

VESIENHALLINTA JA RAPORTOINTI JÄTE- KESKUKSISSA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Ympäristötekniikan koulutusohjelma
Ympäristötekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2005
Mirva Pakarinen

Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan koulutusohjelma

PAKARINEN, MIRVA: Vesienhallinta ja raportointi jätekeskuksissa

Ympäristötekniikan opinnäytetyö, 26 sivua, 53 liitesivua

Kevät 2005

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on vesienhallintajärjestelmien, ympäristölupien ja raportointitapojen vertailu jätekeskuksissa ja Kujalan jätekeskuksen vesienhallintajärjestelmän kehittäminen.

Työ tehtiin keräämällä tietoa työohjekansiota varten. Jäteyhtiöiltä hankittiin tietoja vertailua varten kyselylomakkeella sekä käymällä tutustumiskäynnillä jätekeskuksissa.

Työssä saatiin koottua toiminta- ja työohjeet Kujalan jätekeskuksen vesienhallintaa ja -käsittelyä varten. Vertailun tuloksena saatiin selvitettyä jätekeskuksien ympäristölupaehdot, raportointitavat sekä vesienhallinnan ja käsittelyn toteutustavat.

Avainsanat: kaatopaikkavedet, suotovedet, vesienhallintajärjestelmä

Lahti Polytechnic
Faculty of Technology

PAKARINEN, MIRVA: Water control and reporting of the waste treatment plants

Bachelor's thesis in environmental engineering, 26 pages, 53 appendices

Spring 2005

ABSTRACT

The purpose of the study was to compare the different environmental licences, reporting methods and water control systems and to develop the water control systematic a Kujala waste treatment plant.

The work was done by gathering information for an instructions manual. From the waste treatment plants information was gathered with a questionnaire and by visiting the waste treatment plants.

As a result an instructions manual was compiled to the Kujala waste treatment plants. Information the conditions to the environmental permits, methods on reporting and the treatment on wastewaters was collected.

Keywords: wastewaters, leachate, waters control system

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:lle, ja sen aiheena oli vesienhallinta ja raportointi jätekeskuksissa.

Työn ohjaajina toimivat Lahden ammattikorkeakoulun puolelta Sakari Halmemies ja Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n puolelta Päivi Rahkonen.

Muita projektissa auttamassa olleita henkilöitä Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:stä olivat Ari Kõngäs, Antti Leiskallio, Jouko Pirhonen sekä Pertti Sihvola.

Kiitokset kaikille osallistujille sekä mukana olleille Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:lle, Pirkanmaan Jätehuolto Oy:lle sekä Rosk'n Roll Oy Ab:lle.

Mirva Pakarinen
26.4.2005 LAHTI

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
1.1 Yleistä jätekeskuksista ja kaatopaikoista	1
1.2 Vertailussa mukana olevat jätekeskukset	1
1.3 Kaatopaikkavedet	3
1.4 Raportointi viranomaisille	4
1.5 Tavoitteet	5
2 TEHTÄVÄT JA MENETELMÄT	5
2.1 Jätekeskusten vertailu	5
2.2 Vesienhallinnan toiminta- ja työohjeet Kujalan jätekeskukseen	7
3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	9
3.1 Jätekeskusten vertailu	9
3.1.1 Lupaehdot	9
3.1.2 Raportointi viranomaisille	13
3.1.3 Vesienhallinta ja käsittely	14
3.2 Vesien hallinnan ja käsittelyn toiminta- ja työohjekansio	21
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	21
LÄHTEET	24
LIITTEET	26

1 JOHDANTO

1.1. Yleistä jätekeskuksista ja kaatopaikoista

Suomessa kunnat ovat velvoitetut hoitamaan asumisesta syntyvän tai siihen rinnastettavan jätteen hyödyntämisen ja käsittelyn. Jätehuolto voidaan järjestää kuntien yhteistoimintana. (Jätelaki 1072/1993, 3. luku, 13. §.)

Valtioneuvoston päätöksessä 1049/199 annetaan kaatopaikoille yleiset vaatimukset. Vanhoja kaatopaikkoja on jouduttu sulkemaan, koska ne eivät täytä näitä vaatimuksia. Tilalle on perustettu keskitettyjä, monen kunnan yhteisiä jätteenkäsittelykeskuksia, joissa otetaan vastaan, varastoidaan ja käsitellään monenlaisia jätteitä. Alueellisista erityispiirteistä johtuen jätekeskuksilla on erilaisia ympäristölupa-ehdotuksia toiminnalleen.

1.2 Vertailussa mukana olevat jätekeskukset

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy on 13 kunnan omistama osakeyhtiö. Asukkaita sen toimialueella asuu noin 199 000. Päijät-Hämeen jätehuolto Oy:n tehtäviin kuuluu järjestää ja hoitaa osakaskuntien jätteen käsittely- ja hyödyntämistehtävät, ongelmajätehuollon tehtävät, neuvonta- ja valistustehtävät sekä suunnittelu- ja kehittämistehtävät. (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, 12.4.2005)

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksessa sijaitseva kaatopaikka on otettu käyttöön 1950-luvulla, ja sen nykyiseen osaan on lupa loppusijoittaa jätettä vuoteen 2007 saakka. Vuonna 2004 jätettä Kujalan jätekeskukseen tuli noin 182 690 t, ja siitä loppusijoitukseen meni noin 70 380 t (Leiskallio, 3.3.2005). Jätekeskuksen alueella sijaitsevat jätetäyttö, biojätteen kompostointiaumat, rakenteilla oleva kompostointilaitos, hyötyjätteiden varastointi- ja käsittelyalueet, energijätteen paalauslaitos, öljyisten maiden käsittelylaitos OILI, pienjäteasema Pilleri,

vaaka sekä toimisto- ja sosiaalitalat (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, 12.4.2005). Jätekeskuksen alueella sijaitsee myös patoturvallisuuslain mukainen vain vähäistä vaaraa aiheuttava jätepatto, eli O-luokan jätepatto.

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy on 12 kunnan omistama osakeyhtiö, jonka toiminta-alueella asuu noin 135 000 asukasta. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n tehtäviin kuuluu hoitaa osakaskuntien jätteen käsittely- ja vastaanottotehtävät sekä jäteneuvonta. (Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, 2004)

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksessa sijaitseva jätetäyttö on otettu käyttöön 2002. Jätettä Kukkuroinmäen jätekeskukseen vuonna 2004 tuli noin 60 000 t, josta loppusijoitukseen meni 30 150 t. Jätekeskuksen alueella sijaitsevat jätetäytön lisäksi pilaantuneiden maiden käsittely- ja loppusijoitusalueet, tunnelikompostointilaitos ja siihen liittyvä jälkikypsytysskenttä, hyötyjätteiden vastaanotto- ja varastokentät, ongelmajätteiden vastaanottoasema sekä hyötyjätteiden vastaanotto- ja lajitteluasema (Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, 2004).

Rosk'n Roll Oy Ab on 12 kunnan ja 11 yrityksen sekä muun yhteisön omistama osakeyhtiö. Asukkaita sen toimialueella asuu noin 125 000. Rosk'n Roll Oy Ab:n tehtäviin kuuluu alueellisen kaatopaikan ylläpitäminen, jätteen käsittely- ja kierrätystehtävät, ongelmajätehuollon järjestäminen, jätepiesteverkoston ylläpito sekä neuvonta- ja tiedotustehtävät. (Rosk'n Roll Oy Ab, 12.4.2005)

Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskuksen alueella sijaitsevat kaksi vanhaa, jo lopetettua jätetäyttöä sekä nykyinen, vuonna 2000 käyttöön otettu jätetäyttö. Vuonna 2003 loppusijoitettavaa jätettä Munkkaan jätekeskukseen tuli noin 63 000 t. Jätekeskuksen alueella sijaitsevat myös siirtokuormausasema, hyötyjätteiden varastointi- ja käsittelykenttäalueet, pien- ja ongelmajätteiden vastaanottopisteet, vaaka sekä toimistotilat. (Rosk'n Roll Oy Ab, 2004)

Pirkanmaan Jätehuolto Oy on 22 kunnan omistama osakeyhtiö, jonka toimialueen asukasluku on noin 385 000. Sen tehtäviin kuuluu jätehuollon kehittäminen, jätteiden keräyksen ja kuljetuksen järjestäminen, jätteiden käsittelyn ja loppusijoituksen hoitaminen sekä jäteneuvonta. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:llä on ISO

14001-standardin mukainen ympäristöjärjestelmä. (Pirkanmaan Jätehuolto Oy, 12.4.2005)

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:llä on kaksi jätteenkäsittelykeskusta, joista toinen on vuonna 1977 toimintansa aloittanut Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus. Sen alueella sijaitsevat jätetäyttö, Ressu-jätteenkäsittelylaitos, biojätteen aumakompostointialue, vaaka-asema, pientuojien lajittelupiste, ongelmajäteasema, hyötyjätteiden varastointikentät sekä öljyisten maiden kompostointi kenttä. (Pirkanmaan Jätehuolto Oy, 12.4.2005)

1.3 Kaatopaikkavedet

Kaatopaikoilla muodostuu jätevesiä hyvin erilaisista toiminnoista, kuten jätteiden loppusijoituksesta, niiden erityyppisistä käsittely- ja varastointitoiminnoista sekä henkilökunnan sosiaalityötiloista. Nämä muodostuvat jätevedet pitävät sisällään monenlaisia ympäristölle haitallisia aineita.

Kaatopaikka-alueilla muodostuu myös ns. puhtaita vesiä, jotka eivät pidä sisällään ympäristölle haitallisia aineita. Yleisimmin nämä vedet ovat liikenneväyliltä tai vastaavilta alueilta muodostuvia hulevesiä. Kaatopaikka-alueelle saattaa valua myös kaatopaikan ulkopuolisilta alueilta puhtaita pintavesiä.

Valtioneuvoston vuonna 1997 antamassa päätöksessä kaatopaikoista on kaatopaikoille asetettuja yleisiä vaatimuksia. Sen mukaan kaatopaikkavesien määrä tulee pitää mahdollisimman pienenä ja niistä aiheutuva kuormitus mahdollisimman vähäisenä. Likaiset kaatopaikkavedet on kerättävä yhteen ja kerätyt vedet on puhdistettava tehokkaasti joko kaatopaikalla tai ne on johdettava muualle puhdistettavaksi. Puhtaat pintavedet sekä kaatopaikan ulkopuolella muodostuvat valumavedet tulee pitää erillään jätteistä sekä kaatopaikkavesistä. Myös jätteen joutuminen kosketuksiin pohjaveden kanssa on estettävä. (VNp 861/1997, liite 1.)

Valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista on asetettu vähimmäisvaatimukset kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvontaan ja tarkkailuun. Sen mukaan kaatopaikkaveden määrää ja laatua on tarkkailtava jokaisessa pisteessä, jonka kautta vettä johdetaan kaatopaikan ulkopuolelle. Kaatopaikkavesien puhdistumisen tehokkuus sekä kaatopaikasta aiheutuva kuormitus luontoon tulee voida arvioida luotettavasti tarkkailemalla puhdistumista ja puhdistuksesta pois johdettavia vesiä. Pinta- ja pohjavesiä tulee tarkkailla tarpeellisesta määrästä havaintopisteitä siten, että kaatopaikan vaikutusta kyseisiin vesiin voidaan seurata. Tarkkailu tulee suorittaa hyväksytyin tarkkailuohjelman mukaisesti. (VNp 861/1997, liite 3.)

1.4 Raportointi viranomaisille

Valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista kaatopaikan pitäjä veloitetaan raporttoimaan valvonta- ja tarkkailutiedot erikseen määritetyille lupaviranomaiselle. Kunkin vuoden tarkkailuraportti tulee toimittaa seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä lupaviranomaiselle. Raportissa tulee olla

- tiedot sekä vastaanotetuista että vastaanottamatta jätetyistä jätemääristä jätelajeittain
- yhteenvedot kaatopaikkakelpoisuudesta tehdyistä asiantuntija-arvioista
- tiedot jätetäytöstä
- tiedot tarkkailuohjelman mukaisesta seurannasta
- selvitykset kaatopaikasta aiheutuvista ympäristökuormituksista sekä haittojen torjunnasta
- selvitykset poikkeuksellisista tapahtumista ja hyväksytyistä suunnitelmista poikkeamisista. (VNp 861/1997, liite 3.)

1.5 Tavoitteet

Tämän työn tavoitteena on selvittää ja vertailla eri jätekeskusten ympäristölupia, raportointitapoja sekä vesienhallintajärjestelmiä. Tavoitteena on myös tehdä toiminta- ja työohjeet vesienhallintaan Kujalan jätekeskukseen ja kehittää Kujalan jätekeskuksen vesienhallintajärjestelmää.

2 TEHTÄVÄT JA MENETELMÄT

2.1 Jätekeskusten vertailu

Työssä vertailtiin Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskusta sekä kolme muuta toisistaan hiukan poikkeavan jätehuoltolaitoksen jätekeskusta ja niiden vesienhallintajärjestelmiä. Mukaan vertailuun valittiin Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, Pirkanmaan Jätehuolto Oy sekä Rosk'n Roll Oy Ab.

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskus on aloittanut toimintansa vuonna 2002 ja edustaa vertailussa kokonaan uusien säädösten mukaan rakennettua kaatopaikkaa.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy edustaa ympäristöjärjestelmälleen ISO 14001-ympäristösertifikaatin saanutta jätehuoltoyhtiötä. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:llä on kaksi jätteenkäsittelykeskusta, Tarastenjärven ja Koukkujärven jätteenkäsittelykeskukset, ja vertailu rajattiin koskemaan niistä vain Tarastenjärveä.

Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskus edustaa vertailussa ns. vanhaa kaatopaikkaa, joka on aloittanut toimintansa jo vuonna 1967. Jätekeskuksen alueella on kaksi jo käytöstä poistettua sekä nykyinen käytössä oleva jätetäyttö.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskus edustaa vertailussa myös ns. vanhaa kaatopaikkaa, jonka alueella on toiminta aloitettu 1950-luvulla. Jätekeskuksen alueella sijaitsee yksi jätetäyttö, jonka vanhin osa on jo sulkurakentein peitetty.

Jätekeskusten vertailu toteutettiin kevään 2005 aikana. Tarkoituksena oli saada selville jätekeskusten ympäristölupaehdot, tavat raportoida viranomaisille sekä vesienhallinnan ja -käsittelyn toteutus tavat. Jo syksyn aikana oli valittuihin yhtiöihin otettu yhteyttä ja kysytty heidän halukkuuttaan lähteä mukaan vertailuun.

Tammikuun alussa pidettiin projektiryhmän kanssa vertailu-osion aloituspalaveri. Palaverissa sovittiin prosessin aikataulusta ja sen tehtävät. Alustavasti sovittiin myös mahdollisille vierailuille mukaan lähtevät ihmiset.

Kyselylomake (LIITE 1) kollegayhtiöille tehtiin jo aikaisemmin valmistuneen vesienhallinnan ja -käsittelyn toiminta- ja työohjekansion pohjalta. Aluksi kysymysten määrä muodostui valtavaksi, ja niitä karsittiin ja yhdisteltiin kahdessa pikapalaverissa yhdessä Päivi Rahkosen ja Antti Leiskallion kanssa. Kyselylomake piti sisällään 19 kysymystä, joista yksi oli taulukkomuotoinen. Tämän lisäksi yhtiöitä pyydettiin lähettämään voimassa oleva ympäristölupapäätös, vuoden 2003 vuosiraportti, vesistövaikutusten tarkkailuohjelma sekä vesistövaikutusten velvoitetarkkailun yhteenveto. Kyselylomake lähetettiin 7.2.2005 kollegayhtiöille ja vastausaikaa annettiin 18.2.2005 asti.

Vastausten saavuttua pidettiin projektiryhmän kanssa jälleen palaveri. Saatujen vastausten perusteella päätettiin suunnitellut vierailut tehdä Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:hyn sekä Rosk'n Roll Oy Ab:hen. Palaverissä käytiin myös läpi luonnosvaiheen yhteenvedot ja suunnitelmat toteutettavista vertailutaulukoista.

Saatujen vastausten sekä pyydettyjen asiakirjojen pohjalta jokaisesta jätekeskuksesta kirjoitettiin yhteenveto (liitteet 2, 3, 4 ja 5). Taulukkopohjaisista tiedoista

tehtiin vertailutaulukoita. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:ltä saadut Tarastenjärven jäteenkäsittelykeskusta koskevat vastaukset jäivät vajaiksi, joten vertailua ei voitu sen kohdalla kaikilta osin toteuttaa.

Vierailut toteutettiin 14.3.2005 Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskukseen ja 8.4.2005 Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskukseen. Vierailujen aikana läpikäytiin tehdyt yhteenvedot ja tarkistettiin niiden paikkansapitävyys, esitettiin tarvittavat lisäkysymykset sekä tutustuttiin maastossa vesienhallintajärjestelmiin.

2.2 Vesienhallinnan toiminta- ja työohjeet Kujalan jätekeskukseen

Toiminta- ja työohjeet koottiin ja kirjoitettiin 27.9.–31.12.2004 välisenä aikana. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:ssä oli jo aikaisemminkin suunniteltu vesienhallinnan toiminta- ja työohjeiden tekemistä, ja siihen oli valmiina sisällysluettelo, jonka pohjalta työ voitiin aloittaa.

