.9.2012 - 31.8.2013. Kauden 12 -13 sadesumma oli niukasti pitkän ajan keskiarvoa pienempi ja selvästi pienempi kuin runsassateinen edelliskausi. Loppuvuosi 2012 oli kuitenkin keskimääräistä sateisempi.

Pohjaveden pinnankorkeuteen on hydrologisten olosuhteiden lisäksi voinut vaikuttaa Kehäradan tunneleiden louhinta. Kaudella 2012 – 2013 pohjavedenpinnantasossa ei todettu suuria eroja verrattuna aikaisempiin kausiin.

Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö

Lentokoneiden jäänestoon ja -poistoon käytettiin glykolinesteitä 4000 m³, mikä on noin 20 % enemmän kuin edelliskaudella. Liukkaudentorjunta-aineita käytettiin noin 1500 t, hieman edelliskautta vähemmän, ja pääosa niistä oli kaliumformiaattia. Natriumformaatin osuus oli vain 3 %.

Valumavesien johtaminen

Lentokoneiden glykolikäsittelyt tehdään terminaalien edustalla asematasolla sekä kahdella keskitetyllä deicing-alueella. Osa glykoleista kerätään käsittelyn jälkeen talteen imuriautoilla ja kuljetetaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamon mädättämöön. Loput päätyvät talvikaudella jätevesiviemäriin glykolivesipumppaamojen kautta. Myös glykolipitoisten lumien varastoalueiden hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin. Poikkeustilanteissa (mm. rankka sade tai lumen sulaminen) joudutaan glykolipitoista vettä osittain johtamaan sadevesitunnelista ylivuotona Kylmäojaan. Ylivuodoista otetaan kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella, joka käynnistyy, kun ylivuoto alkaa. Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttökauden ulkopuolella vedet johdetaan lentoaseman alueelta lähteviin ojiin ilman varsinaista käsittelyä.

Kiitotie 3:n alueella syntyvät valumavedet käsitellään johtamalla vesi ympäri vuoden maaperäkäsittelyyn kahteen pengeraltaaseen (Mottisuon ja lounaispään pengeraltaat). Penkereessä imeytetty vesi suotautuu hitaasti kohti salaojaputkistoa, josta vesi johdetaan kummassakin altaassa keskitetysti omaan purkupisteeseensä. Pengeraltaita ilmastetaan ejektoripumpulla, millä vähennetään altaista lähtevän veden hapenkulutusta.

Kiitoteiden 1 ja 2 alueilla muodostuvat valumavedet johdetaan ympäri vuoden ilman käsittelyä Veromiehenkylänpuroon, Kirkonkylänojaan ja Kylmäojaan. Vaikka vesille ei ole varsinaista käsittelyä, salaojissa oletetaan tapahtuvan merkittävässä määrin puhdistumista ennen kuin vedet päätyvät vesistöön.

Valuma- ja sulamisvesiä johdettiin viemäriin kaudella 12 – 13 noin 332 000 m³, noin 100 000 m³ vähemmän kuin sateisella edelliskaudella. Imuriautoilla ja vedenjohtojärjestelyin talteen kerättyjä väkeviä glykolivesiä kuljetettiin jätevedenpuhdistamon mädättämöön edelliskautta noin 2 000 m³ enemmän, kaikkiaan 12 000 m³.

Kuormitus pintavesiin



Kauden 12 – 13 virtaama oli kaikilla purkupisteillä edelliskautta pienempi. Kolme neljäsosaa lentoasemalta lähtevistä valumavesistä kulkeutui vesistöön kahden purkupisteen kautta, B1 (Veromiehenkylänpuro) ja 4B (Kylmäoja). Valumavesien merkittävin vesistövaikutus aiheutuu jäänestoon ja liukkauden torjuntaan käytettävien aineiden hapenkulutuksesta ja aineiden hajoamistuotteiden epämiellyttävästä hajusta.