Kansiota varten koottiin ja kirjoitettiin tiedot ja ohjeet

- vesienhallinnan tavoitteista
- vesien käsittelystä
- vesienhallintajärjestelmästä sekä kunnossapidosta ja huollosta
- vesien velvoitetarkkailusta
- vuosiraportoinnista
- työsuojelusta ja muista erityismääräyksistä
- yhteystiedoista.

Vesienhallinnan tavoitteet poimittiin Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ympäristöluovasta.

Vesien käsittely-osio selventää, kuinka jätevesien käsittely Kujalan jätekeskuksessa tapahtuu. Tietoja osiota varten kerättiin maastokäynneillä, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ympäristöluvasta, Kujalan jätekeskuksen vuosiraportista 2003, LV Lahti Vesi Oy:n kanssa solmitusta teollisuusjätevesien johtamista yleiseen viemäriin koskevasta erillissopimuksesta sekä haastatteleamalla vesienkäsittelyn käytännöstä vastaavaa Pertti Sihvolaa.

Vesienhallintajärjestelmä sekä kunnossapito ja huolto-osiossa selvitetään, mistä osioista vesienhallintajärjestelmä muodostuu, ja mitkä ovat kunnossapidon ja huollon toimintamenetelmät. Jokaisesta Kujalan jätekeskuksen alueella sijaitsevasta pumppaamosta koottiin yhteen pumppaamoihin liittyvät karttamateriaalit, pumppaamoiden koneistopiirustukset, laiteluettelo siitä, mitä varusteita kukin pumppaamo pitää sisällään, pumppaamojen logiikkatiedot sekä mahdolliset laitteita koskevat ohjeet. Sisäisen veden seurantaputkista on kerätty logiikkapisteittäin logiikkakaaviot sekä putkista löytyvät anturit. Kaikista logiikkapisteistä tehtiin myös aluekuvat, joihin on merkitty kunkin logiikkapisteen sijainti Kujalan jätekeskuksen alueella (LIITE 6). Kansioon liitettiin myös jo valmiiksi kahden rakenteilla olevan pumppaamon valmiina olevat tiedot. Kaukovalvontajärjestelmän tiedot on koottu tutustumalla sekä Pertti Sihvolan opastuksella että omatoimisesti jätevesien kaukovalvonnan Labko-ohjelmaan. Tiedot kunnossapidosta ja huollosta on saatu haastatteleamalla Pertti Sihvolaa. Kansioon liitettiin myös varaosaluettelo hyllyssä pidettävistä varaosista.

Vesien velvoitetarkkailu-osion tekemisessä on kerätty tietoja Kujalan jätekeskuksen vesientarkkailuohjelmasta. Tätä osiota varten tehtiin myös Excel-
taulukkomuotoinen ympäristölupahakemuksen mukainen tarkkailuohjelma. Ohje-
taulukoihin koottiin kaikki näytteenottopisteet, näytteiden ottoajankohdat sekä
näytteistä tehtävät analyysit. Kujalan jätekeskuksen alueella sijaitsevan tasausal-
taiden padon velvoitetarkkailuun saatiin tiedot tutustumalla patoturvallisuuskansi-
oon, päivittämällä sitä sekä osallistumalla viiden vuoden välein tehtävään padon
määräaikaistarkastukseen.

Vuosiraportointi-osioon koottiin tiedot siitä, mitä asioita viranomaisille raportoidaan ja kenen velvollisuus on hoitaa mikäkin tehtävä. Tiedot on kerätty Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ympäristöluvasta, Kujalan jätekeskuksen vuosiraportista 2003 sekä ympäristöraportoinnin toimintaohjeista.

Työsuojelu ja muut erityiset määräykset on koottu haastatteleamalla Päivi Rahkosta sekä Pertti Sihvolaa. Yhteystietoja kerättiin talteen koko syksyn ajan.

Kerätyt tiedot koottiin yhdeksi yhtenäiseksi kansioksi. Kansioista tehtiin myös sähköinen versio (LIITE 7) joka talletettiin Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n sisäiseen verkkoon kaikkien työntekijöiden saataville sekä päivityksiä varten. Sähköinen versio ei pidä sisällään kansioon kerättyjä karttoja, pumppaamokuvia, logiikkapiirustuksia, aluekuvia logiikkapisteistä eikä tehtyjä Excel-taulukkomuotoista tarkkailuohjelmaa.

Syksyn aikana pidettiin projektiryhmän kanssa kolme palaveria, joiden avulla seurattiin ja ohjattiin työn etenemistä.

3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

3.1 Jätekeskusten vertailu

3.1.1 Lupaehdot

Kaikkien vertailussa mukana olleiden jätekeskusten kaatopaikat on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, johon on lupa sijoittaa asumisessa syntyvää tai siihen rinnastettavaa jätettä. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksessa on tämän lisäksi erillinen ongelmajätteiksi luokiteltujen pilaantuneiden maiden kaatopaikka-alue, johon saa loppusijoittaa ongelmajätteiksi luokiteltuja pilaantuneita maita sekä ongelmajätteiksi luokiteltua tuhkaa. (Hämeen ympä-

ristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998.)

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus on ainoa jätekeskus, jonka ympäristöluvassa sallitaan erityisjätteiden, kuten asbestin, sijoittaminen suoraan jätetäyttöön siten, että ne heti peitetään (Pirkanmaan ympäristökeskus 1999). Muiden jätekeskusten ympäristöluvuissa vaaditaan vastaavien jätteiden sijoittamista erilliselle alueelle tai ongelmajätteiksi luokiteltujen maiden kaatopaikka-alueelle. Jätekeskuksille annetuilla erityisluvilla kyseiset jätteet saadaan kuitenkin sijoittaa suoraan jätetäyttöön tehtyihin kaivantoihin.

Kaikilla vertailussa mukana olevilla jätekeskuksilla on lupa energiajätteen käsittelylle. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa on käytössä Ressu-jätteenkäsittelylaitos, jossa käsitellään kotitalouksista kerättyä kuivajätettä niin, että siitä saadaan poltettavaksi kelpaava jäte erilleen muusta jätteestä. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksessa on energiajätteen varastokentät ja kesällä toimiva energiajätteen käsittelyhalli, jossa kerätyt energiajätteet paalataan muoviin varastointia ja polttoon kuljetusta varten. Talviaikaan Kujalan jätekeskukseen ei tule energiajätettä kuin Kymijärven voimalaitoksen seisokki aikoina, koska energiajäte kuljetetaan suoraan Kymijärven polttolaitokseen hyödynnettäväksi. Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskuksessa on ollut energiajätteen käsittelylaitos, mutta se on poistettu käytöstä. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskukseen ei ole rakennettu energiajätteen käsittelylaitosta.

Kompostoinnin tulisi tapahtua EU:n direktiivien myötä laitosmaisesti jokaisessa jätekeskuksessa, mikä tarkoittaa myös laitospäiväkompostoinnin vaatimusta ympäristöluvuissa (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999). Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksessa on käytössä tunnelikompostointilaitos, ja Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskukseen on rakenteilla kompostointilaitos. Rosk'n Roll Oy ostaa kompostointipalvelun ulkopuoliselta, eikä Munkkaan

jätekeskuksen alueella tapahdu kompostointia lainkaan. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa kompostointi tapahtui vielä 31.12.2004 asti aumakompostointina (Pirkanmaan ympäristökeskus 2003).

Kaikilla jätekeskuksilla on lupa vastaanottaa, varastoida katetussa ja lukitussa tilassa, sekä edelleen toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn ongelmajätteitä. Kukkuroinmäen sekä Munkkaan jätekeskuksissa on tätä varten erilliset ongelmajäteasemat. Kujalan jätekeskuksessa ongelmajätehalli on pienjäteasema Pillerin yhteydessä. (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998).

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa sekä Kujalan jätekeskuksessa on lupa käsitellä pilaantuneita maita kompostoimalla. Kompostoimalla riittävästi puhdistettuja maita on lupa käyttää jätetäytön sulkurakenteisiin (Hämeen ympäristökeskus 1998; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999). Kukkuroinmäen jätekeskuksessa on lupa vastaanottaa ja käsitellä kiinteyttämällä, stabiloimalla, eristämällä, kompostoimalla tai loppusijoittamalla pilaantuneita maita sekä ongelmajätteeksi luokiteltavia pilaantuneita maita. Kukkuroinmäen jätekeskuksessa voidaan luvan mukaan suorittaa myös öljyisten vesien käsittelyä. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001). Munkkaan jätekeskuksessa ei käsitellä pilaantuneita maita.

Hyötyjätteet tulee jokaisessa vertailussa mukana olevassa jätekeskuksessa varastoida ja käsitellä jätelajeittain. (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998).

Tavanomaisen jätteen kaatopaikalta tulee kaatopaikkakaasu kerätä talteen ja toimittaa joko hyödynnettäväksi tai polttaa jätekeskuksen alueella kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi sekä Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa, Kujalan jätekeskuksessa että Munkkaan jätekeskuksessa (Hämeen ympäristökeskus 1998; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998). Kukku-

roinmäen jätekeskuksen jätetäyttö on vielä niin uusi, että siinä ei ole ehtinyt muodostua kaatopaikkakaasuja. Kaatopaikkakaasun kertymistä ja purkautumista on kuitenkin seurattava. Sitten kun kaatopaikkakaasua alkaa muodostua tarpeeksi, ovat suunnitelmat sen keräyksestä ja käsittelystä esitettävä ympäristökeskukselle (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001).

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen sekä Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksen ympäristöluvut velvoittavat yhtiöitä johtamaan kaikki kaatopaikka-alueelta muodostuvat likaiset vedet puhdistettavaksi jätevedenpuhdistamolle (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999). Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksessa sekä Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskuksessa voidaan myös itse puhdistaa likaisia vesiä. Munkkaan jätekeskukselle on annettu ympäristöluvassa itse puhdistettaville jätevesille puhdistusvaatimukset COD_{Cr} :n, $BOD_{7:n}$, N_{tot} :n ja P_{tot} :n osalta (Vaasan hallinto-oikeus 2002). Puhtaiksi luokiteltavat hulevedet sekä kaatopaikka-alueen ulkopuoliset vedet tulee kaikissa jätekeskuksissa pitää erillään likaisista käsittelyä tarvitsevista vesistä (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998).

Kaikki vertailussa mukana olevat jätekeskukset ovat ympäristöluvassaan velvoitettuja tarkkailemaan sekä raporttoimaan alueelliselle ympäristölupaviranomaiselle hyväksytyyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti alueen pinta-, pohja- ja suotovesiä ympäristövaikutusten seuraamiseksi (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998). Munkkaan jätekeskuksella on lupa käyttää alueen ulkopuolisten pintavesien tarkkailussa Siuntionjoen yhteistarkkailun näytteenottopisteitä (Uudenmaan ympäristökeskus 1998).

Kujalan jätekeskus sekä Kukkuroinmäen jätekeskus on velvoitettu tarkkailemaan jätekeskuksen alueella muodostuvia hajuhaittoja tarkkailuohjelman mukaisesti (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001).

3.1.2 Raportointi viranomaisille

Jokainen vertailussa mukana oleva jätekeskus veloitetaan ympäristöluvassaan pitämään kirjaa jätekeskuksensa alueella tapahtuvasta vuotuisesta toiminnasta ja raportoimaan siitä seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä alueelliselle ympäristölupaviranomaiselleen (Hämeen ympäristökeskus 1998; Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2001; Pirkanmaan ympäristökeskus 1999; Uudenmaan ympäristökeskus 1998). Kukkuroinmäen jätekeskuksen, Kujalan jätekeskuksen ja Munkkaan jätekeskuksen vuosiraportit on toteutettu melko pitkälti samankaltaisesti.

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy raportoi Kukkuroinmäen jätekeskusta koskevassa vuosiraportissaan tiedot vastaanotetusta jätteestä sekä yhteenvedon jätejakeille tehdyistä kaatopaikkakelpoisuus- ja laadunvarmistustesteistä. Läjitysalueesta raportoidaan tiedot täytön etenemisestä ja maisemoinnista. Raportissa selvitetään myös tiedot jätekeskuksen aiheuttamien haittojen torjunnasta, jätekeskuksessa sattuneista poikkeuksellisista tapahtumista sekä poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista (Kukkuroinmäen jätekeskus Ympäristön vuosiraportti 2003).

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy raportoi Kujalan jätekeskusta koskevassa vuosiraportissaan jätetiedot jätelajeittain. Raportissa esitetään jätetäytön seurantatiedot sekä ongelma- ja hyötyjätteiden varastointitilanteet ja -määrät vuoden lopussa. Siinä selvitetään myös yhteenveto jätteen kaatopaikkakelpoisuudesta tehdyistä asiantuntija-arvioista. Raporttiin liitetään yhteenvedot tarkkailuohjelman mukaisista kaatopaikka-, pinta- ja pohjavesien sekä hajun ja kaatopaikkakaasun seurannasta. Siinä on myös selvitys Kujalan jätekeskuksen ympäristökuormituksista ja haittojen torjunnasta sekä selvitykset poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista (Kujalan jätekeskus vuosiraportti 2003).

Rosk'n Roll Oy Ab raportoi Munkkaan jätekeskusta koskevassa vuosiraportissaan jätetiedot jätelajeittain. Raportissa esitetään tiedot käytössä olevan jätetäytön tilas-

ta, tarkkailusta sekä korjaustoimenpiteistä. Siinä selvitetään kaatopaikkakaasun seurantatiedot sekä tiedot pinta- ja pohjavesien tarkkailusta, sisäisen veden laadusta, korkeudesta ja lämpötilasta, jätevesien itse toteutettavasta käsittelystä ja käsiteltyjen vesien tarkkailusta sekä viemäriin johdettujen vesien määrästä ja laadusta. Raportissa selvitetään myös tiedot alueen ojien, saostusaltaiden ja pumppujen tarkkailusta ja huollosta, kaatopaikan maisemoinnissa käytetyistä jättemateriaaleista, määrästä ja sijoituspaikoista sekä laadunvalvonnasta. Raporttiin kirjataan tiedot myös poikkeuksellisista tilanteista jätekeskuksen alueella sekä poikkeamista suunnitelmien mukaisesta jätteenkäsittelystä (Munkkaan jätekeskus Kaatopaikan ympäristötarkkailu vuosiraportti 2003).

Pirkanmaan Jätehuolto Oy lähettää vuosittain ympäristölupaviranomaiselle vuosiyhteenvedon Tarastenjärven kaatopaikan kuormitus- ja vesistötarkkailusta sekä koko yhtiötä ja sen toimintaa tarkastelevan vuosikatsauksen. Kaatopaikan kuormitus- ja vesistötarkkailun vuosiyhteenvedossa raportoidaan viemäriin johdettavien vesien laadusta ja kuormituksesta, vesistökuormituksesta, tehdystä vesistötarkkailusta sekä pinta- ja pohjavesistä. Vuosikatsaus on esitemäisesti toteutettu kokonaisuus, jossa kerrotaan yhtiön toiminnasta ja toimintatavoista, taloudesta, ympäristöpolitiikasta sekä yleisestä jätelainsäädännöstä. Vuosikatsauksessa on myös yhtiötä koskevaa tilastotietoa mm. eri jätelajeista ja niiden vastaanottomäärästä, jätteenkuljetuksesta, jätteen käsittelystä ja loppusijoituksesta.

3.1.3 Vesienhallinta ja -käsittely

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy johtaa ympäristölupansa määräysten mukaan kaikki Kukkuroinmäen jätekeskuksen alueella muodostuvat puhdistusta tarvitsevat vedet Lappeenrannan kaupungin Toikansuon jätevedenpuhdistamolle. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy sekä Rosk'n Roll Oy Ab voivat puhdistaa jätekeskustensa alueella syntyviä jätevesiä myös itse. Kujalan jätekeskuksessa on koekäytössä kesäkuun 2005 loppuun asti Doranovan käänteisosmoosilaitos, jolla puhdistetaan osa jäte-

keskuksen alueen vesistä. Suurin osa johdetaan kuitenkin LV Lahti Vesi Oy:n Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamolle. Munkkaan jätekeskukseen on myös hankittu Doranovan käänteisosmoosilaitteisto, mutta tätä vertailua tehtäessä sitä ei ollut saatu vielä toimintakuntoon. Tästä johtuen Munkkaan jätekeskuksen kaikki jätevedet johdetaan toistaiseksi Lohjan kaupungin jätevedenpuhdistamolle.

Taulukossa 1 on vertailtu jätekeskusten jätetäyttöjen kokoa ja niistä muodostuvien vesien määrää. Jätetäytöistä suotautuvat vedet ovat aina puhdistusta vaativia vesiä. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksessa on yksi vuonna 2002 käyttöön otettu jätetäyttö. Jätetäyttöalueelta muodostuvat vedet pumpataan keskuspumppaamon kautta viemäriverkostoon. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksessa sijaitsee yksi 1950-luvulla käyttöön otettu ja osin suljettu jätetäyttö. Siitä suotautuvat kaatopaikkavedet kerätään tasausaltaisiin, joista vesiä voidaan pumpata joko käsittelyyn käänteisosmoosilaitokselle tai jotta viemäriverkostoon. Vesiä voidaan myös pumpata takaisin jätetäyttöön joko sadetukseen tai imeytykseen. Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskuksessa sijaitsee kolme jätetäyttöä, yksi suljettu, yksi osittain suljettu ja yksi nykyisin käytössä oleva, joista vanhin on otettu käyttöön 1967. Jätetäytöistä suotautuvat vedet johdetaan salaojien ja pumppaamojen avulla tasausaltaisiin, imeytykseen jätetäyttöön tai puhdistettavaksi jätevedenpuhdistamolle.

Taulukossa 2 on vertailtu kompostoinnista muodostuvia jätevesimääriä sekä vesien puhdistuskustannuksia. Kompostoinnista muodostuvat vedet pitävät sisällään runsaasti ravinteita sekä kiintoainesta ja ovat sen takia puhdistusta vaativia vesiä. Kukkuroinmäen jätekeskuksessa on käytössä tunnelikompostointilaitos, jossa toteutetaan aktiivivaiheen kompostointi. Laitoksessa kompostoidaan sekä biojätettä että lietteitä. Kompostointilaitoksen yhteydessä on jälkikypsytyssaumat, joissa toteutetaan kompostin jälkikypsytyks. Kompostointilaitokselta muodostuvat vedet ohjataan keskuspumppaamon kautta viemäriverkostoon. Kujalan jätekeskuksessa biojäte kompostoidaan kompostointikentällä avoautoissa. Myös kompostin jälkikypsytyks tapahtuu samalla kenttäalueella. Kenttäalueella muodostuvat vedet johdetaan pumppaamon kautta viemäriverkostoon. Munkkaan jätekeskuksessa ei ta-

pahdu kompostointia. Rosk'n Roll Oy Ab:lla on kompostointilaitos Hangossa, ja osa kompostoinnista ostetaan ulkopuoliselta.

Vastaanottoalueilta muodostuvia vesiä on tarkasteltu taulukossa 3. Kukkuroinmäen jätekeskuksessa myös vastaanottoalueiden vedet johdetaan puhdistettaviksi jätevedenpuhdistamolle. Kujalan jätekeskuksen vastaanottoalueeseen kuuluu osa hyötyjätekentistä (keräyslasin, kyllästetyn puun ja puutarhajätteen varastointikentät). Alueelta kerättävät vedet ovat puhtaita hulevesiä, jotka johdetaan käsittelemättöminä avo-ojaan. Munkkaan jätekeskuksen vastaanottoalueen yhtenä osana on ongelmajätevarasto, jonka vedet kerätään umpikaivoon. Umpikaivoon kerätyt vedet kuljetetaan tarvittaessa käsiteltäviksi Ekokemille. Pääsääntöisesti varastosta kerätyt vedet ovat kuitenkin sellaisia, että ne voidaan sijoittaa monttuun jätetäyttöön. Muut vastaanottoalueen vedet voidaan laskea käsittelemättöminä luontoon.

Hyötyjätekenttien vesimääriä sekä niistä aiheutuvia kustannuksia on vertailtu taulukossa 4 ja osin taulukossa 5. Pääsääntöisesti hyötyjätekentiltä muodostuvat vedet ovat puhtaita hulevesi-tyyppisiä vesiä. Kukkuroinmäen jätekeskuksessa kaikki vedet, lukuun ottamatta rakennus- ja puutarhajätteiden käsittelyalueen valumavesiä sekä kattovesiä, tulee ohjata jäteveden puhdistamolle. Kujalan jätekeskuksessa hyötyjätekentiltä muodostuvat vedet saadaan laskea suoraan avo-ojaan ilman käsittelyä. Munkkaan jätekeskuksessa ei varastoida hyötyjätteistä erillisillä kentillä kuin metallia ja puuta; betonin varastointi ja käsittely on keskitetty Karjaan ja Vihdin jäteasemille. Puu- ja metallikenttien vedet voidaan laskea käsittelemättöminä luontoon.

Kierrätyspolttoaineen käsittelystä muodostuvia vesimääriä selvennetään taulukossa 5. Kierrätyspolttoainetta varastoidaan ja käsitellään ainoastaan Kujalan jätekeskuksessa. Kierrätyspolttoaineen kanssa samalla kenttäalueella varastoidaan ja käsitellään myös puujäte. Kenttäalueelta muodostuvat vedet johdetaan käsittelemättöminä suoraan avo-ojaan. Munkkaan jätekeskuksessa on kierrätyspolttoaineen käsittelyä varten tehty laitos, mutta se ei ole käytössä ja toimii lähinnä varastotilana.

Pilaantuneiden maiden käsittelyä ja loppusijoitusta on vertailtu taulukoissa 6 ja 7. Sekä Kukkuroinmäen jätekeskuksessa että Kujalan jätekeskuksessa otetaan vastaan ja käsitellään pilaantuneita maita. Kukkuroinmäen jätekeskuksessa voidaan lisäksi loppusijoittaa lievästi pilaantuneita maita sekä käsitellä ja loppusijoittaa ongelmajätteiksi luokiteltuja pilaantuneitamaita erillisellä loppusijoitusalueella. Maiden käsittely tapahtuu kompostoimalla tai stabiloimalla ne. Loppusijoitusalueiden vedet johdetaan keskuspumppaamon kautta viemäriverkoston. Kujalan jätekeskuksessa käsitellään öljyllä pilaantuneita maita kompostoimalla ne asfaltoidulla kentällä. Käsittelykentän vedet johdetaan viettoviemärein pumppaamolle, josta ne johdetaan viemäriverkoston. Munkkaan jätekeskuksen alueella ei käsitellä pilaantuneita maita, vaan Rosk'n Roll Oy Ab toteuttaa pilaantuneiden maiden käsittelyn Vihdissä sijaitsevalla jäteasemallaan.

Siirtokuormausasemilta muodostuvia vesimääriä on vertailtu taulukossa 8. Kujalan jätekeskuksessa sijaitsee rakennusjätteen siirtokuormausasema. Asemalta muodostuvat jätevedet ohjataan tasausaltaiden kautta joko puhdistettavaksi käänteisosmoosilaitteistolla, viemäriverkoston, imeytykseen tai sadetukseen jätetäyttöön. Munkkaan jätekeskuksessa on pressuhalli biojätteen siirtokuormausta varten. Toiminnosta muodostuvat jätevedet ohjataan joko jäteveden puhdistamolle tai jätetäyttöön imeytykseen.

Vesien hallinnasta ja käsittelystä sekä vesien tarkkailusta aiheutuviin kustannuksiin vaikuttavat monenlaiset asiat. Kukkuroinmäen jätekeskuksen vesien puhdistuksen hinta määräytyy jäteveden puhdistamon määrittelemästä jäteveden korkeaan typpipitoisuuteen pohjautuvasta hinnasta. Kujalan jätekeskus ja Munkkaan jätekeskus saavat johtaa jätevetensä selvästi alhaisempaan hintaan jäteveden puhdistamoille.

Jätekeskuksien vuotuisia kustannuksia liittyen vesiin on vertailtu taulukossa 9. Vesien käsittelyyn liittyvien laitteistojen huoltoa koskeviin kustannuksiin vaikuttaa suuresti laitteistojen ikä. Kukkuroinmäen jätekeskus on ”nuori” verrattuna Kujalan sekä Munkkaan jätekeskuksiin. Myös laitteistot ja pumput ovat uudempia

kuin toisissa jätekeskuksissa, ja niille ovatkin tähän asti riittäneet pelkät vuositar-
kastukset sekä -huollot. Kujalan jätekeskuksessa laitteistoja tarkkailee huollosta
vastaava henkilö. Isommat huollot ja korjaukset tilataan laitteistojen toimittajalta.
Munkkaan jätekeskuksessa on tehty huoltosopimus laitteistojen toimittajan kans-
sa. Sopimuksen mukainen huolto tehdään kerran vuodessa. Tämän lisäksi kustan-
nuksia aiheuttavat laitteistojen korjaukset.

TAULUKKO 1. Tavanomaisen jätteen loppusijoitus			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Muodostumis pinta-ala m ²	38 500	270 000	Yhteensä n. 160 000
Vesimäärät m ³	39 000 (2004)	53 600 (2003)	49 500 (2003)
Laatuluokka	Jätevesi	Kaatopaikan suotovesi, väkevä	Kaatopaikkojen suotovedet
Varastointi paikka	Tasausallas	Tasausaltaat	Tasausaltaat
Varastointi kapasiteetti m ³	2 700/6 200	16 000	10 000 ja 2 500
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	Jäteveden puhdistamo, käänteisosmoosi, imeytys, sadetus	Jäteveden puhdistamo, käänteisosmoosi, imeytys
Kustannukset	5,16 €/m ³	Jäteveden puhdistamo: 1,61 €/m ³ Käänteisosmoosi: n. 2,3 €/m ³	Jäteveden puhdistamo: 1,35 €/m ³

TAULUKKO 2. Kompostointi			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Laitos	Tunnelikompostointi/jälkik ypsytyt aumoissa	Aumakompostointi	Tunnelikompostointi (Hanko)/laitoskompostointi (Forssa, osto ulkopuoliselta)
Muodostumis pinta-ala m ²	1 900/15 000	43 000	-
Vesimäärät m ³	3 970 / 10 300	n. 25 000	-
Laatuluokka	Jätevesi, pesurivesi / Jätevesi	Väkevä vesi	-
Varastointi paikka	Säiliö, pumppaamo/ tasausallas	Suoraan viemäriin	-
Varastointi kapasiteetti m ³	40, 100/ 6200	-	-
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	Jäteveden puhdistamolle	-
Kustannukset	5,16 €/m ³	1,07 €/m ³	-

TAULUKKO 3. Vastaanotto alueet			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Laitos	Pientuojien asema (kenttä)	Pienjäteasema, vaaka, hyötyjäte	Pienjäteasema, ongelmajätevarasto
Muodostumis pinta-ala m ²	600	10 000	15 000
Vesimäärät m ³ / a	n. 4 100	n. 9 000	n. 9 000
Laatuluokka	Jätevesi	Hulevesi	Hulevesi/pesuviedet
Varastointi paikka	Tasausallas	-	Puhdasvesiallas/umpikaivot
Varastointi kapasiteetti m ³	6 200	-	1 600/
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	Suoraan avo-ojaan	avo-oja/tarvittaessa Ekokemille
Kustannukset	5,16 €/m ³	0 €/m ³	0 €/m ³

Hyötyjätteet = keräyslasi, puutarhajäte

TAULUKKO 4. Hyötyjäte kentät			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
HUOM!	Metallijäte	Betoni, metalli, asfaltti, kannot	Metalli, puu, risut
Laitos	Paalaus ja varastointi	Käsittely, varastointi	Käsittely,varastointi
Muodostumis pinta-ala m ²	500	21 000	10 000
Vesimäärät m ³	6 400	n. 10 500	n. 6 000
Laatuluokka	Jätevesi	Hulevesi	Hulevesi
Varastointi paikka	Tasausallas	-	-
Varastointi kapasiteetti m ³	6 200	-	Avo-ojaan
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	Suoraan avo-ojaan	Kaatopaikkavetenä/ei käsittelyä
Kustannukset	5,16 €/m ³	0 €	0 €

TAULUKKO 5. Kierrätyspoltoaine/puujäte			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
HUOM!	-	Energajäteen ja puujäteen käsittely	-
Laitos	-	-	-
Muodostumis pinta-ala m ²	-	21 000	-
Vesimäärät m ³	-	n. 10 500	-
Laatuluokka	-	Hulevesi	-
Varastointi paikka	-	-	-
Varastointi kapasiteetti m ³	-	-	-
Käsittelymenetelmä	-	Suoraan avo-ojaan	-
Kustannukset	-	0 €	0 €

TAULUKKO 6. Pilaantuneiden maiden käsittely			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Laitos	Pilaantuneiden maiden kompostointi	OILI, öljyisten maiden kompostointi asema	-
Muodostumis pinta-ala m ²	15 000	4 000	-
Vesimäärät m ³	3 000	1 500-2 600	-
Laatuluokka	Jätevesi		-
Varastointi paikka	Tasausallas	Suoraan viemäriin	-
Varastointi kapasiteetti m ³	1700/6 200	-	-
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	Jäteveden puhdistamolle	-
Kustannukset	5,16 €/m ³	1,07 €/m ³	-

TAULUKKO 7. Pilaantuneiden maiden loppusijoitus			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Laitos	Ongelmajäte kaatopaikka	-	-
Muodostumis pinta-ala m ²	22 500	-	-
Vesimäärät	2 500	-	-
Laatuluokka	Jätevesi	-	-
Varastointi paikka	Tasausallas	-	-
Varastointi kapasiteetti	6 200	-	-
Käsittelymenetelmä	Jäteveden puhdistamolle	-	-
Kustannukset	5,16 €/m ³	-	-

TAULUKKO 8. Siirtokuormausta asema			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Laitos	-	Rakennusjätteen siirtokuormausta	Biojätteen siirtokuormausta pressuhalli
Muodostumis pinta-ala m ²	-	1 500	
Vesimäärät m ³	-	n. 700	Pieni (ei arviota)
Laatuluokka	-	Kaatopaikan laimeat suotovedet	Pesuedet
Varastointi paikka	-	Tasausaltaat	
Varastointi kapasiteetti m ³	-		
Käsittelymenetelmä	-	Jäteveden puhdistamo, käänteisosmoosi, imeytys, sadetus	Jäteveden puhdistamo, käänteisosmoosi, imeytys
Kustannukset	-	1,61 €/m ³	1,35 €/m ³

TAULUKKO 9. Kustannukset			
	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	Rosk'n Roll Oy Ab
Pumppaamot/laitteistot	n. 1 500 €/a	4 000-5 000 €/a	n. 7 400 €/a
Velvoitetarkkailu, normaali vuosi	n. 13 500 €/a	n. 35 000 €/a	n. 14 500 €/a (2004)
Velvoitetarkkailu, joka viides vuosi	n. 20 000 €/a		n. 18 800 €/a
Kaatopaikan suotovesien puhdistus jäteveden puhdistamolla	n. 46 440 €/a	2003 n. 86 000 €/a	2003 n. 22 000 €/a (2004 n. 27 000 €/a)
Jätevesien puhdistus muulla tavalla	-	Käänteisosmoosi, n. 2,3 €/m ³	Käänteisosmoosi

3.2 Vesienhallinnan ja -käsittelyn toiminta- ja työohjekansio

Toiminta- ja työohjeista tehtiin yhtenäinen kansio. Kansioon on koottuna kaikki tarvittava tekninen tieto vesienhallinnan käytännön toimia varten. Tämän johdosta tietoa ei enää tarvitse etsiä, vaan se on helposti löydettävissä yksistä kansista. Kansiota säilytetään vesienhallinnan valvomotietokoneen luona, ja se on kaikkien työntekijöiden saatavilla. Ohjeet vietiin myös sähköisenä versiona PHJ:n sisäiseen verkkoon, josta ne ovat helposti saatavilla muuttuvan tiedon päivittämistä varten.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Jätekeskuksille annetuissa ympäristöluvuissa ehdoissa huomioidaan niiden sijaintialueiden erityispiirteet, jotka vaikuttavat toimintoihin joita jätekeskuksissa voidaan harjoittaa. Jotkin alueelliset ympäristölupaviranomaiset antavat tarkempia raja-arvoja esim. ympäristöön johdettaville kuormituksille kuin toiset.

Jätekeskuksissa muodostuvat puhdistusta vaativat vedet johdetaan useimmiten ainakin osittain puhdistettavaksi kunnalliseen jätevedenpuhdistamoon. Tämä on toimiva tapa, koska jätevedenpuhdistamoilla on jo valmiiksi kapasiteettia käsitellä

likaiset vedet tarpeeksi tehokkaasti vaadittuihin pitoisuuksiin. Jätekeskuksen alueella tapahtuva vesien puhdistus lisää työmäärää, mutta ei välttämättä vähennä puhdistuksesta aiheutuvia kustannuksia.

Raportointi ympäristöviranomaisille on toteutettu lähes kaikissa vertailussa mukana olleissa jätekeskuksissa hyvin samankaltaisesti ympäristölupavaatimusten mukaisesti. Vain yhdessä jätekeskuksessa raportointi toteutettiin kevyemmän kaavan mukaan lähettämällä ympäristölupaviranomaiselle koko yhtiötä koskeva vuosikatsaus sekä jätekeskuksen kuormitus- ja vesistötarkkailusta tehdyn vuosiyhteenvetön.

Kujalan jätekeskuksessa raportointi ympäristöviranomaiselle tapahtuu ympäristölupaehtojen mukaisesti. Raportointi on selkeää, ja se on jokaisen luettavissa Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n kotisivuilla. Raportointia voisi tulevaisuudessa kehittää niin, että raportoinnissa kerrottaisiin yhtiön Kujalan jätekeskusta koskevista ympäristötavoitteista, niistä keinoista, joilla tavoitteet pyritään saavuttamaan, sekä myöhemmissä raporteissa tavoitteiden toteutumisesta.

Kansioon koottiin kaikki vesienhallinnassa ja -käsittelyssä tarvittava tekninen tieto sekä vesienhallintajärjestelmän periaatteet. Kansiota voitaisiin vielä kehittää tekemällä sinne tarkat sanalliset toimintaohjeet kustakin vesienkäsittelyyn liittyvästä työtehtävästä. Työ- ja toimintaohjeiden päivityksien helpottamiseksi on tärkeää, että ohjeista on saatavilla myös sähköinen versio. Jos tarvittavia päivityksiä ei pystytä toteuttamaan nopeasti ja helposti käy pian niin, että enää kansioista ei löydykään kaikkea tarvittavaa ajantasaista tietoa.

Työohjekansiota koottaessa ilmeni, että Kujalan jätekeskuksessa olevaa vesienkäsittelyn kaukovalvontaohjelmaa ei hyödynnetä kaikilla sen tarjoamilla mahdollisuuksilla. Ohjelman kaikki ominaisuudet tulisivatkin selvittää ja pohtia, miten niitä voitaisiin mahdollisimman tehokkaasti hyödyntää Kujalan jätekeskuksessa.

Vesienkäsittelyyn liittyvien laitteistojen huolto toteutetaan Kujalan jätekeskuksessa lähinnä sillä periaatteella, että korjataan kun vika ilmenee. Näin toimittaessa kustannukset saattavat nousta korkeiksi. Muiden vertailussa olevien jätekeskusten tapaan Kujalassakin voitaisiin siirtyä vuosihuoltokäytäntöön, jolloin kaikki laitteistot käytäisiin vuosittain ainakin kertaalleen läpi mahdollisten kulumien yms. tarkistamiseksi. Näin korjaustarpeita voitaisiin ennakoida ja suunnitella jo etukäteen. Käyttöön voitaisiin ottaa myös vesienhallintaa ja -käsittelyä koskeva päiväkirja, johon kirjattaisiin kaikki järjestelmässä tapahtuvat häiriöt sekä vesienkäsittelyyn liittyvien laitteistojen huollot.

LÄHTEET

Etelä-Karjala Jätehuolto Oy. 2004. Kukkuroinmäen jätekeskus Ympäristön vuosiraportti 2003. 31.3.2004.

Hämeen ympäristökeskus. 1998. Kujalan jäteaseman ympäristölupa. 26.1.1998.

Jätelaki 1072/1993. Helsinki 3.12.1993.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. 2001. Kukkuroinmäen aluejätekeskuksen ympäristölupa. 28.12.2001.

Leiskallio, A. 2005. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, käsittelypäällikkö. 3.3.2005

Pirkanmaan Jätehuolto Oy. 2005. Pirkanmaan Jätehuolto Oy. www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/alku_yhtio.htm. 12.4.2005.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy. 2004a. Vuosikatsaus 2003 Pirkanmaan jätehuolto Oy.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy. 2004b. Vuosiyhteenveto Tarastenjärven kaatopaikan kuormitus- ja vesistötarkkailusta vuodelta 2003. 25.5.2004.

Pirkanmaan ympäristökeskus. 1999. Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen ympäristölupa. 30.4.1999.

Pirkanmaan ympäristökeskus. 2004. Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen biohajoavien jätteiden laitospäiväisen käsittelyn aloittamisen siirtäminen 31.12.2004 asti.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy. 2004. Kujalan jätekeskus vuosiraportti 2003. 31.5.2004.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy. 2005. Kujalan jätekeskus. www.phj.fi/jateasema 12.4.2005

Rosk'n Roll Oy Ab. 2004. Munkkaan jätekeskus Kaatopaikan ympäristötarkkailu vuosiraportti 2003. 31.3.2004.

Rosk'n Roll Oy Ab. 2004. Perustietoja. www.roskroll.fi/suomi/perustietoa.html
12.4.2005

Uudenmaan ympäristökeskus. 1998. Munkkaan jätekeskuksen ympäristölupa.
13.11.1998.

Vaasan hallinto-oikeus. 2002. Päätös jätevesien johtamisesta. 19.9.2002

Valtioneuvoston päätös nro 861/1997. Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista.
4.9.1997

Valtioneuvoston päätös nro 1049/199. Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista an-
netun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta. 18.11.1999.

LIITTEET

LIITE 1. Jätekeskuksille lähetetty kyselylomake

LIITE 2. Yhteenveto, Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, Kukkuroinmäen jätekeskus

LIITE 3. Yhteenveto, Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus

LIITE 4. Yhteenveto, Päijät-Hämeen jätehuolto Oy, Kujalan jätekeskus

LIITE 5. Yhteenveto, Rosk'n Roll Oy Ab, Munkkaan jätekeskus

LIITE 6. Esimerkki työohjekansioon liitetystä logiikkapisteen sijaintikuvasta Kujalan jätekeskuksen alueella

LIITE 7. Vesienhallinnan toiminta- ja työohjeet Kujalan jätekeskuksessa

Vesienkäsittely jätekeskuksissa

Perustiedot

1. Mikä on jätekeskuksenne kokonaispinta-ala?
2. Mikä on jätekeskukseenne vuodessa tuodun kokonaisjätteen määrä?
3. Mikä on jätekeskuksenne toimialueen kokonaisasukasluku?
4. Tuleeko jätelaitokseenne teollisuusjätteitä, ja jos tulee, niin millaisia?
5. Onko jätekeskuksenne alueella patoturvallisuuslain mukaista jätepatoa?
Jos on, niin mikä on padon luokka?

Vesienhallinnan tavoitteet

6. Minkälaisia ympäristötavoitteita jätekeskuksellanne on asetettu vesienhallinnalle?

Vesienkäsittely

7. Miten jätevesien käsittelyssä on varauduttu poikkeamatilanteisiin?
8. Joudutaanko jätelaitoksella juoksuttamaan likaisia vesiä luontoon, ja jos niin kuinka monta m³/vuosi?
9. Onko jätelaitoksellanne kirjallista sopimusta jätevesien johtamisesta muualle?
10. Jos jätelaitoksellanne on edellä mainittu sopimus, niin minkälaiset ovat viemäriin johdettavan veden laatuvaatimukset?
11. Minkälaisia määriä (m³) vesiä jätelaitoksellanne on lupa johtaa vuorokaudessa/vuodessa viemäriin?
12. Täytä liitteenä olevaan excel-taulukkoon pyydetyt tiedot

Taulukkoon on jo valmiiksi kirjoitettu joitain toimintoja mistä vesiä muodostuu. Jos jätekeskuksellanne ei ole jotain siinä mainittua toimintoa, kohta jätetään pois. Taulukkoon on jätetty myös tyhjää tilaa lisätä ne toiminnot joita taulukossa ei vielä ole mainittu.

Vesienkäsittelyn valvonta

13. Miten jätelaitoksessanne kerätään virtaama- yms. määrä- ja mittaritietoja? Käytetäänkö siinä apuna minkälaisia ATK-ohjelmia?
14. Miten laitteistojen, pumppujen yms. huolto ja korjaus on järjestetty?
15. Mitkä ovat kunnossapidon ja huollon kustannukset vuodessa?

Vesien velvoitetarkkailu

16. Tarkkaillaanko jätekeskuksessanne
 - jätetäytön sisäistä vettä?
 - pintavesiä?
 - pohjavesiä?
17. Mitkä ovat velvoitetarkkailun vuotuiset kustannukset?

Toiminta ja työohjeet sekä työsuojelu

18. Onko jätekeskuksessanne toiminta- ja työohjeita, ja jos niin millaiset?
19. Mitä työsuojeluasioita jätekeskuksessanne on huomioitu koskien vesienkäsittelyä?

Pyydetävät asiakirjat

Voimassa oleva ympäristölupa lisä päätöksineen

Vuoden 2003 ympäristökeskukselle lähetetty vuosiraportti kokonaisuudessaan
liitteineen

Vesistövaikutusten hyväksyty tarkkailuohjelma

Vesistövaikutusten veloitettarkkailun yhteenveto

VESIEN KÄSITTELY										
Toiminto	Laitos	Muodostumis pinta-ala m ²	Vesimäärät m ³	Laatuluokka	Varastointipaikka	Varastointi kapasiteetti m ³	Käsittely menetelmä	yksikkö kustannukset €/m ³ vettä	Vuotuiset kustannukset € vuodessa	Huom.
1.	Laitos kompostointi									
2.	Auma kompostointi									
3.	Saastuneiden maiden käsittely									
4.	Saastuneiden maiden loppusijoitus									
5.	Puujätteen käsittely									
6.	Betonijätteen käsittely									
7.	Metallijätteen käsittely									
8.	Kierrätyspolttoaineen valmistus									
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
Yhteensä										

Taulukkoon on jo valmiiksi kirjoitettu joitain toimintoja mistä vesiä muodostuu. Jos jätekeskuksellanne ei ole jotain siinä mainittua toimintoa, kohta jätetään pois. Taulukkoon on jätetty myös tyhjää tilaa lisätä ne toiminnot joita taulukossa ei vielä ole mainittu. Alla selitykset siitä mitä tietoja sarakkeisiin kerätään.

- Toiminto: ne toiminnot joista muodostuu käsiteltäviä vesiä (esim. PHJ:llä kaatopaikkapenkere, metallikenttä, puukenttä, saastuneiden maiden käsittely, kompostointi...)
- Laitos: Jos kyseessä on laitostoiminta, tähän laitetaan mistä laitoksesta on kysymys. Tätä kohtaa ei tarvitse täyttää jos kyseinen toiminto ei ole laitostoiminto (esim. kompostointilaitos)
- Muodostumis pinta-ala: Pinta-ala jolta vesiä kerätään kyseisen toiminnon osalta
- Vesimäärät: Toiminnosta muodostuvat vuotuiset vesimäärät tai arviot niistä.
- Laatuluokka: Toiminnosta muodostuneiden vesien luokitus laatunsa mukaan (esim. PHJ:llä puhtaat hule vedet, väkevät jätevedet...)
- Varastointi paikka: Altaat yms. mihin toiminnosta muodostuneet vedet johdetaan ennen käsittelyä tai käsittelyn jälkeen.
- Varastointi kapasiteetti: Altaiden yms. maksimi täyttömäärät (m³).
- Käsittely menetelmä: Menetelmät jolla toiminnasta syntyneet vedet käsitellään (esim. PHJ:llä imeytys, sadetus, viemäröinti...)
- Yksikköhinta: Kuinka paljon toiminnan vesienkäsitely maksaa €/m³
- Vuotuiset kustannukset: Kuinka paljon toiminnan vesien käsittely vuodessa maksaa €
- Huom: Tähän sarakkeeseen tulee maininta muista mielestänne huomioitavista asioista

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy (EKJH), Kukkuroinmäen jätekeskus

1. Perustiedot

Jätekeskuksen kokonaispinta-ala 136 ha

Vuonna 2004 tullut loppusijoitukseen n. 30 000 t jätettä

Toimialueen asukasluku 135 000

Vuonna 2004 jätevesiä johdettu 67 267 m³ käsiteltäväksi Toikansuon jätevedenpuhdistamolle

Kukkuroinmäen jätekeskukseen teollisuudesta tulevia jätteitä:

- hartsivilloja kompostiin
- kemian teollisuuden sakkoja kompostiin sekä jätetäyttöön
- lujitemuoviteollisuuden jätteitä jätetäyttöön
- betoniteollisuuden sakkoja jätetäyttöön
- elintarviketeollisuuden jätteitä kompostointiin
- teurastamoiden jätteitä kompostointiin

2. Ympäristölupaehdot

Ympäristölupapäätös on annettu 28.12.2001 ja se on voimassa vuoteen 2011. Ympäristöluvan mukaan Kukkuroinmäen aluejätekeskuksen kaatopaikka on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, jolla on seuraavanlaisia lupamääräyksiä:

Kukkuroinmäen aluejätekeskuksessa voidaan:

- Loppusijoittaa tavanomaista ja pysyvää jätettä
- Loppusijoittaa erityisjätettä
- Loppusijoittaa ongelmajätteeksi luokiteltua tuhkaa erilliselle sijoitusalueelle ongelmajätteiksi luokiteltujen pilaantuneiden maiden kaatopaikka-alueelle
- Loppusijoittaa tuhkaa erilliselle läjitysalueelle tavanomaisen jätteen kaatopaikalle
- Loppusijoittaa erikoisluvalla asbestipitoista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle monttuun
- Loppusijoittaa EU:n ulkopuolisista maista tulevia elintarvikkeita jätetäyttöön peittämällä ne saman tien
- Käsitellä ja loppusijoittaa pilaantuneita maita sekä käsitellä ja loppusijoittaa ongelmajätteiksi luokiteltuja pilaantuneita maita pilaantuneiden maiden kaatopaikka-alueella
- Rakentaa ja ottaa käyttöön kuivajätteen käsittelylaitos
- Rakentaa öljyisille maille vastaanottoaltaita
- Kompostoida biojätettä aktiivivaiheessa kompostointilaitoksessa. Jälkikompostointi voidaan tehdä aumoissa kompostointikentällä. Laitoksessa voidaan kompostoida tarvittaessa öljyisiä maita

- Välivarastoida muualle käsittelyyn toimitettavia ongelmajätteitä kaatetussa ja lukitussa tilassa
- Välivarastoida ja käsitellä hyötyjätettä jätelajeittain

Kaatopaikkakaasun kertymistä ja purkautumista tavanomaisen jätteen kaatopaikalla tulee seurata.

Kaikki aluejätekeskuksella syntyvät likaiset prosessi-, suoto- ja valumavedet tulee johtaa ylivuoto- tai tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Rakennus- ja puutarhajätteiden käsittelyalueen valumavedet sekä kattovedet voidaan ohjata aluejätekeskusta ympäröiviin avo-ojiin. Kyllästetyn puun varasto alueelta tulevista vesistä tulee kerätä sakan talteen ennen avo-ojaan johtamista ja mullan varastointi alueelta syntyvät vedet tulee johtaa keruukaivojen kautta avo-ojiin. Sellaisia kaatopaikkavesiä, jotka eivät sisällä haitallisia aineita, voidaan sadettaa tavanomaisen jätteen käsittelyalueelle.

Alueen pinta- ja pohjavesiä pitää tarkkailla hyväksytyt tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailusuunnitelmassa tulee ilmetä näytteenottopisteet, analysoitavat aineet ja näytteenottiheys. Lisäksi vesien tarkkailuun on sisällytettävä tarvittavassa laajuudessa pintavedet, suoto- ja valumavedet, pohjaveden tarkkailukaivojen vedet sekä tasausaltaasta jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet.

Aluejätekeskuksen toiminnasta on pidettävä kirjaa ja sen perusteella tehty raportti on toimitettava vuosittain Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle sekä Joutsenon kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Vuosiraportissa tulee olla tiedot vastaanotetusta jätteestä, yhteenveto jätejakeille tehdyistä kaatopaikkakelpoisuus- ja laadunvarmistustesteistä, läjitysalueen täytön etenemisestä ja maisemoinnista, aluejätekeskuksen aiheuttamien haittojen torjunnasta ja poikkeuksellisista tapahtumista sekä poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista sekä tarkastelu ja johtopäätökset tehtyjen ympäristötarkkailuohjelmien ja selvitysten tuloksista.

3. Vesien hallinnan tavoitteet

Kukkoroinmäen jätekeskus sijaitsee soisella ja tulvaherkällä alueella turpeenotto alueen vieressä. Alueen lähellä sijaitsee myös asutusta. Tästä johtuen erittäin tärkeänä ympäristötavoitteena Etelä-Karjalan jätehuollossa pidetään sitä, ettei sen jätevesistä saa aiheutua haittoja ympäristölle.

4. Vesien käsittely

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n Kukkuroinmäen jätekeskuksen alueella olevia toimintoja, joista muodostuu jätevesiä:

- laitoskompostointi (tunnelikompostointi)

- jälkikypsytytys (aumoissa)
- pilaantuneiden maiden käsittely (kompostointi)
- pilaantuneiden maiden loppusijoitus
- metallijätteen käsittely (paalaus ja varastointi)
- tavanomaisen jätteen loppusijoitus
- päällystetyt kulkuväylät, pientuojien asema

Kaikki Kukkuroinmäen jätevedet johdetaan Lappeenrannan kaupungin jätevedenpuhdistamolle 5,16 €/m³ hintaan. Vesiä saa johtaa viemäriin keskimäärin 84 m³/d, runsaan sadekauden aikana maksimissaan 250 m³/d. Poikkeustilanteissa apuna käytetään sulkuventtiilejä, varoaltaita sekä säiliöautoja jätevesien kuljettamiseksi asianmukaiseen käsittelyyn.

5. Vesienkäsittelyn valvonta

Kukkuroinmäen jätekeskuksen keskuspumppaamossa sijaitsee viisi pumppua sekä Labkon ohjaustaulu. Pumpuista kolme pumppaa jätevesiä jätevesiviemäriin ja kaksi vieressä sijaitsevaan tasausaltaaseen. Lisäksi jätetäytön luona sijaitsee kaksi pumppua, jotka pumppaavat siellä muodostuvia pintavesiä keskuspumppaamolle.