Valumavesien BHK₇-kuormitus vesistöihin oli hieman edelliskautta suurempi, noin 200 t. Vesistöön kohdistuva KHT_{Cr}-kuorma oli edelliskauden tasolla, 620 t. Pumppaamojen ylivuotojen yhteenlaskettu vesimäärä ja happea kuluttava kuormitus olivat puolet edelliskaudesta ja osuus BHK₇:n kokonaiskuormituksesta 3 %, KHT_{Cr}:n kokonaiskuormituksesta 2 %.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 4.8.2011 myöntämässä, vielä ilman lainvoimaa olevan ympäristöluvan määräyksen nro 8 mukaan vähintään 80 % talvikausittain käytetystä propyleeniglykolista COD_{Cr}-kuormituksena määritettynä on kerättävä käsittelyyn. Kaudella 12 – 13 talteenkeräysaste oli 81 %. Luku pitää sisällään jätevedenpuhdistamolle johdetun tai viedyn glykolipitoisen veden sekä päästöt lentokenttää ympäröiviin vesiin.

Kirkonkylänoja

Läntisen latvahaaran pisteen A1A kautta kulkeutui 11 % vesistöön kohdistuvasta BHK₇-kuormituksesta. BHK₇-pitoisuus oli tavallisesti lievästi tai kohtalaisesti kohonnut, happipitoisuus hyvä. Kokonaistyyppipitoisuuksien virtaamapainotettu keskiarvo 1400 µg/l oli alle puolet edelliskaudesta, mihin lienee vaikuttanut se, että Kehäradan työmaan vedet johdettiin jätevesiviemäriin maaliskuun 2013 alkuun saakka.

Pisteellä A2, joka kerää vedet A1A:lta ja A3:lta, havaittiin muutama kohonnut pitoisuus. Pisteellä A3 happipitoisuus oli vaihteleva ja melko usein välttävä tai huono, mutta BHK₇-pitoisuudet pääosin pieniä.

Hajuhaittojen osalta oli Kirkonkylänojan tilanne puroista huonoin. Pisteellä A1A havaittiin glykolin hajoamistuotteiden yhtä kertaa lukuun ottamatta, alajuoksun pisteellä A2 noin puolella havaintokerroista ja itähaaran purkupisteellä A3 noin kolmanneksella havaintokerroista.

Veromiehenkylänpuro (Krakanoja)

Veromiehenkylänpuron pisteen B1 kautta kulkeutui suurin BHK₇:n vesistökuormitus, noin 72 %. Lievästi kohonneita BHK₇-pitoisuuksia havaittiin marraskuusta kesäkuuhun. Haptilanne oli hyvä kaikilla tutkimuskerroilla. Glykolin hajoamistuotteen hajua todettiin tammikuusta elokuuhun lähes kaikilla kerroilla.

Alajuoksulla pisteellä B2 vesi oli lievästi glykolin hajoamistuotteiden hajuista helmikuusta kesäkuuhun. BHK₇-pitoisuudessa näkyi selvää kuormitusvaikutusta helmi- ja huhtikuussa ja toukokuussa vielä lievää vaikutusta.

Brändöninoja

Brändöninojan pisteellä C3 näkyi vain hieman lentokentän kuormitusvaikutusta. BHK₇-pitoisuus oli huhtikuussa korkea (110 mg/l) mutta muulloin alhainen. Lievää glykolin hajoamistuotteiden hajua todettiin helmi- ja huhtikuussa.

Viinikanmetsänoja

BHK₇-pitoisuuden virtaamapainotettu keskiarvo oli 9 mg/l ja täytti lupaehdon (< 10 mg/l). Glykolin hajoamistuotteiden tai rikkivedyn hajua havaittiin noin puolella havaintokerroista ja alempana pisteellä D2 tammikuusta toukokuuhun.

Mottisuonoja

Pisteen E1 kautta johdettiin vain pieni määrä Mottisuon pengeraltaasta lähtevää vettä. Vesi oli glykolin hajoamistuotteiden hajuista yhtä kertaa lukuun ottamatta ja alajuoksun pisteellä E2 puolella havaintokerroista. BHK₇-pitoisuus oli pisteellä E1 korkea helmi-huhtikuussa ja vesi hapetonta tammikuusta elokuuhun. Pisteellä E2 happipitoisuus oli enimmäkseen tyydyttävä tai hyvä.

Kylmäoja

Vesimäärältään suurimmat ylivuodot Kylmäojaan tapahtuivat marraskuun alussa, tammikuun alussa ja huhtikuun keskivaiheilla. Kuormitus oli selkeästi suurin tammikuun alussa, BHK₇ (ATU) 5 000 kg ja KHT(Cr) 8 000 kg.