Ohjaustaulun avulla kerätään tietoa pumppausmääristä sekä pystytään valvomaan pumppujen toimintaa. Ohjausjärjestelmä antaa myös tarvittaessa vika hälytyksiä kolmeen gsm-puhelimeen. Tiedot siirtyvät gsm:n kautta myös Lappeenrannan vesilaitokselle, ja järjestelmän avulla vesilaitos voi tarpeen vaatiessa keskeyttää jätevesien pumppaamisen viemäriin. Pumppaus tiedot tulostetaan piirturilla josta ne saadaan tunnin tarkkuudella sekä vuorokausi määrinä. Lisäksi ohjaustaulun avulla pystytään tarkistamaan ja tulostamaan viikontakaiset pumppaus tiedot. Kerätyt tiedot siirretään ja tilastoidaan manuaalisesti Excel-taulukko muotoon.

Huolto Kukkuroinmäen jätekeskuksessa järjestetään vuosihuolto/puhdistusmenettelyinä. Pumppujen huolto tehdään kerran vuodessa. Kaikki Kukkuroinmäen jätekeskuksen pumput ovat samanlaiset keskenään, ja tarvittaessa niistä voidaan siirtää osia varaosiksi toisiin pumppuihin niin pitkäksi aikaa kunnes uusi osa saadaan hankittua. Tarvittaessa paineviemärilinjalte tehdään Lappeenraanan kaupungin pyynnöstä lipeäpuhdistus linjaan kertyneiden bakteerien poistamiseksi. Tasausaltaat puhdistetaan sinne kertyneestä kiintoaineksesta kerran, ja pintavesikaivot kaksi kertaa vuodessa. Kustannukset huollon ja kunnossapidon osalta ovat n. 1 500 €/a.

6. Vesien velvoitetarkkailu

Etelä-Karjalan Jätehuolto tarkkailee pinta-, pohja- ja suotovesiä sekä Lappeenrannan kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä. Jätetäytön sisäistä vettä ei tarkkailla, koska sitä ei ole vielä muodostunut.

Pintavesiä tarkkaillaan kuudesta ojapisteestä neljä kertaa vuodessa. Näytteistä tehtävät määritykset ovat: *pH, sähkönjohtavuus, permanganaattiluku, lämpötila, happi, sameus, kiintoaine, fekaaliset koliformiset bakteerit, ammoniumtyppi, COD_{Cr}, BOD_{7atu} ja kloridi*. Tämän lisäksi joka viides vuosi määritetään: *kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, rauta, elohopea, nikkeli, fenoli, sinkki, kadmium, kromi, lyijy, AOX ja alumiini*.

Pohjavesiä tarkkaillaan viidestä havaintoputkesta sekä yhdestä pohjavesikaivosta, kaikista kaksi kertaa vuodessa. Näytteistä tehtävät määritykset ovat: *lämpötila, sameus, kiintoaine, happi, COD_{Mn}, alumiini, sähkönjohtavuus, pH, kloridi sekä fekaaliset koliformiset bakteerit*. Lisäksi joka viides vuosi määritetään: *kokonaistyyppi, nitraatti, nitriitti, mangaani, lyijy, rauta, elohopea, nikkeli, sinkki, kadmium, kromi, AOX sekä fenoli*. Veloitettarkkailu ohjelma on tällä hetkellä tarkastettavana ja siihen on ehdotettu pohjavesitarkkailupisteiden vähentämistä.

Suotovesiä tarkkaillaan viidestä pisteestä kaksi kertaa vuodessa. Kaksi pisteistä on suotovesi pisteitä ja kolme pisteistä on altaiden alapuolisia kaivoja. Näytteistä tehtävät määritykset ovat: *lämpötila, happi, O₂-kyll. %, kiintoaine, sähkönjohtavuus, fekaaliset koliformiset bakteerit, pH, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, BOD_{7ATU} ja kloridi*. Tämän lisäksi saatetaan tehdä jotain seuraavista lisämäärityksistä riippuen pilaantuneiden maiden käsittelyalueella käsittelyssä olevista maamassoista: *alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, kromi, kupari, lyijy, syanidi, PCB-yhdisteet, mangaani, nikkeli, sinkki, fenolit, liuottimet, furaani, mineraaliöljyt, PAH-yhdisteet sekä dioksiinit*.

Jätevedenpuhdistamolle johdettavista vesistä otetaan 24 tunnin kokoomanäyte kerran kuukaudessa. Näytteistä tehdään seuraavat määritykset: *pH, kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, BOD_{7ATU}, COD_{Cr}, ammoniumtyppi sekä alkaliniteetti*. Lisäksi kaksi kertaa vuodessa määritetään: *kadmium, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, lyijy ja elohopea*.

Viemäriin johdettavan veden laatuvaatimukset määrittyvät Toikansuon jätevedenpuhdistamon ja Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n tekemän sopimuksen mukaan ja ovat seuraavanlaiset:

- Virtaama 84 m³/d
- BHK_{7atu} keskimäärin 270 mg/l
- COD_{Cr} 650 mg/l
- Kiintoaine 260 mg/l
- Kokonaisfosfori 10 mg/l
- Kokonaistyyppi 50 mg/l
- Ammoniumtyppi 50 mg/l

Arvot ovat asumisesta syntyvälle jätevedelle annettuja arvoja. Koska jätekeskuksen toiminnoista syntyvät vedet ovat annettuja arvoja paljon korkeammat, on jätevedestä maksettava hintakin nostettu pitoisuuksiin suhteutetuilla kertoimilla asumisesta syntyviä jätevesiä korkeammaksi.

Vuonna 2003 viemäriin johdettu vesi on sisältänyt kuukaudessa keskimäärin:

- BHK_{7atu} 2574 mg/l
- COD_{Cr:a} 4480 mg/l
- Kiintoainetta 399 mg/l
- Kokonaisfosforia 25 mg/l
- Kokonaistyppeä 1604 mg/l
- Ammoniumtyppeä 1353 mg/l

Tarkkailun tekee Saimaan vesien suojeluyhdistys ja raportin tarkkailusta Etelä-Karjalan jätehuollon oma henkilökunta. Vuotuiset kustannukset velvoitetarkkailulle ovat 13 500 €, joka viides vuosi 20 000 €.

Kukkuroinmäen jätekeskuksen alueella on tehty pinta- ja pohjavesiä koskeva perusselvitys ennen velvoitetarkkailun aloittamista, ja niihin saatuihin taustalukuihin verrattuna tarkkailupisteissä ei ole havaittu merkittävää muutosta. Tämän perusteella voidaan sanoa että toiminnalla ei ole ollut vaikutusta luontoon.

7. Toiminta- ja työohjeet sekä työsuojelu

Työohjeita liittyen vesien käsittelyyn on EKJH:lla tehty venttiilien tarkistuksen, mittareiden lukemisen, pohjavesiputkien pinnankorkeuksien havainnoinnin, ylivuoto-aldaiden vuosihuollon ja seurannan sekä öljynerotuskaivojen seurannan osalta. Työsuojelussa on huomioitu pumppaamon alasäiliön tarkistuksen tekeminen sekä jätevesien käsittely.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus

1. Perustiedot

Jätekeskuksen kokonaispinta-ala n. 30 ha

Vuodessa loppusijoitukseen n. 195 000 t jätettä

Toimialueen asukasluku 380 000

Vuonna 2004 jätevesiä johdettu 132 126 m³ käsiteltäväksi Tampereen Vedden jätevedenpuhdistamolle

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen teollisuudesta tulevia jätteitä ovat mm.:

- bitumihuopaa
- kumirouhetta
- tuhkaa
- valuhiekkaa
- teollisuuden lietteitä

2. Ympäristölupaehdot

Ympäristölupapäätös on annettu 30.4.1999 ja se koskee Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen kaatopaikka-alueella tapahtuvaa jätteen sijoittamista kaatopaikalle, biojätteen kompostointia, hyötyjätteiden välivarastointia sekä öljyisten maiden käsittelyä kompostoimalla. Ympäristöluvan mukaan Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen kaatopaikka on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, jolla on seuraavanlaisia lupamääräyksiä:

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa voidaan:

- Loppusijoittaa tavanomaista jätettä
- Loppusijoittaa erityisjätteitä, joita ei ole luokiteltu ongelmajätteiksi, jätettyttöön peittäen ne heti riittävän paksulla peite kerroksella
- Loppusijoittaa voimalaitoksista peräisin olevaa tuhkaa erilliselle tuhka-alueelle kaatopaikka-alueella
- Kompostoida biohajoavaa jätettä laitosmaisesti (aumakompostointi 31.12.2004 saakka)
- Kompostoida mineraaliöljyillä pilaantuneita maa-aineksia öljyisten maiden kompostointikentällä
- Sijoittaa nestemäisiä jätteitä erilliseen altaaseen

Kaatopaikka-alueella muodostuvat jätevedet tulee johtaa tasausaltaan kautta jäteveden puhdistamolle käsiteltäväksi. Alueen ulkopuoliset vedet on pidettävä erillään kaatopaikkavesistä.

Kaatopaikkakaasujen talteenotto järjestelmä on pidettävä tarpeeksi kattavana ja sen kunto on tarkastettava säännöllisesti.

Kaatopaikka-alueen toiminnasta on pidettävä kirjaa ja sen perusteella on tehtävä vuosiyhteenveto, joka on toimitettava Pirkanmaan ympäristökeskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristölautakunnalle vuosittain maaliskuun loppuun mennessä. Yhteenvedossa tulee esittää tiedot kaatopaikka-alueelle vuoden aikana vastaanotetusta ja vastaanottamatta jätetyistä jätteistä sekä edelleen toimitetuista jätteistä, tiedot jätetäytöstä sekä jätteiden ja hyötyjätteiden varastointilanteesta vuoden vaihteessa, tiedot tarkkailu- ja valvontatarkkailuohjelmista ja haittojen torjunnasta, selvitys poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista. Myös öljyisten maiden kompostoinnista on pidettävä kirjaa joka on toimitettava vuosiyhteenvetona Pirkanmaan ympäristökeskukselle sekä Tampereen kaupungin ympäristölautakunnalle.

Lisäksi Pirkanmaan Jätehuolto Oy:llä on erilliset luvat Tarastenjärven jätteenkäsittelylaitokselle (annettu 31.5.1997) sekä Tarastenjärven ongelmajäteasemalle (annettu 19.8.1996)

3. Vesien hallinnan tavoitteet

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa vesienhallinnan tavoitteina pidetään sitä, että kaikki jätevedet saadaan kerättyä talteen ja johdettua jätevedenpuhdistamolle.

4. Vesien käsittely

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen alueella olevia toimintoja, joista muodostuu jätevesiä:

- aumakompostointi
- pilaantuneiden maiden käsittely
- puujätteen käsittely
- betonijätteen käsittely
- metallijätteen käsittely
- kierrätyspolttoaineen valmistus
- tavanomaisen jätteen loppusijoitus

Kaikki Tarastenjärven jätevedet johdetaan Tampereen Veden jätevedenpuhdistamolle. Vesiä saa johtaa viemäriin enintään 11 l/s, 950 m³/d.

5. Vesienkäsittelyn valvonta

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa kerätään virtaamatietoja ja kokonaiskuutiomääriä ultraäänimittarin avulla. Tiedot kirjataan aamulla sekä illalla päivittäin vaakaohjelman päiväkirjaan.

Laitteistojen huollon ja kunnossapidon hoitaa Tarastenjärven oma laitospies. Isommat huollot teetätetään ulkopuolisella.

6. Vesien velvoitetarkkailu

Pirkanmaan jätteenkäsittelykeskuksessa tarkkaillaan kaatopaikkavettä, jätetäytön sisäistä vettä, pintavesiä sekä pohjavesiä. Tarkkailun ja raportoinnin tarkkailusta suorittaa Kokemäen vesien suojeluyhdistys. Tarkkailun vuotuiset kustannukset ovat n. 12 000 €/a.

Kaatopaikkaveden laatua tarkkaillaan kaupungin viemäriin johdettavasta vedestä neljä kertaa vuodessa. Veden virtaamaa seurataan jatkuvatoimisesti, ja vedestä tehtäviä analyysejä ovat: *lämpötila, sameus, kiintoaine, pH, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, COD_{Cr}, BOD₇, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, kloridi, sulfaatti, rauta ja orgaaninen hiili*. Kerran vuodessa analysoidaan *sinkki, kromi, nikkeli, lyijy, kadmium ja kupari*. Lisäksi kolmen vuoden välein toteutettavassa laajemmassa syksyllä tehtävässä analyysissä on mukana *elohopea, arseeni, orgaaniset halogeeniyhdisteet ja PCB*.

Sisäisen veden pinnankorkeutta ja lämpötilaa seurataan puolivuositain viidestä pisteestä. Mittaukset suorittaa Pirkanmaan Jätehuollon henkilökunta.

Pintavesiä tarkkaillaan viidestä oja pisteestä kaksi kertaa vuodessa. Tehtäviä analyysejä ovat: *virtaama, lämpötila, sameus, pH, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, kloridi, sulfaatti, rauta, happi, hapen kyllästys, fekaaliset koliformiset bakteeri sekä fekaaliset streptokokit*. Lisäksi syksyllä otetaan kahdesta pisteestä *sinkki, kromi, nikkeli, lyijy, kadmium ja kupari*.

Pohjavesiä tarkkaillaan kuudesta pisteestä kaksi kertaa vuodessa. Pohjavesistä tehtäviä analyysejä ovat: *sameus, pH, sähkönjohtavuus, KHT, ammoniumtyppi, nitraattityppi, kloridi, sulfaatti, rauta, mangaani, happi ja fekaaliset koliformiset bakteerit*. Lisäksi kerran vuodessa syksyllä analysoidaan *sinkki, kromi, nikkeli, lyijy, kadmium ja kupari*.

Jätevedenpuhdistamolle johdettavista vesistä otetaan 24 tunnin kokoonnäyte kerran kuukaudessa.

Näytteistä tehdään seuraavat määritykset: *pH, kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, BOD_{7ATU}, COD_{Cr}, ammoniumtyppi sekä alkaliniteetti*.

Lisäksi kaksi kertaa vuodessa määritetään: *kadmium, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, lyijy ja elohopea*.

7. Toiminta- ja työohjeet sekä työsuojelu

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:llä on ympäristöjärjestelmässään työ- ja menettelmäohjeita.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy (PHJ), Kujalan jätekeskus

1. Perustiedot

Jätekeskuksen kokonaispinta-ala 35 ha

Vuonna 2004 jätteitä tullut yhteensä n. 182 700 t, mistä kaatopaikalle loppusijoitettavaa jätettä oli n. 70 400 t

Toimialueen asukasluku 199 000

Kujalan Jätekeskukseen teollisuudesta tulevia jätteitä ovat mm:

- huonekaluteollisuudesta tuleva sakat
- rakennusjätteiden lajittelulaitoksen rejektiä

Kujalan jätekeskuksen alueella sijaitsee patoturvallisuuslain mukainen jätepato, jonka luokitus on O.

2. Ympäristölupaehdot

Ympäristölupapäätös on annettu 26.1.1998 ja sen mukaan Kujalan jätekeskuksen kaatopaikka on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi jolla on seuraavanlaisia lupamääräyksiä:

Kujalan jätekeskuksessa voidaan:

- loppusijoittaa kaatopaikalle tavanomaista tai pysyvää jätettä
- sijoittaa erilliselle sijoitusalueelle öljyä sisältävää maa-ainesta sekä raskaan polttoöljyn tuhkaa neutraloituna
- ottaa vastaan energiajätettä, paalata ja varastoida sitä
- ottaa vastaan ja varastoida hyötyjätteitä
- kompostoida biojätettä
- ottaa vastaan, varastoida katetussa ja lukitussa varastotilassa ja edelleen toimittaa ongelmajätettä

PHJ:n on tarkkailtava jätekeskuksesta aiheutuvaa hajua siihen laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti.

Jätekeskuksen ja sen ympäristön valvonnasta ja tarkkailusta on vuosittain laadittava raportti ja toimitettava se Hämeen ympäristökeskukselle sekä Lahden kaupungin ympäristölautakunnalle. Raportissa on esitettävä jätetiedot jätejakeittain, ongelmajätteiden ja hyötyjätteiden varastointitilanne ja -määrä vuoden lopussa, yhteenveto jätteen kaatopaikkakelpoisuudesta tehdyistä asiantuntija-arvioista, jätetäytön seurantatiedoista, yhteenveto tarkkailuohjelman mukaisista kaatopaikan pinta- ja pohjavesien sekä hajun ja kaatopaikkakaasun seurantatiedoista, selvitys jätekeskuksen ympäristökuormituksesta ja haittojen torjunnasta sekä selvitys poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista.

Kaatopaikkaa on hoidettava niin, että kaatopaikkaveden määrä ja siitä aiheutuva kuormitus on mahdollisimman vähäinen.

Lisäksi PHJ:lla on erilliset ympäristöluvut Öljyistenmaidien ja vesien käsittelylaitokselle Kujalan jätekeskuksessa (annettu 23.6.1997), Biojätteen aumakompostoinnin muuttamiselle laitosmaiseksi biojätteen ja lietteen kompostoinniksi.

PHJ:lla on uusi lupahakemus vireillä koskien Kujalan jätekeskusta.

3. Vesien hallinnan tavoitteet

Kujalan jätekeskuksessa vesienhallintajärjestelmän avulla pyritään vähentämään kaatopaikkavesien määrää, estämään puhdistamattomien vesien pääsy ympäristöön ja vähentämään näistä ympäristölle aiheutuvaa kuormitusta.

4. Vesien käsittely

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksen alueella olevia toimintoja joista muodostuu jätevesiä:

- aumakompostointi
- energiajätteen käsittely
- puujätteen käsittely
- betonijätteen käsittely
- metallijätteen käsittely
- asfalttijätteen käsittely
- kantojätteen käsittely
- rakennusjätteen siirtokuormaus
- pienjäteasema/vaaka
- hyötyjätekentät
- öljyistenmaidien käsittelyasema OILI
- tavanomaisen jätteen kaatopaikka
- sosiaalitulat

Kujalan jätekeskuksen aumakompostoinnista muodostuvat väkevät vedet, öljyistenmaidien käsittelykentältä muodostuvat vedet sekä sosiaalitulojen jätevedet johdetaan suoraan Lahti Vesi Oy:n viemäriin. Rakennusjätteen siirtokuormauksesta muodostuvat laimeat vedet sekä tavanomaisen jätteen kaatopaikalta muodostuvat väkevät suotovedet johdetaan tasausalaiden kautta viemäriin. Tasausalalaisiin kerättyä vettä voidaan imeyttää tai sadettaa jätepenkereeseen, ja osa siitä voidaan käsitellä Kujalan jätekeskuksessa koekäytössä olevassa käänteisosmoosilaitoksessa. Energia- ja puujätteen, betonin, metallin, asfaltin, kantojen käsittelyalueilla, hyötyjätteiden varastointialueella sekä pienjäteaseman ja vaa'an alueilla muodostuvat hulevedet ohjataan avo-ojaan.

PHJ:lla on lupa johtaa jätevesiä viemäriin touko - lokakuun välisenä aikana enintään 700 m³/d ja muuna aikana 300 m³/d. Viemäriin johdettavan veden hinta on 1,61 €/m³.

Kujalan jätekeskuksessa on koekäytössä Doranovan käänteisosmoosilaitos. Sillä puhdistetun veden hinnaksi on arvioitu n. 2,3 €/m³.

Puhdistamattomia vesiä PHJ:lla on sateisina kesinä jouduttu juoksumaan luontoon. Vuonna 2004 ylijuoksetettiin 56 000 m³ vettä.

5. Vesienkäsittelyn valvonta

Kujalan jätekeskuksen vesienhallinnan valvonnassa käytetään LabkoWin automaatiojärjestelmää. Sen avulla saadaan kerättyä reaaliaikaista tietoa vesien virtaamista, kaatopaikan sisäisenveden pinnankorkeudesta, lämpötilasta ja johtokyvystä sekä järjestelmään liitettyjen pumppaamoiden tilasta. Jos laitteistoissa ilmenee vikaa, huollot ja korjaukset tilataan yleensä laitteistojen toimittajilta. Huoltokustannukset ovat n. 4 000–5 000 €/a.

6. Vesien velvoitetarkkailu

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy tarkkailee jätetäytön sisäistä vettä, pintavesiä ja pohjavesiä.

Sisäistä vettä tarkkaillaan jatkuvatoimisesti LabkoWin järjestelmän avulla. Järjestelmän avulla kerätään tietoja sisäisen veden pinnankorkeudesta, johtokyvystä sekä lämpötilasta.

Pintavesiä tarkkaillaan kolmesta alueelta purkautuvien vesien pisteestä sekä 12:sta ympäristön pintavesipisteestä. Tarkkailu suoritetaan neljä kertaa vuodessa. Alueelta purkautuvista vesistä joka kerta tehtäviä määrittäviä ovat: *haju, ulkonäkö, väri, lämpötila, happi, kiintoaine, sähkönjohtavuus, pH, COD_{Cr}, BOD₇, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, TOC, kloridi, rauta, sulfaatti ja öljy (C₁₀-C₄₀)*. Lisäksi kerran vuodessa määritetään *metallit, fenoli, liuottimet* sekä *fekaaliset koliformiset bakteerit*. Ympäristön pintavesistä joka kerta tehtäviä määrittäviä ovat: *virtaama, haju, ulkonäkö, lämpötila, happi, kiintoaine, sähkönjohtavuus, pH, COD_{Mn}, BOD₇, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, kloridi, öljy (C₁₀-C₄₀)* sekä *fekaaliset koliformiset bakteerit*. Lisäksi kerran vuodessa määritetään kahdesta pisteestä *metallit* ja *TOC*.

Pohjavesiä tarkkaillaan seitsemästä pisteestä neljä kertaa vuodessa. Joka tarkkailukerta tehtävät määrittäykset ovat: *pohjaveden pinnan korkeus, haju, ulkonäkö, väri, lämpötila, happi, happikyllästyminen, kiintoaine, sähkönjohtavuus, pH, TOC, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, kokonaisfosfori, alkaliniteetti, kloridi, rauta, öljy (C₁₀-C₄₀)*, *fekaaliset koli-*

formiset bakteerit, ja entrokokit. Lisäksi kerran vuodessa määritetään metallit ja joka viides vuosi liuottimet.

Viemäriin johdettavan veden laatuvaatimukset määrittyvät LV Lahti Vesi Oy:n Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n tekemän sopimuksen mukaan ja ovat seuraavanlaiset:

- pH 6,0 – 11,0
- lämpötila max 40 °C
- sulfaatti, tiosulfaatti ja sulfiitti yhteensä 400 mg/l
- kokonaissyaniidi CN 0,5 mg/l
- rasva 150 mg/l
- öljy 50 mg/l
- formaldehydi 50 mg/l

Lisäksi metalleille on annettu pitoisuusarvot, jotka vaihtelevat välillä 0,01 – 3,0 mg/l

Sekä velvoitetarkkailun että raportin tarkkailusta tekee tarkkaileva laboratorio. Vuotuiset kustannukset velvoitetarkkailulle ovat n. 35 000 €

7. Toiminta- ja työohjeet sekä työsuojelu

Kujalan jätekeskukseen on vastaikään tehty toiminta- ja työohjeet koskien vesienkäsittelyä ja hallintaa.

Työsuojelussa vesien käsittelyä koskevia asioita ovat mm: kaivoon ei saa mennä yksin, raskaiden tai muuten hankalien esineiden oikeanlainen nostaminen, sekä vaarallisten aineiden oikeanlainen käsittely.

Rosk'n Roll Oy Ab, Munkkaan jätekeskus

1. Perustiedot

Jätekeskuksen kokonaispinta-ala 32 ha

Vuonna 2003 kaatopaikalle loppusijoitukseen tuli jätettä n. 63 000 t.

Toimialueen asukasluku 125 000

Päivässä jätevesiä saa johtaa jäteveden puhdistamolle n. 200 m³, mikä tekee vuodessa n. 70 000 m³

Vuonna 2004 vesiä johdettiin puhdistamolle n. 100 000 m³

Munkkaan jätekeskuksessa sijaitsee kolme jätetäyttöä joista uusin on otettu käyttöön marraskuussa 2 000.

Munkkaan jätekeskukseen tulee teollisuudesta pääosin prosessijätteitä, mm. paperiteollisuuden jätteet.

2. Ympäristölupaehdot

Ympäristölupapäätös on annettu 13.11.1998 ja sen mukaan Munkkaan jätekeskuksen kaatopaikka on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi jolla on seuraavanlaisia lupamääräyksiä:

Munkkaan jätekeskuksessa voidaan:

- Loppusijoittaa asumisessa syntyvää tai siihen rinnastettavaa jätettä
- Loppusijoittaa erityisjätettä jota ei ole luokiteltu ongelmajätteeksi, uudelle jätetäyttö alueelle
- Loppusijoittaa rakennusjätettä
- Käyttää peitemaina maa-aineksia
- Välivarastoida hyötykäyttöön ohjattavaa jätettä, kukin omassa keräysvälineessään
- Välivarastoida ja lajitella ongelmajätettä
- Murskata ja varastoida puu- ja puutarhajätettä

Kaatopaikkakaasu on kerättävä talteen ja hyödynnettävä sekä käytöstä poistetuilta että käytössä olevilta jätetäyttöiltä.

Jätekeskuksen puhtaat pintavedet ja ulkopuoliset valumavedet on pidettävä erillään jätteistä ja kaatopaikkavesistä sekä kenttäalueilla muodostuvista likaisista vesistä. Ne voidaan johtaa ympärysojien ja omien selkeytys- ja tarkkailuultaiden kautta Kivikosken puroon ja edelleen Munkkaanojaan. Kaatopaikkavedet ja laitosalueilla sekä kentillä muodostuvat käsittelyä vaativat jätevedet on johdettava tasausaltaiden kautta joko paikalliseen vesienkäsittelyyn tai kunnan jätevedenpuhdistamoon. Jos käsittelyä vaativat vedet puhdistetaan paikan päällä, eivät niiden puolivuosisikeskiarvona lasketut pitoisuudet saa ylittää seuraavia arvoja:

COD _{Cr}	< 100 mg O ₂ /l
BOD ₇	< 30 mg O ₂ /l
N _{tot}	< 20 mg/l
P _{tot}	<0,2 mg/l

BOD₇, N_{tot} ja P_{tot} osalta puhdistustuloksen on kuitenkin oltava yli 90 %.

Alueen pinta- ja pohjavesiä sekä kaatopaikkavesiä tulee tarkkailla hyväksytyt tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailusuunnitelmassa tulee ilmetä näytteenottopisteet, analysoitavat aineet ja näytteenotto-tyyppisyys. Alueen ulkopuolisten pintavesien tarkkailussa voidaan käyttää Siuntionjoen yhteistarkkailun näytteenottopisteitä.

Jätekeskuksen toiminnasta tulee pitää kirjaa ja sen perusteella tehty vuosiyhteenveto on toimitettava vuosittain Uudenmaan ympäristökeskukselle sekä Lohjan ympäristö-lupaviranomaiselle.

Kirjanpito tulee toteuttaa seuraavissa aisoissa:

- jätetiedot jättejakeittain
- käytössä olevien loppusijoitusalueiden tiedot
- tiedot kaatopaikkakaasusta
- jätetäytön tiedot vaurioiden ja painaumien tarkkailusta, korjaustoimenpiteistä, jätetäytön tilasta, sisäisen veden laadusta, korkeudesta ja lämpötilasta
- pinta- ja pohjavesien tarkkailusta, jätevesien käsittely-yksikön ja sieltä poisjohdettavien vesien tarkkailusta tai viemäriin johdettavien vesien määrästä ja laadusta.
- alueen ojien, saostusaltaiden ja pumppujen tarkkailusta ja huollosta
- kaatopaikan maisemoinnissa käytetyistä jättemateriaaleista, määrästä ja sijoituspaikoista ja laadunvalvonnasta
- poikkeuksellisista tilanteista
- poikkeamista suunnitelmien mukaisesta jätteenkäsittelystä

Lisäksi Rosk'n Roll Oy Ab:lle on myönnetty ympäristölupa energiajätteen vastaanottamiselle, murskaukselle ja hyötykäyttöön toimittamiselle (annettu 31.9.1999) sekä puhdistettujen jätevesien johtamiselle Siuntionjokeen (annettu 20.4.2001)

Rosk'n Roll on jättänyt joulukuussa 2004 uuden lupahakemuksen koskien Munkkaan jätekeskusta.

3. Vesien hallinnan tavoitteet

Rosk'n Rollin toimintajärjestelmään vuodelle 2005 on kirjattu vesienhallintaan liittyen tavoitteiksi jätevesimäärän vähentäminen 10 %:lla, Munkkaan 2-penkan sulkeminen suunnitellusti sekä jätetäyttöjen kaatopaikkaveden keräyksen tehostaminen. Uuden käyttöönottovaiheessa olevan käänteisosmoosilaitteiston tulee täyttää sen käsittelykapasiteetille, puhdistusteholle sekä toiminnalle asetetut tavoitteet.

4. Vesien käsittely

Rosk'n Rollin Munkkaan jätekeskuksen alueella olevia toimintoja joista muodostuu jätevesiä:

- puujätteen varastointi- ja käsittely-, sekä metallijätteen varastointikenttä
- siirtokuormausasema
- hyötyjätekentät ja vastaanottoalue
- jätetäyttö
- sosiaalitulat

Puu- sekä metallijätteen varastointikentältä muodostuvat vedet johdetaan puhtaiden pintavesien kanssa käsittelemättömänä ulos. Siirtokuormausaseman vedet ja kaatopaikan suotovedet ohjataan joko omaan jätevedenpuhdistamoon, imeytykseen jätetäyttöön tai kaupungin viemäriin. Sosiaalitulojen vedet johdetaan viemäriä pitkin kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Ongelmajätevaraston pesuvedet kerätään umpikaivoon jonka pumppu auto käy tyhjentämässä. Umpikaivon vedet kuljetetaan pitoisuuksista riippuen joko omalle jäteveden puhdistamolle tai Ekokemille.

Tämän lisäksi Rosk'n Rollilla on Hangossa kompostointilaitos. Pilaantuneita maita käsitellään Vihdin jäteasemalla ja betonijätettä käsitellään sekä Vihdissä että Karjaalla. Hangon kompostointilaitokselta syntyvät jätevedet ohjataan kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Vihdissä pilaantuneiden maiden käsittelystä muodostuneet vedet kerätään umpisäiliöön. Umpisäiliöön kerätyistä vesistä tehdään pitoisuusanalyysit ennen säiliön tyhjennystä, jonka jälkeen vedet johdetaan tarvittaessa käsittelyyn. Vihdissä ja Karjaalla betonijätteen käsittelystä muodostuvat vedet johdetaan samaan käsittelyyn jäteasemilla olevien vanhojen kaatopaikkojen kaatopaikkavesien kanssa.

Kaupungin jäteveden viemäriin vettä saa johtaa 200 m³/d. Poikkeuksellisissa suuremmista määristä sovitaan erikseen. Viemäriin johdettavan veden hinta on 1,35 €/ m³.

Jätetäyttöjen suotovedet ohjataan kahden tasausaltaan (10 000 m³ ja 2 500 m³) kautta puhdistettavaksi. Kolmena edellisenä vuotena ei puhdistamattomia vesiä ole jouduttu juoksuttamaan luontoon. Vuonna 2000 näin tapahtui 123 600 m³:lle ja vuonna 2001 40 500m³:lle puhdistamattomia vesiä.

5. Vesienkäsittelyn valvonta

Virtaamatiedot kerätään Rosk'n Rollilla kahdesta pumppaamosta kerran kuussa Excel-tiedostoon. Muista pumppaamoista tiedot lasketaan käyntiaikojen perusteella. Lähtevä vesi kulkee sellaisen pumppaamon kautta, josta on etäyhteys jätevedenpuhdistamolle.

Huoltotoimista on tehty sopimus laitteistojen toimittajan kanssa ja huolto tehdään kerran vuodessa. Pumppaamojen osalta tarkkailua suoritetaan

myös itse ja siinä apuna ovat pumppaamoiden katoille asennetut häiriötiloista ilmoittavat vilkut.

Huoltosopimuksen hinta on n. 1 000€/a ja sen lisäksi tulevat korjauskustannukset (2004 n. 6 000 €). Kaivojen pohjalle syntynyt muta imetään pois vähintään kerran vuodessa, ja sen kustannukset ovat n. 400€/v.

6. Vesien velvoitetarkkailu

Rosk'n Rollilla tarkkaillaan sekä jätetätön sisäistä vettä, suotovesiä, pintavesiä, pohjavesiä ja kaivovesiä.

Sisäisen veden pinnankorkeutta ja lämpötilaa tulee tarkkailuohjelman mukaisesti tarkkailla kaksi kertaa vuodessa neljästä pisteestä. Käytännössä tarkkailu on toteutettu neljä kertaa vuodessa. Tarvittaessa sisäisestä vedestä otetaan myös analyysinäytteitä.

Kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdettavia suotovesiä tarkkaillaan neljä kertaa vuodessa. Vesistä analysoidaan vähintään BOD₇, kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori, sekä tarvittaessa laajemmat analyysit. Itse puhdistettavista suotovesistä tehdään määritykset kuukausittain sekä puhdistamolle johdettavista että puhdistetuista vesistä. Tehtäviä määrityksiä ovat: *pH, lämpötila, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, BOD₇, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja AOX*. Tämän lisäksi uudemmasta tasausaltaasta kaksikertaa vuodessa otettavista suotovesinäytteistä analysoidaan *vede ulkonäkö, haju, lämpötila, happi, kiintoaine, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, kokonaisfosfori, SO₄, hiilivetyindeksi, väri, TOC, rauta ja fekaaliset koliformiset bakteerit*.

Pintavesiä tarkkaillaan osittain Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailuohjelman ja osittain Munkkaan jätekeskuksen oman ympäristötarkkailu ohjelman (jota ei ole hyväksytty) mukaan. Tehtäviä määrityksiä ovat: *lämpötila, happi, happi kyllästys, sameus, kiintoaine, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, pH, väri, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}, COD_{Cr}), kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, suodatettu fosfaattifosfori, ulosteperäiset koli-muotoiset bakteerit, BOD₇, kokonaiskromi, sulfaatti ja kloridi*

Pohjavesiä tarkkaillaan Munkkaan jätekeskuksen oman tarkkailuohjelman mukaan (jota ei hyväksytty) kahdesti vuodessa. Tehtäviä määrityksiä ovat: *pinnan korkeus, haju, lämpötila, happi, väri, pH, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, kloridi, sameus, COD_{Mn}, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, fekaaliset koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, rauta ja TOC*. Joka viides vuosi tehdään laajempi tutkimus, jolle on laadittu erillinen ohjelma.

Velvoitetarkkailun vuotuiset kustannukset olivat Rosk'n Rollin oman tarkkailuohjelman osalta 2004 n. 14600 € (2003 12 737€) ja tulevat olemaan vuonna 2005 n. 18 832 € (laajempi tarkkailu). Siuntionjoen yhteistarkkailun osalta Rosk'n Rollin osuus kustannuksista vuonna 2005 on 8 371,85 €

7. Toiminta- ja työohjeet sekä työsuojelu

Vesiin liittyviä työohjeita Rosk'n Rollilla on näytteenoton ohjeistus. Työsuojelussa tärkeimpänä asiana pidetään sitä, että kaivoihin ei mennä ennen kuin ne on tuuletettu, ja että mukana täytyy olla aina toinen henkilö.



VESIENKÄSITTELYN JA -HALLINAN TOIMINTA- JA TYÖ-OHJEET

Tässä ohjeessa kerrotaan miten Kujalan jätekeskuksen vesienkäsittely tapahtuu. Ohjeen mukaisilla menettelytavoilla varmistetaan turvallinen vesienkäsittely. Tämän ohjeen mukaisesta toiminnasta vastaa Pertti Sihvola ja sijainen on Jouko Pirhonen.

Tehtävä/ oheistoiminto	Kuka/ketkä	Ohjaavat tekijät	Toiminta- ja työohjeet
1. Vesienhallinnan tavoitteet	Johtoryhmä	Ympäristölupa PHJ:n ympäristötavoitteet	
2. Vesien käsittely 2.1 Pääperiaatteet 2.1.1 Puhtaat hulevedet 2.1.2 Väkevät jätevedet 2.1.3 Jätepenkereen sisäinen vesi 2.1.4 Kaatopaikkavesien vähentäminen 2.2 Pumppaus Lahti Vesi Oy:n viemäriverkkoon 2.2.1 Viemäriin johdettavien vesien määrät 2.3 Imeytys penkkaan 2.4 Sadetus	Kehityspäällikkö Käsittelypäällikkö Laatu- ja ympäristöpäällikkö	Ympäristölupa	vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet
3. Vesienhallinta järjestelmä sekä kunnossapito ja huolto 3.1 Kaukovalvonta 3.2 Pumppaamoiden kunnossapito 3.3 Altaiden kunnossapito 3.4 Antureiden kunnossapito 3.5 Putkistojen kunnossapito VESIENKÄSITTELYN VIEMÄRILINJASTON KARTAT L-1 SUVI L-2 SALLI L-3 ELLI L-4 PIVE L-5 OILI L-6 MANTA L-7 MIINA L-8 MAIJU L-9 PATE + TASAUSALTAIDEN PUMPPAAMO L-10 VARAOSALUETTELO TIEDONSIIRTO	Käsittelypäällikkö Laitosmiehet	laitteistojen käyttöohjeet	vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet

<p>4. Vesien velvoitetarkkailu 4.1 Kujalan tasausaltaiden pato 4.2 Pintavedet 4.3 Pohjavedet TARKKAILUPISTEET PÄÄSTÖTRKKAILU, alueelta purkautuvat vedet VAIKUTUSTARKKAILU, pintavesien havaintopisteet VAIKUTUSTARKKAILU, pohjavedet ympäristössä</p>	<p>tarkkaileva laboratorio laatu- ja ympäristöpäällikkö laitosmiehet</p>	<p>Velvoitetarkkailuohjelma Sopimus Lahden tutkimuslaboratorio laitteistojen käyttöohjeet</p>	<p>vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet</p>
<p>5. Vuosiraportointi 5.1 Ilmoitukset Ympäristöhallinnolle 5.2 Sisäinen Vesi 5.3 Säätiiedot</p>	<p>laitosmiehet laatu- ja ympäristöpäällikkö tarkkaileva laboratorio</p>	<p>Velvoitetarkkailuohjelma Ympäristöraportti</p>	<p>vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet</p>
<p>6. Työsuojelu ja muut erityiset määräykset 6.1 Vesienkäsittelyn erityiset määräykset</p>	<p>laitosmiehet työsuojelutoimikunta</p>	<p>Turvallisuussuunnitelma</p>	<p>vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet</p>
<p>7. Yhteystietoja</p>			<p>vesienkäsittelyn toiminta- ja työohjeet</p>

1. Vesienhallinnan tavoitteet

Vesienhallintajärjestelmällä valvotaan

- Kujalan jätekeskuksen alueella syntyviä kaatopaikka-, hule- sekä suotovesiä
- edellä mainittujen vesien määrää sekä laatua (päästötarkkailu)
- jätevesien vaikutusta ympäristöön (vaikutustarkkailu)

Vesienhallintajärjestelmän avulla pyritään

- vähentämään kaatopaikkavesien määrää ja sen kuormitusta ympäristöön
- estämään puhdistamattomien vesien pääsy ympäristöön ja siitä aiheutuva kuormitus

Valvonta- ja tarkkailutulokset kirjataan ylös ja ne raportoidaan vuosittain Hämeen ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti

- Hämeen ympäristökeskukselle
- Lahden kaupungin ympäristölautakunnalle

2. Vesien käsittely

2.1 Pääperiaatteet

2.1.1 Puhtaat hulevedet

Puhtaat hulevedet ovat laadultaan sellaisia, että ne eivät vaadi käsittelyä. Niitä muodostuu hyötyjätekentiltä, vanhoilta pintarakentein suljetuilta kaatopaikan osilta sekä vastaanottoalueen liikenneväyliltä. Ne kerätään jätekeskuksen alueelta avo-ojiin ja sitä kautta Vartio-ojaan.

2.1.2 Väkevät jätevedet

Väkeviä jätevesiä muodostuu käytössä olevalta (pintarakentein sulkemattomalta) kaatopaikkajätteen loppusijoitusalueelta, sosiaalituloista, kompostointilaitokselta, kompostointikentiltä sekä OILI-asemalta ja sen käsittelykentältä.

Suoraan Lahti Veden viemäriverkkoon pumppaavalle pumpaamolle viettoviemärein johdettavia vesiä ovat sosiaalitulojen vedet, OILI-aseman ja sen käsittelykentän sekä kompostilaitoksen jätevedet.

Kaatopaikalta suotautuvat kaatopaikkavedet kerätään salaojilla itä-kaakkoiskulmassa oleviin tasausaltaisiin. Sinne johdetaan myös kompostointilaitoksen jälkikypsytyksentillä muodostuvat jätevedet. Jätetäytön vanhimman osan kaatopaikkavedet kerääntyvät jätetäytön länsipäässä olevaan tasausaltaaseen. Tasausallas on liitetty pumpaamon välityksellä jätetäytön salaojitukseen. Tasausaltaista väkevät jätevedet pumpataan LV Lahti-Vesi Oy:n viemäriverkkoon jota myöten ne johdetaan puhdistettavaksi Ali-Juhakkalan jätevesipuhdistamolle.

Tasausaltaista pumpattavan jäteveden lämpötilaa ja sähkönjohtavuutta seurataan jatkuvatoimisilla mittareilla.

2.1.3 Jätepenkereen sisäinen vesi

Jätetäytön sisäisen veden pinta on n. 4-5 m perusmaan yläpuolella. Sen pinnankorkeutta sekä lämpötilaa seurataan jatkuvatoimisesti.

2.1.4 Kaatopaikkavesien vähentäminen

Kaatopaikka vesiä vähennetään estämällä ulkopuolisten vesien virtaaminen kaatopaikka-alueelle niskaojituksella. Jätepenkereen väliaikaisella sekä lopullisella peittämisellä vähennetään myös kaatopaikkavesien määrää.

2.2 Pumppaus Lahti Vesi Oy:n viemäriverkkoon

2.2.1 Viemäriin johdettavien vesien määrät

Toukokuun ja lokakuun välisenä aikana saa viemäriin johtaa jätevesiä vuorokaudessa enintään 700 m³. Marraskuun alusta huhtikuun loppuun saa viemäriin johtaa 300 m³ vuorokaudessa.

Viemäriin saa johtaa 15.5–31.10 välisenä aikana jätevesiä klo 08–24 välillä enintään 20 m³/h sekä klo 00–08 enintään 60 m³/h. Muuhun aikaan vuodesta saa viemäriin johtaa jätevesiä klo 08–24 enintään 30 m³/h ja klo 00–08 jätevesien johtaminen viemäriin on kielletty.

PHJ:lla on viemäriin pumpattavan vedenlaadun osoittamisvelvollisuus joka toteutetaan näytteenoton avulla.

2.3 Imeytys penkkaan

Tasausaltaisiin kerääntynyttä kaatopaikkavettä voidaan kesäkaudella imeyttää hallitusti jätepenkereeseen, tasaten samalla ajoittaisia virtaamahuippuja.

2.4 Sadetus

Suotovesialtaisiin varastoitua kaatopaikka vettä voidaan haihduttaa sadettamalla sitä kesäkaudella kaatopaikka penkereeseen.

3. Vesienhallinta järjestelmä sekä kunnossapito ja huolto

3.1 Kaukovalvonta

Kujalan kaatopaikkavesiä valvotaan ja ohjataan Labko - nimisellä kaukovalvonta-ohjelmistolla. Järjestelmän avulla pystytään suorittamaan jatkuvatoimista mittausta (virtaama, sähkönjohtavuus, pinnankorkeus ja lämpötila) ja taltioimaan kaikki mitattu tieto tietokoneelle. Tallennetuista tiedoista saadaan ohjelmiston avulla muodostettua halutunlaisia raportteja ja trendejä.

Jos järjestelmä huomaa vikaa siihen liitetyissä laitteissa, ohjelmisto antaa siitä hälytyksen sekä valvomotietokoneen näytölle sekä ennalta määritettyyn kännykkään.

3.2 Pumppaamoiden kunnossapito

Pumppaamot on kytketty kaukovalvonta järjestelmään. Järjestelmä ilmoittaa valvomonäytöllä jos jossakin ilmenee häiriöitä mm. virtaamissa. Ilmoitus häiriöstä menee heti suoraan myös huoltohenkilön kännykkään. Huoltohenkilö voi tällöin suoraan mennä paikan päälle tarkistamaan missä vika on. Pumppaamoilla käydään myös päivittäisillä rutiini käynneillä joilla voidaan havaita jos jossakin ilmenee vikaa. Tarvittaessa vaihdetaan rikkimenneet osat ja avataan vierasesineistä syntyneet pumpujen tukokset imukidalla.

Sähköpuolen vikojen ollessa kyseessä paikalla pyydetään sähköasentaja korjaamaan kyseiset viat.

3.3 Altaiden kunnossapito

Altaita tarkkaillaan päivittäin silmämääräisesti. Jos tarvetta ilmenee, altaat tyhjenetään ja puhdistetaan sinne kertyneestä ylimääräisestä aineksestä.

3.4 Antureiden kunnossapito

Antureiden viat ilmenevät poikkeavien mittaustulosten perusteella. Tällöin kyseessä olevat anturit käydään tarkastamassa, ja ne puhdistetaan tai vaihdetaan uusiin.

3.5 Putkistojen kunnossapito

Putkistoja tarkkaillaan lähinnä kaukovalvonnan kautta.

Venttiilien toiminta voidaan seurata suoraan valvomonäytöltä. Venttiileissä ilmenevät viat ovat lähinnä läpän syöpyymiä, jolloin koko venttiili vaihdetaan uuteen. Vaihdon hoitaa huoltohenkilö.

Putki linjastoissa olevat viat ilmenevät virtaamatietojen kautta. Mahdollisia ilmeneviä vikoja ovat lähinnä linjojen poikki menemisiä. Tällöin kutsutaan urakoitsija paikalle kaivamaan kyseessä oleva linja auki ja korjaamaan katkos.

VESIENKÄSITTELYN VIEMÄRILINJASTO KARTAT

Kompostointikenttien viettoviemäri, asemapiirros	17968.2	2.11.2004
Urakkarajakartta	17968.3	22.9.2004
Urakkarajakartta	17968.4	2.11.2004
Kompostointikenttien viettoviemäri, pituusleikkaus ja tyyppipoikkileikkaukset	17968.5	2.11.2004

L-1 SUVI

Aluekuva

Kartat:SUVI suotovesipumppaamo,
koneistopiirustus

17044A.2 22.9.2004

SUVI 1:n paineviemäri tasausaltaan pumppaamolle,
Pituusleikkaus ja tyyppipoikkileikkaus

7968.6 2.9.2004

SUVI logiikkakaaviot

Anturit:Paineanturi Labko-4391-T.PT-100 (VM-1, VM-4)
Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (VM-1, VM-4)
Ultraäänianturi OCM III+XPS-5 (VM-5)**Venttiilit:**Moottoriventtiili Bernard OA-6 (MV-1)
Käsiventtiili (KV-1)

L-2 SALLI

Aluekuva

Kartat:

Jätepenkereen sadetusjärjestelmä,
suotoveden pumppaamo

2 31.10.1996

Ala-altaan tyhjennysviemäri ja ylivuot,
pituusleikkaus ja tyyppipoikkileikkaus

17968.7 22.9.2004

Pumppaamo Sallin painelinjan haara ala-altaalle

17968.8 22.9.2004

SALLI logiikkakaaviot

Käyttöohjeet:

Danfoss magflo virtausmittarit jäte- ja puhdasvedelle

Anturit:

Paineanturi Labko-4390-T.PT-100 (PM-2)

Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (PM-2)

Johtokykylähetin:

Johtokykylähetin Rosemount 54C-07 (VM-9)

Virtaus mittarit:

Magneettiputki Danfoss MAG 3100 111C 211000 (VM-6)

Magneettiputki Danfoss MAG 3100 091E211000 (VM-7)

Magneettiputki Rosemount 8732ct12M4 8705THA010CH (VM-9)

Venttiilit:

Moottoriventtiili Bernard OA-6 (MV-2, MV-4)

Moottoriventtiili Bernard OA-15 (MV-3)

L-3 ELLI

Aluekuva

Kartat:

Pumppaamon saneeraus,
länsipään sadetuspumppaamo

ELLI logiikkakaaviot

Anturit:

Paineanturi Labko-4390-T PT-100 (PM-3)
Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (PM-3)
Ultraäänianturi HydroRanger (VM-3)

L-4 PIVE

Aluekuva

Kartat:Sadeveden pumppaamo,
varusteluettelo ja periaatepiirros

625.9

28.7.1999

PIVE logiikkakaaviot

Anturit:

Ohjausanturi

L-5 OILI

Aluekuva

Kartat:

OILI 5 jätevesipumppaamo,
koneistopiirustus

17044A.1 9.7.2004

Perusvesipumppaamo

4

30.10.1997

OILI logiikkakaaviot

Käyttöohjeet:

PEK-3001 öljyhälytin, asennus- ja käyttöohje

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet, EK-EN hiekan- ja lietteenerotin...

Anturit:

Labko 4391-T PT-100 (VM-8)

Pumppaamon ohjausanturi 4391-T PT-100

L-6 MANTA

Aluekuva

Logiikkakaaviot:

M-61

M-65

M-66

Anturit:

Paineanturi Labko-4390-T.PT-100 (M-61, M-65, M-66)

Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (M-65)

L-7 MIINA

Aluekuva

Logiikkakaaviot:

M-62

M-71

M-74

Anturit:

Paineanturi Labko-4390-T.PT-100 (M-62, M-71, M-74)

Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (M-71)

L-8 MAIJU

Aluekuva

Logiikkakaaviot:

M-63

M-72

M-73

Anturit:

Paineanturi Labko-4390-T.PT-100 (M-63, M-72, M-73)

Johtokykyanturi GLI 3700E PRO-E3 (M-72)

Painekytin:

Painekytin Danfoss (1-19; 2-20; 3-21; 4-22; 5-23; 6-24; 7-00)

L-9 PATE + TASAUSALTAIDEN JÄTEVESIPUMPPAAMO

Aluekuva

Kartat:

PATE 8 jätevesipumppaamo,
koneistopiirustus

17044D.1 22.9.2004

Tasausaltaiden jätevesipumppaamo,
Koneistopiirustus

17044.11 22.9.2004

PATE 8 pumppaamon mittapiirros ja osaluettelo

PATE 8 pumppaamon piirustus

L-10

Aluekuva

VARAOSALUETTELO

Suotovesien hallinnan varaosat

Kaukovalvonta varaosat 8.9.2003

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

SUOTOVESIEN HALLINNAN VARAOSAT

Automaattoratkaisu ja vikatilanteet

Vaikka automaation ratkaisut on tehty mahdollisimman luotettaviksi, on kuitenkin todennäköistä, että jokin kriittinen automaation tai viestiliikenteen laite vikaantuu jollain aikavälillä. Vikaantuminen voi johtua joko automaation ulkoisista tekijöistä, elektronisen laitteen omasta vikaantumisesta, ilkvallasta tai muusta vahingosta.

Mikäli vika on toiminnossa joka ei ole kriittinen, ei myöskään korjausvasteaika ole kriittinen. Tällöin uudet komponentit voidaan toimittaa normaaleilla toimitusajoilla 2..6 viikkoa. Prosesseissa on kuitenkin myös sellaisia automaation takana olevia toimintoja, jotka saattavat vaatia nopeamman korjausvasteajan. Nykypäivän automaation etuna on liityntäkorttien helppo vaihto, kun liittimet ovat pikaliittimiä ja kortit voidaan vaihtaa käytännössä katkaisematta sähköjä. Vaihtotoimenpide voidaan tehdä useimmin muutamassa minuutissa, mikäli kortit ovat vain saatavilla.

Jotta mittaustiedot ja ohjaukset saadaan kentältä valvomoon aina raportteihin asti, täytyy kaikkien osa-alueiden toimia oikein (mittaukset, automaatio, tietoliikenne ja itse valvomo).

Automaatiojärjestelmän varaosien valinta

Automaation varaosilla pyritään varmistamaan kokonaisjärjestelmän keskeytymättömän toiminta tai ainakin pyritään lyhentämään käyttökatkokset minimiin. Varaosien valikoimassa voidaan huomioida myös saatavuus, mikä kullakin komponentilla on. Liityntäkorttien toimitusajat ovat n. 2..7 viikkoa riippuen onko kysymyksessä peruskortti vai erikoiskortti (maahantuojan määrittelemä asia).

Varaosien hankinnan ajankohta, takuu ja huolto

Varaosat tarpeellisuus huomataan yleensä vasta, kun ensimmäinen kriittinen vikatilanne on tapahtunut. Tällöin vikaantuminen on saattanut tulla huomattavasti kalliimmaksi kuin mitä koko varaosapaketti olisi maksanut yhteensä. Ennalta ehkäisy on useimmiten halvempaa ja mielekkäämpää kuin jälkiseuraamusten hoitaminen.

Varaosien hankinta ja kunkin kohteen takuu-aika eivät ole sidoksissa keskenään ja vain korjaavien toimenpiteiden vasteajalla on käytännön merkitystä.

Mikäli omia varaosia käytetään takuu-aikana, korvataan niiden käyttö / annetaan tilalle uusi komponentti kunkin kohteen takuun mukaisesti. Mikäli vikatilanne vaatii paikanpäällä käyntiä toimitaan tässäkin tilanteessa takuuehtojen mukaisesti.

Mikäli käynti on takuuajan ulkopuolella veloitetaan käynnistä huollon mukaiset kustannukset.

Eli varaosat säästävät myös itse itseään, kun korjaavia toimenpiteitä voidaan tehdä myös omana työnä.

Automaation laajennukset varaosien kannalta

Kaikissa tulevissa kohteissa tulee huomioida jatkossa myös varaosien mahdollisimman pieni kirjo, eli pyritään käyttämään sellaisia komponentteja, jotka ovat jo muuallakin järjestelmässä käytössä.

Vaikka jokin toiminto vaatisi käytännössä olemassa olevaa varaosaa vaatimattomamman komponentin, täytyy kustannusvaikutus arvioida myös mahdollisen varaosan kannalta.

Timo Niemistö
Oy Labko Ab
Automaatio

PÄIJÄT HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY
KAUKOVALVNTA VARAOSAT 8.9.2003 / TN

lkm	Kuvaus	Tyyppi	Hinta alv 0%
1	DC- virtalähde (galv.erotus)	ABL7 RP2403, 3A	
1	Logiikka	TSX 37101DR1	
1	Paristo muistin varmistus	TSX PLP01	
1	I/O-yksikkö	TSX DMZ28DR	
1	Analogiatuloyksikkö	TSX AEZ802	
1	Analogiatulokortti, 8 kanavaa	TSX AEY 810, kanavakohtainen galvaaninen erotus	
1	Radiomodeemi	Satel 3AS, 12,5/25 kHz, 9,6/19,2 kb, -116 dBm, 1 W	
1	Pinnamittausanturi	Labko-4391-T.PT-100, 10m kaapeli, 0..1.5m alue	
1	Pinnanmittausanturi	Labko4390-T, PT100, 20m kaapeli, 0..5m alue	
1	Johtokykyanturi	GLI 3422 / PRO-C 4..20mA, 15m kaapeli	
Varaosat yhteensä			5007

TIEDONSIIRTO

Aluekuva

Tiedonsiirtologiikkakaaviot

Labko-ohjelman käyttöohje

4. Vesien velvoitetarkkailu

4.1 Kujalan tasausaltaiden pato

Patoa tulee tarkkailla säännöllisesti määräaikaistarkastuksin (enintään viiden vuoden välein), vuositarkastuksin sekä jatkuvatoimisesti. Tarkastukset tehdään erillisen padon turvallisuustarkkailuohjelman mukaisesti ja tarkastuksista laaditaan pöytäkirjat, jotka säilytetään erillisessä patoturvallisuuskansiossa. Kyseistä kansiota säilytetään käsittelypäällikön huoneessa.

Patoa koskevien tarkkailutoimenpiteiden muuttuessa tulee muutokset päivittää tehtyyn turvallisuustarkkailuohjelmaan. Turvallisuustarkkailuohjelma on osa patoturvallisuuskansiota.

Erilliset patoturvallisuusohjeet löytyvät osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=12272&lan=fi>

4.2 Pintavedet

PHJ tarkkailee Kujalan kaatopaikan alueelta purkautuvia vesiä sekä Kujalan kaatopaikan ympäristön pintavesiä neljästi vuodessa. Tarkkailu toteutetaan Hämeen ympäristö-keskuksen hyväksymän Kujalan jätekeskuksen velvoitetarkkailuohjelman mukaisesti. Pintavesien velvoitetarkkailun hoitaa tarkkaileva laboratorio.

Havaintopisteet sekä niistä otettavat näytteet on esitetty Excel-taulukkona.

4.3 Pohjavedet

PHJ tarkkailee Kujalan kaatopaikan ympäristön pohjavesiä neljästi vuodessa. Tarkkailu toteutetaan Hämeen ympäristökeskuksen hyväksymän Kujalan jätekeskuksen velvoitetarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjavesien velvoitetarkkailun hoitaa tarkkaileva laboratorio.

Havaintopisteet sekä niistä otettavat näytteet on esitetty Excel-taulukkona.

Vaikutustarkkailu, pohjavedet ympäristössä

Havainto piste	Sijainti koordinaatit	Havainto ajankohdat	Määrittelykset	Pohjaveden pinnan korkeus mmpy	Haju	Ulkonäkö	Väri	Lämpötila °C	Happi mg O ₂ /l	Happi-kyllästyksen %	Kiinto-aines	Sähkönjohtavuus mS/m	pH	COD _{Cr} mg/l	Kok. N µg/l	Ammonium-typpi µg/l	Kok. P µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Fekaaliset koliformiset bakteerit pmy/100 ml	Fekaaliset streptokokit	Rauta µg/l	Mineraaliöljyt mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Mo µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Halogenoitumattomat liuottimet	Halogenoitumattomat liuottimet	Liuottimet joka 5. vuosi alkaen 2003									
PVP1(HP1 676169-343239 Pk)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																						
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP2 (HP2676137-343295 Pk)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP3 (HP1676167-343220 Pk)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP4B (HP4B)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP6B (HP6B)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP7 (HP1676010-343352 Pk)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP8 (HP8)				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP2B ⁽¹⁾				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP6 ⁽¹⁾				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
PVP5 ⁽¹⁾				tammii-helmi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
				huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
				heinä-elo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			
				loka-marras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		

⁽¹⁾ Aiemmin poisjäänyt piste, taas mukana (?)

Vaikutustarkkailu, pintavesien havaintopisteet ympäristössä

Havainto piste	Sijainti koordinaatit	Havainto ajankohdat	Määrittymiset	Virtaama 1/s	Haju (2)	Ulkonäkö (2)	Väri (2)	Lämpötila °C	Happi mg O ₂ /l	Kyllästys %	Kiinto-aine mg/l	Sähköjohtavuus mS/m	pH	COD _{Cr} mg/l	BOD ₅ mg O ₂ /l	Kok. N µg/l	Ammonium N µg/l	Kok. P µg/l	Kloridi mg/l	Fekaaliset koliformiset bakteerit pmy/100 ml	Mineraaliöljyt mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Mo µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l				
K3,0	676110-343342 Pk	tammihelmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä-elo		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
K2,2	676049-343305 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
K2,4	676060-343308 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
K2,5	676059-343311 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
K2,6	676082-343298 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
V8,5	676165-343003 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Oili		helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
V2,3 ⁽¹⁾	676020-342679 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
V0,8 ⁽¹⁾	675960-342580 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
PJ88,4 ⁽¹⁾	675830-342566 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
L1	676162-343220 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
L2	676155-343224 Pk	helmi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
		huhti		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
		heinä		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		loka-marras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											

⁽¹⁾ Pisteet esitetty jätettäväksi pois kaukaisen sijaintinsa takia (eivät kuvaa kaatopaikalta tulevaa kuormitusta)

⁽²⁾ Kyseiset määritykset esitetty jätettäväksi pois niiden vähäisen informaatioarvon vuoksi

5. Vuosiraportointi

PHJ:lle myönnetyssä ympäristöluvassa edellytetään, että jätekeskuksen ja sen ympäristön valvonnasta ja tarkkailusta on vuosittain laadittava raportti. Raportissa tulee vesienkäsittelyn osalta esittää yhteenvedo hyväksytyyn tarkkailuohjelman mukaisista kaatopaikka-, pinta- ja pohjavesien seurantatiedoista.

Tämän *Kujalan jätekeskuksen vesistövaikutusten velvoitetarkkailun vuosiraportin* (löytyy polulla Q:\ympäristöluvut ja –

raportit\ympäristöraportit\kujala\vuosiluku\liitteet\vesiraportti Kujala) tekee tarkkaileva laboratorio tekemiensä tarkkailutulosten pohjalta.

PHJ toimittaa tarkkailevalle laboratoriolle kyseistä raporttia varten tarvittavat virtaama- ja karttatiedot.

5.1 Ilmoitukset Ympäristöhallinnolle

Vuosiraportoinnin yhteydessä toimitetaan Ympäristöhallinnolle tehtävät ilmoitukset vesistöön johdetuista jätevesikuormista Ympäristöministeriön Vahti-palvelun avulla. Ilmoitukset tekee PHJ.

Kuormitus maastoon lomakkeessa ilmoitetaan koko vuoden ajalta maastoon johdetuista vesistä kertyneet kloridi, ammoniumtyppi, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, BOD₇ ja COD dikromaatti määrät kilogrammoissa (kg) sekä virtaama määrät kuutiometreissä (m³).

Johtaminen jätevesiviemäriin lomakkeessa ilmoitetaan koko vuoden ajalta viemäriverkostoon johdetuista vesistä kertyneet BOD₇, kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi ja rauta määrät kilogrammoissa (kg) sekä virtaama määrät kuutiometreissä (m³).

5.2 Sisäinen vesi

Jätepenkereen vedenpinnan tasoa sekä lämpötilaa tarkkaillaan pohjavesiputkissa reaaliaikaisella vesienhallintajärjestelmällä. Osassa putkista kerätään tietoa myös sähköjohtokyvystä. PHJ ilmoittaa nämä kerätyt tiedot tarkkailevalle laboratoriolle, joka kirjaa ne vesistövaikutusten velvoitetarkkailun vuosiraporttiin.

5.3 Sää tiedot

PHJ: pyytää ilmatieteenlaitokselta sadantatiedot, jotka on kerätty Launeen sääasemalta.

Tarkemmat ohjeet vuosiraportoinnin tekemiseen löytyvät ympäristöraportoinnin toimintaohjeista (Q:\toiminnanohjausjärjestelmä\toiminta- ja työohjeet\ymp. luvat ja –raportit\ymp. raportoinnin raportointiohjeet)

6. Työsuojelu ja muut erityiset määräykset

PHJ:llä on tehtynä turvallisuussuunnitelma, jossa käsitellään normaalioloissa mahdollisesti tapahtuvia onnettomuus- ja vaaratilanteita sekä niihin liittyviä ehkäisytöitä ja toimintaohjeita. Suunnitelma kattaa kaikki yhtiön ylläpitämät toiminnot Kujalan jätekeskuksessa. Jokaisen työntekijän on syytä tutustua kyseiseen suunnitelmaan ja varautua yllättäviinkin onnettomuustilanteisiin.

(Q:\toiminnanohjausjärjestelmä\toiminta- ja työhöjeet\PHJ:n toimipai-
kat\turvallisuussuunnitelma)

6.1 Vesienkäsittelyn erityiset määräykset

Kaivon meneminen: **Kaivon Ei saa mennä yksin** sinne mahdollisesti kerääntyneiden kaasujen (metaani, rikkivety) ja niiden höyryjen sekä räjähdysvaaran takia. Aina, jos on tarvetta mennä kaivon, täytyy mukana olla vähintään yksi ihminen. Kaivon menemisessä vaaratilanteita voi syntyä myös hapen loppumisesta sekä mahdollisesta putoamisesta.

Raskaat nostot ja kannattelut: Tavaroita tulee nostaa oikeaoppisesti raajoilla selän ollessa suorana. Näin vältetään selän ylimääräiseltä rasitukselta.

Käsiteltävät kappaleet (muoto, paino, jne.): jos esine jota käsitellään, on erityisen raskas tai muuten hankala, on sen nostamista yksin vältettävä ja pyydettyä nostoapua tai käytettävä mahdollisia apuvälineitä.

Vaarallisten aineiden käsittely: Vaarallisia aineita (esim. rikkihappo) käsiteltäessä tulee käyttää tarpeellisia suojaimia ja noudattaa varovaisuutta.

7. Yhteystiedot

3. Vesienhallintajärjestelmä sekä kunnossapito ja huolto

Doranova Oy

Hämeenpuisto 15 A

33210 Tampere

Puh: 03 3143 1111

03 3143 1110

Fax: 03 3143 1150

doranova@doranova.fi**Hewacon – LVI Oy****LVI – insinööritoimisto**

Televisiontie 2

15860 HOLLOLA

Puh: 03 880 830

Fax: 03 880 8330

hewacon@hewacon.comwww.hewacon.com**Insinööritoimisto Juhani Mäkelä Oy**

Vesijärvenkatu 20 c

15140 LAHTI

Puh: 03 781 7799

Fax: 03 751 4379

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy

Terveystie 2

15870 HOLLOLA

Puh: 03 523 51

Fax: 03 523 5252

www.ristola.com**Insinööritoimisto TL-suunnittelu Oy**

Svinhufvudinkatu 23 a

15110 LAHTI

Puh: 03 880 740

Fax: 03 880 7420

Labko

Labkotie 1
36240 KANGASALA
Puh: 03 285 5111
Fax: 03 285 5300

LSK Electrics Oy

Vesijärvenkatu 38
PL 176
15101 LAHTI
Puh: 03 817 817
Fax: 03 817 8300
E-mail: lsk@lsk.fi

LV Lahti Vesi Oy

Satamakatu 2 B, PL 247
15141 LAHTI
Puh: 03 814 15
Fax : 03 814 2602
etunimi.sukunimi@lahtivesi.fi
Vikailmoitukset:
Työaikana: 03 782 3982
Ulkopuolella: 03 814 3344

Sarlin Oy Ab

Kaivokselantie 3-5
01610 VANTAA

PL 750
00101 HELSINKI

Puh: 09 504 441
Fax: 09 5044 4224

Sarlin Hydor Oy

Puh: 09 5044 4511
Fax: 09 5044 4522

Oy Tecalemit Ab

Hankasuontie 13
PL 78
00390 HELSINKI
Puh: 09 547 701
Fax: 09 547 1779
etunimi.sukunimi@tecalemi.fi

**4. Vesienvelvoitetarkkailu/
5. Vuosiraportointi****Hämeen ympäristökeskus**

Birger Jaarlin katu 13
PL 131
13101 HÄMEENLINNA
Puh: 020 490 103

Patoturvallisuuden vastuuhenkilöt:

1. Mikko Sulkakoski
020 490 3887
050 593 3642
mikko.sulkakoski@ymparisto.fi
2. Päivi Jaara
020 490 3890
paivi.jaara@ymparisto.fi

Lahden Kaupungin ympäristölautakunta

Lahden kaupunki
Tekninen ja ympäristötoimiala
Valvonta- ja ympäristökeskus
Vesijärvenkatu 11 A 6 krs.
PL 126
15141 LAHTI
Puh: 03 814 11
Fax: 03 814 3500
etunimi.sukunimi@lahti.fi

Lahden tutkimuslaboratorio

Niemenkatu 73 c
15140 LAHTI
Puh: 03 816 5130
Fax: 03 816 5151
etunimi.sukunimi@lahti.fi