Lentoaseman BHK₇:n kokonaiskuormituksesta 7 % kulkeutui Kylmäojan pisteeseen 4B kautta ja KHT_{Cr}-kuormituksesta 40 %. Suoveden vaikutus nostaa KHT_{Cr}-pitoisuutta. BHK₇-pitoisuus oli alhainen tai lähes luonnontilainen kahta kertaa lukuun ottamatta, happipitoisuus useimmiten hyvä tai tyydyttävä. Glykolin hajoamistuotteiden hajua havaittiin kahdella näytteenotokerralla.

Piste 14 sijaitsee Simonsillassa ja siihen tulee länsihaaran vesien lisäksi Kylmäojan pohjois- ja itähaaran vedet. Vesi oli hajutonta yhtä havaintokertaa lukuun ottamatta ja happitilanne hyvä. BHK₇-pitoisuus oli luonnontilainen tai lähellä sitä. Alajuoksun pisteellä 16 vesi oli hajutonta ja happipitoisuus hyvä.

Keravanjoen ja Vantaanjoen analyysituloksissa ei ollut erotettavissa lentoaseman vaikutusta.

Pohjavesitarkkailu

Osassa pohjavesiputkissa havaittiin vähähappisuutta tai hapettomuutta ja kemiallisen hapenkulutuksen nousua. Tämä voi kuitenkin osin johtua maaperästä. Syksystä 2012 alkaen näytteestä on mitattu glykolin ja sen hajoamistuotteiden pitoisuudet, jos kemiallinen hapenkulutus on kohonnut (KHT_{Cr} yli 50 mg/l). Lentoaseman vaikutuksia havaittiin selkeimmin kiitoteiden 1 ja 2 eteläpuolisella alueella sekä kiitotien 3 länsipuolella.

Kiitoteiden 1 ja 2 eteläpuolisen alueen putkien P4A, F1 ja F3K vesinäytteissä oli kohonneita KHT_{Cr}-pitoisuuksia ja glykolin hajoamistuotteita. Putkessa P4A todettiin lisäksi selvästi kohonnut kaliumpitoisuus ja tarkkailun ainoa havainto haihtuvista orgaanisista yhdisteistä: tolueenia 2,0 µg/l ja asetonia 0,6 µg/l.

Terminaalin 1 edustalle rakennettiin vuonna 2011 kehäratatunnelin suojaumpppauskaivoiksi porakaivot PK3 ja PK5. Kemiallinen hapenkulutus näissä porakaivovesissä oli erittäin korkea vuonna 2012, mutta vuoden 2013 aikana tilanne on parantunut. Kaivon PK3:n vedessä kemiallinen hapenkulutus oli kuitenkin enimmillään vielä 1600 mg/l. Porakaivoista pumpattavat vedet johdetaan jätevesiviemäriin.

Kiitotien 3 länsipuoli ja Lavangon pohjavesialue

Glykolin hajoamistuotteiden hajua todettiin elokuussa 2012 putken P19 vedessä ja putken P2/08 kesäkuun 2013 näytteessä todettiin hajoamistuotteita kemiallisessa analyysissä. Näissä näytepisteissä oli myös kohonneita KHT_{Cr}-pitoisuuksia. Lentokentän vaikutusta P19:ssä ilmentää lisäksi selvästi kohonnut kaliumpitoisuus. Putkessa P15 sähkönjohtokyky ja kloridipitoisuus olivat edelliskauden tapaan kohonneita.

Kiitoteiden 1 ja 3 välialueen putkista V3:ssa on ollut havaittavissa pH:n lasku koko tarkkailun alusta vuodesta 2000, rautapitoisuuden nousu vuodesta 2007 sekä sähkönjohtokyvyn ja natriumpitoisuuden kasvu vuodesta 2011. Putken vesi on ollut aina hapetonta tai lähes hapetonta. Edelliskaudella putkessa V5 havaittiin lievä glykolin haju, tällä kaudella rikkivedyn haju.

Kiitoteiden 1 ja 2 itäpuolinen alue ja lentoaseman lakkautetun vedenottamon alue

Vuodesta 2010 lähtien on muutamassa alueen putkessa tapahtunut selkeitä muutoksia. Entisen vedenottamon lähellä sijaitsevassa putkessa N ovat sähköjohtokyky, pH, alkaliteetti sekä sulfaatti, kalium- ja natriumpitoisuudet nousseet ja vesi muuttunut lähes hapettomaksi. Toisessa ottamon viereisessä putkessa O sähkönjohtokyky, pH, alkaliteetti sekä kalium- ja natriumpitoisuudet ovat puolestaan laskeneet, mutta tässäkin putkessa on happipitoisuus laskenut radikaalisti syksystä 2009 niin että kaudella 12-13 vesi oli hapetonta.

Aiemmillä tarkkailujaksoilla on muutamassa alueen putkessa todettu pieniä pitoisuuksia kloorattuja liuottimia. Nyt näitä ei todettu yhdessäkään tarkkailuputkessa.

Pengeraltaiden sisäisen veden laatu

Kumpaakin allasta ilmastettiin ympärivuotisesti ejektoripumpulla. Altaissa tapahtuva hapenkulutus on kuitenkin nopeampaa kuin hapen tuonti altaaseen, mikä ilmenee hapettomuutena ja rikkivedyn hajuna. Kaliumpitoisuudet ovat luonnonvesiin verrattuna selvästi kohonneita ja rautapitoisuudet korkeita. Myös alkaliteetin arvot ovat korkeita, mikä luultavasti johtuu formiaatista. Sisäisen veden tarkkailuputkien välillä on veden laadussa osittain suuria eroja.

Pengeraltaisiin tuleva laskennallinen kuorma oli vähän edelliskautta suurempi ja mitattu lähtevä kuorma vain kolmannes edelliskaudesta. Laskennallinen puhdistusteho oli BHK₇:n osalta 93 %, joka on



selvästi edelliskautta parempi ja keskitasoa pitkäaikaisessa vertailussa. Kemiallinen hapenkulutuksen osalta puhdistusteho oli 89 %. Laskennan oletuksiin eli lähinnä kiitotielle kulkeutuvan glykolin määrän arvioimiseen sisältyy kuitenkin huomattavan suurta epävarmuutta.

Maankaatopaikat

Maankaatopaikoilla läjitys on aloitettu vuosina 1997-1998, Myllypadontien maankaatopaikalla kuitenkin vasta vuonna 2007. Pinta- ja pohjavesitarkkailu on aloitettu vuonna 2012. Vesitarkkailussa ei ollut erotettavissa maankaatopaikkojen vaikutusta.

Ympäristölautakunta 12.3.2014 § 6

Ympäristöjohtajan esitys:

Päätetään merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2012-2013.

Käsittely:

Lautakunta päätti yksimielisesti muuttaa ympäristöjohtajan esityksen kuulumaan seuraavasti:

Päätetään,

- a) merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2012-2013 ja
- b) esittää Finavialle, että se kiinnittäisi erityistä huomiota glykolipäästöihin, jotka kulkeutuvat lentokentän ympäristön vesistöihin. Lautakunta on huolissaan erityisesti siitä, että päästöt painottuvat Pakkalan asuinalueen vierestä kulkevaan Veromiehenkylänpuroon eli Krakanojaan, jossa todistetusti taimen lisääntyy. Lisäksi Krakanojan ympäristöstä ollaan muodostamassa luonnonsuojelualuetta.

Päätös:

Päätettiin,

- a) merkitä tiedoksi Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailuraportti koskien glykolivesien, pintavesien ja pohjavesien tarkkailua kaudella 2012-2013 ja
- b) esittää Finavialle, että se kiinnittäisi erityistä huomiota glykolipäästöihin, jotka kulkeutuvat lentokentän ympäristön vesistöihin. Lautakunta on huolissaan erityisesti siitä, että päästöt painottuvat Pakkalan asuinalueen vierestä kulkevaan Veromiehenkylänpuroon eli Krakanojaan, jossa todistetusti taimen lisääntyy. Lisäksi Krakanojan ympäristöstä ollaan muodostamassa luonnonsuojelualuetta

Liitteet:

1. lentokoneiden jäänpoistoalueiden, glykolivesipumppaamojen, glykolipitoisten lumien keräilyalueiden ja glykolivesialtaiden sijainti
2. kartta näytepisteistä
3. valumavesien purkureitit ja hulevesien muodostumisalueet

Täytäntöönpano:

Tiedoksi:

Finavia, Korkein hallinto-oikeus, Uudenmaan Ely-keskus/ y-alue

Muutoksenhakuohje: 10.1

Lisätiedot:

Maarit Rantataro, puh. 0400 458 017, etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi