



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Miika Väärämäki

PEREHDYTYSKANSIO JÄRVI-  
POHJANMAAN JÄTEVEDENPUHDIS-  
TAMOILLE

Tekniikka ja liikenne

2013

## **ALKUSANAT**

Tämä opinnäytetyö on tehty Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille, jossa kesällä 2012 sain työn ohessa kirjoittaa perehdytyskansiota, hyvien ja ammattitaitoisten työtovereiden opastuksella.

Haluaisin kiittää erityisesti Lehtimäen jätevedenpuhdistamon työntekijää Aimo Hautakangasta, sekä muiden puhdistamoiden henkilökuntaa, Järvi-Pohjanmaan vesihuoltopäällikköä Jouni Saunamäkeä ja opinnäytetyöni ohjaajaa Pekka Sténiä, jotka ovat olleet korvaamattomana apuna. Erityinen kiitos kuuluu myös perheelle ja sukulaisille, jotka ovat aina kannustaneet opiskeluun, myöskään unohtamatta Taivaan Isää.

Vaasassa 31.1.2013

Miika Väärämäki

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Miika Väärämäki
Opinnäytetyön nimi	Perehdytyskansio Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille
Vuosi	2013
Kieli	suomi
Sivumäärä	22 + 65 liitettä
Ohjaaja	Pekka Stén

---

Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoilla, joihin kuuluvat Alajärven, Vimpelin, Soinin ja Lehtimäen jätevedenpuhdistamot, työtehtävät ovat vaihtelevia ja niihin liittyy monenlaisia riskitekijöitä. Tämä opinnäytetyö on laadittu erityisesti Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoiden uusia työntekijöitä varten, jotta heillä olisi kirjallisessa muodossa ohjeet turvallisesta työskentelystä puhdistamoilla ja siellä esiintyvien riskien minimoimisesta. Perehdytyskansio on varsinaisen opinnäytetyön liitteenä, joka kattaa opinnäytetyön suurimman osuuden.

Perehdytyskansion sisältö on laadittu pitkälti yhteistyössä työn tilaajan kanssa. Suurena apuna on ollut myös Järvi-Pohjanmaan puhdistamoiden henkilökunta, joilla on työkokemuksen kautta paljon tietoa puhdistamoilla työskentelystä, jota on edelleen hyödynnetty perehdytyskansiota laadittaessa. Myös omat kysymykset uudessa työpaikassa ovat olleet tärkeitä, sillä samat kysymykset pyörivät varmasti myös muiden uusien työntekijöiden mielissä. Perehdytyskansioon saatiin tietoa myös Suomen laista, alan kirjallisuudesta ja työn tilaajan omista materiaaleista, joista oli suuresti apua.

Perehdytyskansiossa on turvallinen työskentely pyritty ottamaan tärkeimmäksi asia kokonaisuudeksi, mutta sieltä löytyy myös muita hyödyllisiä tietoja. Monet puhdistamoilla ja puhdistamoiden ulkopuolella tapahtuvat työtaturmat olisivat helppo välttää, jos vain turvallisuuteen kiinnitettäisiin enemmän huomiota. Perehdytyskansio tullaan sijoittamaan Järvi-Pohjanmaan jokaiselle puhdistamolle, josta vanhat työntekijät voivat hyödyntää sitä uuden työntekijän perehdyttämisessä. Uuden työntekijän on myös itsenäisesti hyvä lukea perehdytyskansiota, sillä sen avulla hän pystyy tutustumaan paremmin uuteen työpaikkaan ja sen toimintaan.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

## ABSTRACT

Author	Miika Väärämäki
Title	Järvi-Pohjanmaa Wastewater Treatment Plants Orientation Guidebook
Year	2013
Language	Finnish
Pages	22 + 65 Appendices
Name of Supervisor	Pekka Stén

---

This thesis has been conducted on Järvi-Pohjanmaa wastewater treatment plants. In this work the biggest part is the orientation guidebook what is also by attachment.

The orientation guidebook has been made co-operation with work subscriber. Järvi-Pohjanmaa treatment plants staff has been great help during this work, their working experience has been benefitted in the orientation guidebook. Also mine questions was important, because all new workers may wonder same question than I was. To the orientation guidebook were got information to Finland's legislation, old publications and work subscriber's own material, which were very valuable.

Safe work was taken to be the most important thing in the orientation guidebook, but it also includes a lot of other useful information's. Many occupational accident inside or outside of treatment plants would be easy to avoid if we would just mind work safety requirements. The orientation guidebook will be placed in all the waste water treatment plants in Järvi-Pohjanmaa.

---

Keywords      Staff orientation, orientation guide, orientation, new employee

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Taustat ja tavoitteet.....	6
1.2	Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot.....	7
2	PEREHDYTYS.....	9
2.1	Mitä on perehdytys?.....	9
2.2	Miksi työntekijöitä perehdytetään?.....	10
2.3	Miten työntekijöitä perehdytetään?.....	11
2.3.1	Ensimmäinen askelma.....	12
2.3.2	Toinen askelma.....	13
2.3.3	Kolmas askelma.....	13
2.3.4	Neljäs askelma.....	14
2.3.5	Viides askelma.....	14
2.4	Milloin perehdytystä tarvitaan?.....	15
2.5	Perehdyttämissuunnitelma.....	16
2.6	Hiljainen tieto perehdytyksessä.....	17
3	PEREHDYTYSKANSION LAADINTA.....	19
4	POHDINTA.....	21
	LÄHTEET.....	22
	LIITTEET	

**LIITELUETTELO****LIITE 1.** Perehdytysohjelma**LIITE 2.** Perehdytyskansio Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustat ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö on tehty Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen jätevedenpuhdistamoille. Opinnäytetyö sai alkunsa puolivahingossa, kun tiedustelin Järvi-Pohjanmaan yhdyskuntateknillisten palveluiden kesätöitä. Siitä muutaman kuukauden kuluttua minuun otettiin yhteyttä ja tarjottiin perehdytyskansion laatimista Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille. Toimeksiantajan tapaamisen jälkeen pääsimme lopputulokseen, että tekisin kyseisen perehdytyskansion lopputyönä ja tähän päälle saisin vielä kesätöitä Lehtimäen jätevedenpuhdistamolta. Kesätyöni ohessa sain laadittua lähestulkoon valmiiksi koko perehdytyskansion, jossa suurena apuna oli oma työkokemukseni jätevedenpuhdistamolla sekä Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen ammattitaitoiset puhdistamon työntekijät.

Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoilla ei ole aiemmin ollut käytössä minikäänlaisia perehdytysohjeita uusia työntekijöitä varten, joten työ tuli oikean työelämän tarpeeseen. Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoilla suoritettiin pienimuotoinen riskienkartoitus 2011, jonka myötä vakuututtiin perehdytyskansion laatimisen välttämättömyydestä. Lisäksi on odotettavissa, että vuosina 2008–2025 jää eläkkeelle yli puolet kuntien työntekijöistä, joka asettaa omat haasteensa mm. osaavan työvoiman rekrytoinnissa kuntien palvelukseen (Kietäväinen 2008, 3). Puhdistamoilla altistutaan monenlaisille riskitekijöille, joista kemialliset - ja biologiset riskit ovat merkittäviä, mutta myös tapaturmariskit voivat olla hyvinkin kohtalokkaita. Biologisten ja kemiallisten riskien vuoksi puhdistamolla joutuu päivittäin tekemisiin tilanteiden kanssa, joissa työntekijän tulee tietää miten menettellä. Siksi työntekijän työhönopastuksen yhteydessä tulee kemikaaliturvallisuusasiat ja biologiset tekijät ottaa luonnollisesti huomion. (Rantanen ja Oksa 2003, 130 ja 166) Kyseisten riskien vuoksi erityisesti hyvän hygienian painottaminen ja henkilökohtaisten suojavälineiden käyttö on erittäin tärkeää.

Uusien työntekijöiden perehdyttäminen puhdistamoille on jokseenkin työlästä, sillä pienen organisaation vuoksi puhdistamon työntekijöille kuuluu myös muita työtehtäviä kuin pelkän puhdistamon työtehtävät. Työntekijät hoitavat mm. puh-

taan veden jakeluun ja huoltoon liittyviä työtehtäviä, verkoston ja pumppaamoiden huoltoa ja korjausta, sekä vesijohto- ja viemäriiitoksia. Perehdytyksen yhteydessä korostuu myös vanhojen työntekijöiden hiljainen tieto, joka on kertynyt heille vuosien mittaan. Erityisesti jotkut vanhat vesi- ja viemäriinjat ovat ainoastaan vanhojen työntekijöiden muistin varassa.

Perehdytyskansiossa on yksityiskohtaiset ohjeet turvallisesta työskentelystä puhdistamolla ja paljon muuta hyödyllistä tietoa uudelle työntekijälle. Lukemalla perehdytyskansion lävitse uusi työntekijä saa kokonaisvaltaisen mielikuvan jäteveden turvallisesta käsittelystä ja ymmärtää puhdistamoiden merkityksen laajemmasta näkökulmasta. Perehdytyskansiossa käsitellään mm. lyhyesti puhdistamon toimintaperiaatetta, puhdistamon organisaatiota, lomaa ja ylitöitä koskevia asioita yms. Perehdytyskansiossa sivutaan myös muita puhdistamon työntekijöille kuuluvia työtehtäviä.

Laki velvoittaa työnantajaa perehdyttämään työntekijänsä. Esimies on perehdytyksestä vastuussa, mutta usein kuitenkin käytännönläheisen perehdytyksen hoitavat muut työntekijät. Työhön perehdytykseen kuuluu mm: Uuden työtehtävän omaksuminen, työvälineiden käyttö, työturvallisuudesta kertominen yms. asiat. Työntekijä tulee aina perehdyttää työhön, jos kyseessä on: uusi työntekijä, vanhan työkuvan muuttuminen, työmenetelmän muuttuminen, työntekijän palaaminen takaisin pitkän tauon jälkeen tms. asia.

## **1.2 Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot**

Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueeseen kuuluu Vimpeli, Soini ja Alajärvi, johon Lehtimäki on liittynyt kuntaliitoksen myötä vuonna 2009. Järvi-Pohjanmaa yhteistoiminta-alueen tavoitteena on järjestää kuntien palvelut tehokkaasti, keskitämällä palvelut kuntien yhteisiin lautakuntiin kuntien säilyessä kuitenkin itsenäisinä. Soinin kunta isännöi teknistä toimea, jonka lautakuntaan kuuluu neljä jäsentä jokaisesta kunnasta, ja jonka alaisuuteen kuuluvat myös yhdyskuntateknilliset palvelut.

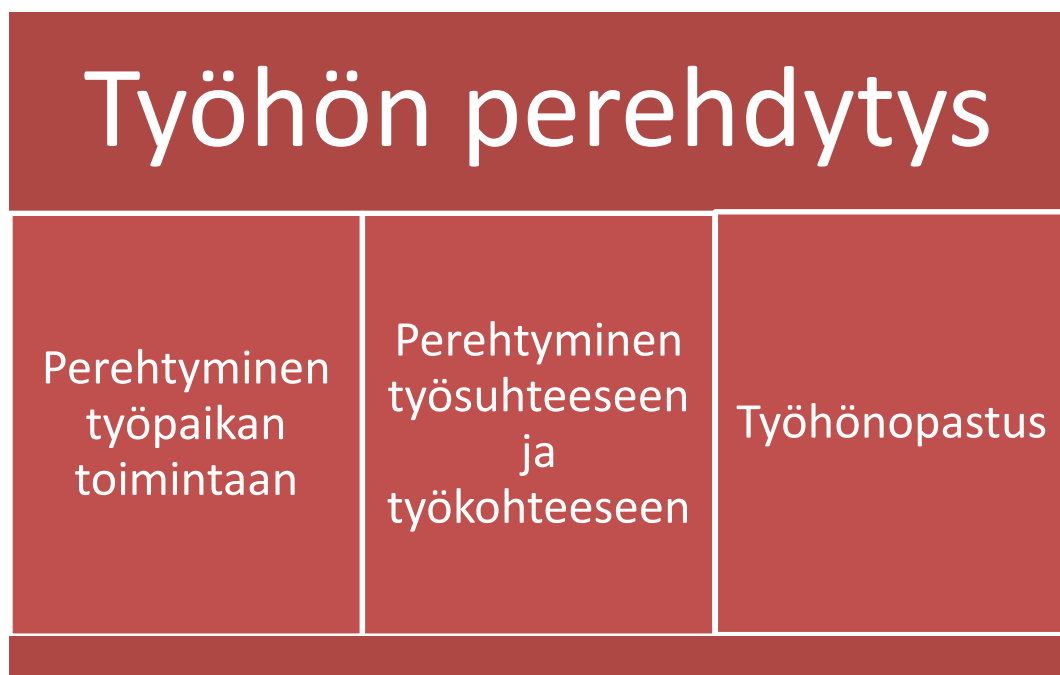


Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot ovat kaikki erikokoisia mutta toiminta periaatteeltaan kuitenkin melko samanlaisia, vaikkakin puhdistamokohtaiset ratkaisut saattavat erota toisistaan. Puhdistamoiden toimintaperiaatteessa hyödynnetään ns. aktiivilieteprosessia, jossa jätevedestä poistetaan orgaanista ainesta ja ravinteita, kuten typpeä ja fosforia, aktiivilietteen avulla. Puhdistamoiden kokoon ja toimintaperiaatteeseen vaikuttaa suuresti asukkaiden määrä kunnassa ja ympäristöluvassa määrättyt ehdot puhdistustehosta. Myös kuntien teollisuus on osaltaan määrittänyt puhdistamoiden teknillisiä ratkaisuja, esimerkiksi Vimpelin jätevedenpuhdistamo eroaa puhdistamoista eniten, mikä selittyyneen vanhan perunatehtaan käsitellyistä jätevesistä.

## 2 PEREHDYTYYS

### 2.1 Mitä on perehdytys?

Työhön perehdyttäminen on eräänlainen prosessi, jonka tarkoituksena on auttaa uutta työntekijää sopeutumaan uuteen työtilanteeseen mahdollisimman hyvin (Rubenowitz 1975, 133). Perehdytys ei koske ainoastaan työntekijän työtehtäviä, vaan sen kautta työntekijä oppii tuntemaan työpaikan toiminnan, organisaation, talon tavat, työtoverit, palkkauksen, työturvallisuuden, työterveyshuollon ja kaiken muun olennaisen asian, mikä liittyy työhön. (Vartiainen, Teikari & Pulkkis 1989, 53.) Perehdytys voidaan jakaa kolmeen eri päävaiheeseen: Perehdytys työpaikan toimintaan, perehdytys työsuhteen ehtoihin ja työkohteeseen, sekä työsuorituksen opetukseen (Työturvallisuuskeskus 1983, 228). Yleisesti työnopastus sekoitetaan perehdyttämiseen, mutta on muistettava että se kuuluu perehdyttämisen yhdeksi osa-alueeksi, joka esiintyy merkittävänä osana perehdytyksessä (Kuvio 1).



**Kuvio 1.** Tekijän laatima kuva Työturvallisuuskeskuksen mukaisesta perehdytyksestä (Työturvallisuuskeskus 1983, 228).

Perehdytyksestä on vastuussa ensisijaisesti työntekijän lähin esimies, joka laatii perehdytys suunnitelman ja valvoo sen toteutumista. Käytännössä työntekijän pe-

rehdytyksen hoitavat usein kuitenkin työtoverit, joille esimies voi delegoida perehdyttämisen. Työhön perehdyttämiseen voivat osallistua myös tilanteesta riippuen esim. työsuojelu- ja työterveyshenkilöstöä, asiakkaita, kouluttajia ym. Monilla työpaikoilla määrätään uudelle työntekijälle ”kummi”, joka auttaa ja ohjaa uutta työntekijää tilanteen mukaan. (Penttinen & Mäntynen 2009, 2.) Uuden työntekijän tullessa taloon, pyritään tulokkaalle saamaan mahdollisimman hyvä ensivaikutelma, sillä ensivaikutelmalla on hyvin suuri merkitys työntekijän asennoitumiseen uudella työpaikallaan.

Perehdytys suoritetaan ennalta laaditun ohjelman mukaan, jossa määritellään paremmin henkilökohtainen perehdytysohjelma huomioiden työntekijän lähtötilanne. Hyvin suoritettu perehdytys nopeuttaa uuden työntekijän kehittymistä työssään ja työyhteisössään, josta hyötyvät lopuksi myös asiakkaat. Saatavia tuloksia tulee seurata jatkuvasti, joiden avulla pyritään jatkuvasti kehittämään annettavaa perehdytystä parempaan suuntaan. Jälkeenpäin voidaan kysyä perehdytettyjen mielipiteitä ja kokemuksia perehdytysprosessista, josta saadaan arvokasta tietoa. Vaikka yrityksen vakituisten työntekijöiden vaihtuvuus olisi pientä, on perehdytystä kehitettävä, sillä annettavaa perehdytystä voidaan soveltaa samalla tavoin esim. kesätyöntekijöihin, tuuraajiin, vuokratyöläisiin ym. lyhytaikaisiin työntekijöihin (Lepistö 1988, 6–7).

## **2.2 Miksi työntekijöitä perehdytetään?**

Lyhyesti voidaan sanoa, että perehdytyksen tarkoitus on nopeuttaa uuden työntekijän tarvittavan valmiuden saavuttamista, jotta työntekijä olisi työpaikallaan tuottava. Tuottavuuden parantamisen lisäksi työntekijän perehdyttäminen on lakisääteistä, työturvallisuuslain 14. §:ssä mainitaan seuraavasti ”Työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi”. (Työturvallisuuslaki 14. §)

Hyvästä perehdytyksestä hyötyvät asiakkaat, yritys ja sen työntekijät. Työntekijän riittävä perehdytys kannattakin yrityksessä nähdä enemmän sijoituksena kuin pakollisena velvollisuutena, sillä ennemmin tai myöhemmin perehdyttämiseen käy-

tetty aika ja raha tulevat yritykselle takaisin moninkertaisena. Yritys hyötyy merkittävästi hyvästä perehdytyksestä, sillä perehdytyksen avulla lisätään henkilöstön osaamista, parannetaan työn laatua, kannustetaan työssä jaksamisessa, yrityksen imago paranee, ehkäistään työtapaturmia ja vähennetään näin ollen poissaoloja työpaikalta (Penttinen & Mäntynen 2009, 2–4). Tutkimuksen mukaan työntekijöiden hyvällä perehdytyksellä on suuri vaikutus sitouttaa henkilöstöä, sen on katsottu olevan jopa yhtä tärkeää kuin työn palkkaus (Huittinen 2011). Perehdyttämisen kautta uusi työntekijä oppii talon tavoille ja sen avulla nopeutetaan työhön sopeutumista ja työn oppimista, mikä on tärkeää työhyvinvoinnin kannalta. Työntekijän työssä jaksamiselle on tärkeää, että hän osaa tehdä tarvittavat työtehtävät ja työt sujuvat. Jos kuitenkin työntekijän osaaminen ei ole riittävää, voi työ käydä tekijälleen kestäättömäksi, josta seurauksena voi olla työntekijän työuupuminen tai hänen oma päätöksensä irtisanoutua työstään (Valpola & Åman 2008, 3).

### **2.3 Miten työntekijöitä perehdytetään?**

Uuden työntekijän näkökulmasta katsottuna perehdytys voidaan ajatella oppimisena, jossa uusi työntekijä oppii tuntemaan yritystä ja työtehtäviään. Vesalaisen & Strömmerin (1999, 114–115) mukaan merkittävä rooli aikuisten ihmisten oppimisessa on suullinen vuorovaikutus, jossa yksinkertaisesti keskustelemalla saadaan käyntiin sisäinen arviointiprosessi, joka johtaa oppimiseen. Kankaan (2003, 27) mukaan oppimisen yksi tärkeimmistä perusedellytyksistä on motivaatio. Motivaaatiota parantaa se, että uusi työntekijä voi soveltaa oppimaansa teoriaa käytännön työhön.

Opetustilanteissa voidaan uuden työntekijän oppimista edistää realistisilla oppimistavoitteilla, motivoinnin avulla, mielekkäillä opetus metodeilla, aktiivisuuteen kannustamalla ja palautteenannolla (Lepistö, 1988, 15). Opetustilanteissa tulee antaa enemmän porkkanaa kuin keppiä, jotta mielenkiinto säilyisi oppimista kohtaan. Myös erilaisten apumateriaalien käyttö tehostaa asioiden muistamista ja sitä kautta oppimista. Uudelle työntekijälle voi tulla paljon tietoa ensimmäisten työpäivien aikana, siksi samaisen tiedon olisi hyvä olla myös kirjallisessa muodossa, josta sen voi helposti kerrata. Perehdyttämisessä käytettäviä apumateriaaleja ovat mm. erilaiset perehdytyskansiot, tervetuloa taloon -oppaat, yrityksen internet-

sivut, asiakaslehdet, tiedotteet, audiovisuaalinen aineisto, toimintakertomukset yms. (Kangas, 2003, 10).

Perehdytyksessä ja työhönopastuksessa voidaan käyttää apuna ns. viiden askeleen menetelmää, jonka avulla voidaan koko prosessi pilkkoa viiteen eri asiakokonaisuuteen, jotka tulevat perehdytyksen aikana vastaan. Kaikki ovat erilaisia oppimaan, joten toisella saattaa kestää kauemmin yhdellä askeleella, kuin jollain toisella. On tärkeää ottaa jokaisen persoonallisuus huomioon, eikä patistella seuraavalle askelmalle, jos toinen ei ole siihen valmis. Portaita mentäessä ylöspäin kasvava vaatimustaso, mutta silti perehdyttäjä voi vaihtaa askelten järjestystä, jos näkee sen hyväksi. Yksi ongelma viiden askeleen menetelmässä on askelten kirjaimellinen toteuttaminen, siksi menetelmää käytettäessä tulee olla jonkin verran pelisilmää ja näin sitä voidaan soveltaa yrityksen omaan käyttöön. Perehdytyksestä vastaavan on huolehdittava tarpeellisista alkuvalmisteluista, jotta huomio voitaisiin kiinnittää täysin perehdytykseen, kun sen aika koittaa. Tarpeellisia alkuvalmisteluita ovat mm. opetusmateriaalin hankkiminen, perehdyttämistilojen varaaaminen, aikataulujen sovittaminen yms. (Penttinen & Mäntynen 2009, 6.) (Vartiainen ym. 1989, 94–102.)

### **2.3.1 Ensimmäinen askelma**

Ensimmäinen askelma on valmistautuminen, joka tulee yleensä vastaan uuden työntekijän ensimmäisenä työpäivänä. Tämän askelman päätavoitteena on pyrkiä luomaan työntekijälle tavoitteet sekä tutustuttaa työntekijä työtehtävään ja sen vaatimustasoon. Ensimmäisellä askelmalla perehdyttäjä pyrkii motivoimaan työntekijää oppimaan ja kehittymään omassa työssään, jotta oppiminen olisi tehokasta ja tarkoituksenmukaista. Työntekijän oppimiseen ja motivaatioon voivat vaikuttaa ulkoiset tekijät kuten hänen palkkansa. Työhönperehdyttäjä arvioi työntekijän tieto- ja taitotason, jonka mukaan hän voi yksilöllistää perehdytyksen aikataulua. Tällä tavoin työntekijä huomaa, että hänen osaamisensa huomioidaan ja näin yksilöllinen kohtelu motivoi työntekijää ja lisää oppimistuloksia. Työtehtävien ja tehtäväkokonaisuuksien kuvauksella työntekijälle selvitetään työn laatuvaatimukset, hänen paikkansa ja merkityksensä yrityksessä, näin mielenkiinto työtä kohtaan lisääntyy. Lopuksi vielä asetetaan työntekijälle välitavoitteiden kautta kulkeva ta-

voite. Tavoitteiden omaksuminen vaatii työntekijältä tahtoa ja ponnistelua. (Vartiainen ym. 1989, 94–96.)

### **2.3.2 Toinen askelma**

Toinen askelma on opetus. Askelman päätavoitteina on kokonaiskuvan saaminen tehtävästä, sekä siihen liittyvien sääntöjen muodostaminen. Opetuksessa pyydetään työntekijää keskittymään ja tekemään havaintoja eri työvaiheista ja analysoimaan työtehtäviä ja sen ydinkohtia. Sitten hänelle näytetään malliksi tehtävän suorittaminen vaihe vaiheelta, jotta tehtävästä syntyy johdonmukainen kuvaus. Työntekijälle selostetaan työvaiheet ja siihen tarvittavien apuvälineiden ja materiaalien käyttö. Selostuksen yhteydessä selvitetään työssä esiintyvät käsitteet ja ammattitermit, työntekijälle tulee myös selostaa laatu standardien näkökulmasta mihin täytyy kiinnittää huomiota. Lopuksi annetaan toimintasäännöt, joiden mukaan työssä pitää toimia. Samalla kertaa on hyvä kertoa yksityiskohdat, jotka nopeuttavat tai hidastavat työtä. Turvallisuuteen ja sopivaan kuormitukseen liittyviä seikkoja on myös tuotava esille. On hyvä muistaa, että opetuksen aikana ei tuoda esille liikaa tietoa, sillä jokaisen omaksumiskyky on rajallinen. (Vartiainen ym. 1989, 94–97.)

### **2.3.3 Kolmas askelma**

Kolmas askelma perehdytyksessä on mentaalinen harjoittelu, jonka päätavoitteena on saada muodostettua työntekijälle sisäisen malli, liittyen työntekoon ja sen suorittamiseen. Tämä toteutetaan siten, että perehdyttäjä pyytää työntekijää kertomaan työtehtävästään ja siihen liittyvistä eri vaiheista. Sen lisäksi työntekijän annetaan kertoa työhön tarvittavista välineistä, materiaaleista ja työtä nopeuttavista tai hidastavista tekijöistä. Tämän jälkeen perehdyttäjä pyrkii antamaan myönteisen palautteen, kuulemansa perusteella ja korjaa sitten mahdolliset virheet, jotka ovat tulleet esille. Palautteen on oltava objektiivista ja konkreettista. Verbalisoinnin kautta työntekijä huomaa oman oppimisen ja siten myös työtehtävä jää paremmin muistiin. Suoritusta voidaan parantaa, kun tiedetään sen heikot kohdat, siksi kriittistäkin palautetta ei saa hätkähtää, sillä sen tulee kohdistaa itse asiaan, eikä ihmiseen. Työhönopastajan tulee vielä kerrata ääneen työvaiheet ja korostaa keskei-

simpiä seikkoja ja niitä asioita, joita työntekijä ei sanonut ääneen. Tämän jälkeen perehdyttäjä pyytää työntekijää miettimään hiljaa mielessään läpi käytyjä asioita, sekä selvittämään itselleen olennaiset ja epäolennaiset asiat. Työtehtävien läpikäyminen suullisesti on erityisen tärkeää, jos harjoitellaan esim. varovaisuutta työkoneiden käytössä tai muissa työtehtävissä, joissa esiintyy erilaisia riskitekijöitä. (Vartiainen ym. 1989, 94–98.)

#### **2.3.4 Neljäs askelma**

Neljäs askelma on taidon kokeilu, jonka päätavoitteena on selvittää käytännössä, mitä työntekijä on oppinut aikaisemmilta askelmilta. Tällä askelmalla annetaan työntekijän kokeilla työtehtävänsä käytännössä, ilman aikarajoitusta. Perehdyttäjä seuraa sivusta, sekä auttaa ja selostaa tarvittaessa. Kun työsuoritus on valmis, annetaan palautetta, jossa kiinnitetään huomiota erityisesti vahvoihin ja heikkoihin puoliin. Palautteen avulla pyritään kannustamaan ja rohkaisemaan työntekijää työsuorituksessaan. Palautteen jälkeen annetaan työntekijän kokeilla uudestaan työtehtävää, ilman perehdyttäjän apua, alusta loppuun asti. Perehdyttäjä arvioi työn taitotason ja kiinnittää huomiota mm. työn sujuvuuteen, laatuun ja virheisiin. Jos työtehtävänä on laajempi tehtäväkokonaisuus, pyritään se paloittelemaan pienemmiksi osiksi, näin jokainen yksittäinen tehtävä käsitellään omina askeleinaan. Erityisesti tällä askelmalla voidaan mennä myös taaksepäin, jos on tarvetta. (Vartiainen ym. 1989, 94–99.)

#### **2.3.5 Viides askelma**

Viides askelma on tarkastus, jonka päätavoitteena on luoda tarpeellisen tieto- ja taitotason, jotta itsenäinen työskentely on mahdollista. Tieto muuttuu taidoksi vain työn kautta, siksi työntekijän annetaan työskennellä yksin. Perehdyttäjä tarkastaa työn sujuvuuden säännöllisin väliajoin ja antaa palautetta, lisäksi hän kiinnittää huomiotaan erityisesti työn laatuun. Liiallinen työntekijän vahtiminen ei tunnu työntekijästä mielekkäältä, joten liiallinen ”kyttäys” tulee jättää. Työntekijää voidaan rohkaista kysymään perehdyttäjältä asioista, jotka askarruttavat häntä ja kertomaan mistä perehdyttäjän tavallisesti tavoittaa. Kun työntekijä hallitsee työtehtävänsä, voidaan vastuu työtehtävästä siirtää työntekijälle ja siirtyä pereh-

dyttämisessä seuraavaan tehtävään tai tehtäväkokonaisuuteen. (Vartiainen ym. 1989, 94–100.)

#### **2.4 Milloin perehdyttämistä tarvitaan?**

Työhön perehdyttämistä tarvitaan aina kun kyseessä on uusi työntekijä. Perehdyttäminen kuuluu kaikille henkilöstöryhmille ja niinpä esimerkiksi esimiehet tulee perehdyttää yhtäläillä työhönsä kuin vastaavasti muu henkilökunta. Perehdytyksen tulee ulottua yrityksen kaikille toimialueille kaikkialla, joka voi käytännössä tarkoittaa esimerkiksi asiakkaan tiloissa tapahtuvaa työskentelyä tai ulkopuolisten työntekijöiden työskentelyä työpaikalla, jolloin ulkopuolinen työvoima perehdytetään työpaikkakohtaisesti (Penttinen & Mäntynen 2009, 2). Työpaikan koko tai toimiala ei voi olla esteenä perehdytykselle, mutta se voi vaikuttaa kylläkin perehdyttämisen laajuuteen (Vartiainen ym. 1989, 111). Esimerkiksi kyläkaupan uudelle kesätyöntekijälle voi työhön perehdytys olla paljon suppeampi kuin vastaavasti työssään aloittavalle rakennusmestarille. Sen sijaan kaikille työntekijöille tarvitaan aina työhönopastusta, kun kyseessä on:

- uusi työtehtävä
- uuden työmenetelmän omaksuminen
- uusien laitteiden hankkiminen työhön
- työ, joka toistuu harvemmin
- työhön liittyvien turvallisuusohjeiden laiminlyönti
- työtaturman tai ammattitaudin havaitseminen työpaikalta
- virheellinen työhönopastus
- poikkeustilanne
- puutteellinen työn laatu

(Penttinen & Mäntynen, 2009, 4.)



## 2.5 Perehdyttämissuunnitelma

Jotta perehdytys olisi mahdollisimman tehokasta, tulee laatia suunnitelma tai ohjelma, jonka avulla pyritään tietoiisiin ja tavoitteellisiin päämääriin perehdytyksessä (Penttinen & Mäntynen 2009, 2–4). Perehdyttämissuunnitelmassa käsitellään koko perehdyttämisen prosessi pienempinä osa-alueina, joista kaikissa osa-alueissa on määrätty aikatauluista ja vastuuhenkilöistä tarkemmin. Perehdyttämissuunnitelmaan kuuluu erottamattomasti perehdytysohjelma, joka toimii eräänlaisena käytännön sovelluksena perehdyttämissuunnitelmasta. Yleisen käytännön mukaan monissa työpaikoissa käytetään perehdyttämishjelmaa tarkistuslistana, jonne on kirjoitettu kaikki perehdyttämisen tärkeät osa-alueet (LIITE 1). Aina kun uudelle työntekijälle on opetettu jokin uusi asia, rästetään sitä vastaava kohta perehdytysohjelmasta. Näin varmistetaan, että opetettu asia on ymmärretty ja mitään tärkeää asiaa ei pääse tällöin unohtumaan. (Rubenowitz 1975, 137–138.) Hyvin laadittu perehdytysohjelma on todettu monissa työpaikoissa hyödylliseksi apuvälineeksi työhön perehdytyksessä, jota voidaan joustavasti soveltaa erilaisiin tilanteisiin (Kangas, 2003, 7).

Perehdytysuunnitelma voidaan laatia henkilökohtaisesti tai siinä voidaan käyttää apuna valmiiksi laadittua mallia, varsinkin jos työn vaihtuvuus on suurta (Kangas, 2003, 7). Monilla suuremmilla työnantajilla on usein valmis suunnitelma tai perehdytysohjelma, jonka mukaan työntekijöiden perehdyttäminen hoidetaan. Näin varmistetaan, että jokaisella työntekijällä on samat ja riittävät lähtökohdat työn tekemiseen. Perehdytysuunnitelma sisältää mm. työhönoton, työhöntulon ja mahdollisen jälkiperehdyttämisen. (Vartiainen ym. 1989, 109.)

Perehdyttämissuunnitelman lähtökohtana toimii yrityksen henkilöstöpolitiikka, joka määrittää karkeasti minkälaista henkilöstöä yritykseen palkataan ja miten heitä tullaan perehdyttämään (Vartiainen ym. 1989, 109). Ennen kuin uusi työntekijä on saapunut työpaikalle, tulee uuden työntekijän esimiehen valmistaa työyksikköä ottamaan uusi työntekijä vastaan. Uuden työntekijän saapuminen taloon edellyttää usein toimenpiteitä ja suunnittelua, esimerkiksi mitä uudelle työntekijälle esitetään, kuka esittää ja missä järjestyksessä, saako hän oman työhuoneen yms. Nämä asiat edellyttävät huolellista suunnittelua ja tehtävät toimenpiteet on syytä aloittaa

hyvissä ajoin, jotta työntekijän aloittaessa työt kaikki olisi valmiina (Lepistö 1988, 7).

Kun uusi työntekijä saapuu taloon, pyrkii tulokkaan esimies tai vastaava henkilö ottamaan hänet vastaan ja muodollisten alkuesittelyjen jälkeen esittelemään mahdollisen perehdytys suunnitelman tai -ohjelman, jonka mukaan uusi työntekijä tul- laan perehdyttämään. Työhön tulon yhteydessä keskitytään erityisesti perehdyttä- mään uusi työntekijä yritykseen ja sen toimialaan, siksi uudelle työntekijälle voi- daan esitellä esimerkiksi yrityksen tiloja, työtovereita, yrityksen organisaatiota, työaikoja, palkkakehitystä, turvallisuuteen liittyviä asioita yms. Perehdytys suunnitelmassa tai -ohjelmassa on usein kattava lista, jossa käydään lävitse paljon muu- takin asiaa, liittyen tavalla tai toisella työpaikkaan ja sen toimintaan (Lepistö 1988, 7–8, 39). Työpaikkaan perehdyttäessä korostuu apumateriaalin käytön tar- peellisuus, sillä esimerkiksi organisaation selventäminen kuvan avulla on aivan eri asia, kuin siitä kertominen suullisesti. ”Yksi kuva kertoo enemmän kuin tuhat sa- naa” pitänee siis paikkansa.

Jälkiperehdyttäminen sisältää kaiken muun perehdytyksen työhöntulon jälkeen. Tavallisesti jälkiperehdyttämisen suurimpina haasteina on työhönopastus, jossa voidaan soveltuvasti käyttää esimerkiksi viiden askeleen menetelmää. Varsinai- sessa työhönopastuksessa voidaan käyttää myös perehdytysohjelmaa hyväksi. Jäl- kiperehdytyksen osa-alueisiin kuuluu myös opetusta työssä tarvittaviin lakeihin ja asetuksiin sekä työsuojeluasioihin. (Kämäräinen 2003, 32–33.)

## **2.6 Hiljainen tieto perehdytyksessä**

Hiljainen tieto tarkoittaa työntekijöillä olevaa arvokasta tietoa, joka on tullut työn- tekijöiden kokemuksen ja osaamisen kautta. Hiljaista tietoa ei ole talletettu mihin- kään, vaan se on työntekijöiden ”korvien välissä”. Sen vuoksi on erittäin tärkeää, että hiljainen tieto otetaan mukaan perehdytykseen, jotta yrityksen toiminta ei la- maantuisi vanhojen konkareiden jäätyä pois työelämästä. Hiljaisen tiedon jakami- nen uusille työntekijöille voi toisaalta olla vaikeaa, sillä hiljaista tietoa voi olla niin paljon, että sen omaksumiseen voi kulua kauan aikaa tai sitä ei voi oppia muuten kuin työn kautta. Tästä voidaan päätellä, että työntekijöiden ikääntyminen

voi olla riski yritykselle, johon tulee tarttua hyvissä ajoin. (Valpola & Åman 2008, 25–31.) Hyvänä esimerkkinä hiljaisesta tiedosta on vaikka sellainen vesi- ja viemäriverkosto, jota ei ole merkitty mihinkään karttoihin vaan se on yhden miehen muistin varassa.

Hiljaisen tiedon siirtämisessä ensimmäinen vaihe on tunnistaa hiljainen tieto ja antaa sille arvoa ja tunnustusta jo nyt. Seuraavaksi hiljainen tieto määritellään ja jäsenellään järkevästi, jotta se voidaan dokumentoida myöhempää käyttöä varten. Dokumentoinnissa on oltava tarkkana ja pyrittävä ilmaisemaan asiat totuudenmukaisesti. Kun dokumentointi on suoritettu, voidaan hiljaista tietoa jakaa muille työntekijöille esim. työhönopastuksen yhteydessä. (Valpola & Åman 2008, 25–31.)

### 3 PEREHDYTYSKANSION LAADINTA

Perehdytyskansion laadinta Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen jätevedenpuhdistamoille sai alkunsa käytännön tarpeista. Työn luonteen vuoksi ja aikaisemmin tehdyn pienen riskienkartoituksen myötä vakuututtiin siitä, että puhdistamoille olisi hyvä saada perehdytyskansio, josta löytyisi kattava tietopaketti juuri Järvi-Pohjanmaan puhdistamoille. Aikaisemmin ei puhdistamoilla ole ollut käytössä minkäänlaista virallista perehdytysmateriaalia, joten työn laadinnassa lähdettiin alkutekijöistä liikkeelle, onneksi perehdyttämiseen tarvittavaa materiaalia oli hyvin käytössä. Työtä oli jollain tapaa hankala lähteä kehittämään, sillä vastaavanlaisia perehdytyskansion malleja ei ollut saatavilla ja lisäksi opettajiin oli vaikea olla kesällä yhteydessä.

Perehdytyskansion ideana on alusta asti ollut se, että suullisen perehdytyksen ohella kaikki oleellinen tieto perehdytyksestä löytyy kirjallisessa muodossa perehdytyskansioista, jottei uudelle työntekijälle tulisi liikaa informaatiota työn alussa. Perehdytyskansio on laadittu siten, että samaa perehdytyskansiota voidaan käyttää kaikilla Järvi-Pohjanmaan puhdistamoilla, sillä pääpiirteittäin puhdistusprosessit ovat kaikki melko samanlaisia. Ainoastaan Vimpelin puhdistamon prosessi poikkeaa jonkin verran muista, lähinnä käytettävien kemikaalien ja joidenkin teknisten ratkaisujen osalta. Pienistä eroavaisuuksista huolimatta puhdistamoilla esiintyvät työtehtävät ovat hyvin samanlaisia. Perehdytyskansioista löytyykin kattava selostus jätevedenpuhdistamoiden yleisestä toiminnasta vaihe vaiheelta, sekä myös tarkempi kuvaus jokaisesta Järvi-Pohjanmaan puhdistamosta. Kyseisessä osiossa kerrotaan mm. prosessin poikkeavuudet ja erikoisuudet, jossa on asiaa selventämässä mukana prosessikaaviot. Työn aikana jokaiselle puhdistamolle laadittiin kemikaali- ja varastointiluettelot, sekä puhdistamoille tehtiin riskienkartoitus, jonka tuloksia säilytetään perehdytyskansion yhteydessä puhdistamoilla. Perehdytyskansio on pyritty kirjoittamaan yleiskielellä, jotta perehdytyskansion ymmärrettävyys ja helppolukuisuus eivät olisi oppimisen esteenä.

Uusien työntekijöiden perehdyttäminen jätevedenpuhdistamolle on hyvin tärkeä vaihe, sillä puhdistamolla esiintyy useita vaaratekijöitä, joista uudelle työntekijälle

on kerrottava. Tämän vuoksi perehdytyskansion lähtökohdaksi onkin pyritty ottamaan turvallinen työskentely. Työn luonteen vuoksi puhdistamoilla on jatkuvasti otettava biologiset ja kemialliset riskit huomioon. Jätevedessä ja puhdistamon prosessitiloissa esiintyy runsaasti mikrobeja, jotka voivat olla ihmiselle vaarallisia. Biologiset riskit on pyritty huomioimaan tarkasti, siksi perehdytyskansiossa korostetaan moneen kertaan mm. henkilökohtaisten suojaimien käyttöä ja hyvää hygieniaa. Kemialliset riskit syntyvät puhdistamoilla käytettävistä kemikaaleista, jotka voivat olla vaarallisia esimerkiksi niiden roiskuessa silmiin. Tämän vuoksi myös kemikaalien turvallista ja oikeaa käyttöä on pyritty korostamaan. Perehdytyskansiosta löytyvät työturvallisuusasiat ovat hyödyllistä luettavaa myös vanhoille työntekijöille, sillä olemassa olevia riskejä ei tule turhaan uhmata ja väheksyä. Puhdistamoilla esiintyvät riskit on syytä pitää aina mielessä, eikä nähdä työskentelyä pelkkänä rutiinien toistamisena.

## 4 POHDINTA

Hyvästä perehdytyksestä hyötyvät niin asiakas, työnantaja kuin myös työntekijä, joten perehdytykseen tulisi suhtautua riittävän vakavasti. Onnistuneessa perehdytyksessä on erityisesti uuden työntekijän esimiehellä tärkeä asema, sillä loppujen lopuksi hän vastaa ja valvoo perehdytyksen toteutumisesta ja onnistumisesta. Käytännössä myös työtovereiden merkitys on huomattavan suuri, sillä heidän kanssaan työntekijä viettää luultavasti eniten aikaa ja monesti juuri työtoverit hoitavat käytännön työopastuksen. Hyvin suoritettu perehdyttäminen kannustaa uutta työntekijää aktiiviseen ja itsenäiseen työhön, joka pitkällä tähtäimellä on hyvinkin merkittävää.

Työhön perehdytyksen tarkoitus ja sen merkittävyys on hyvä selventää uudelle työntekijälle. Valitettava tosiasia on että työntekijöille, jotka ovat olleet töissä vain vähän aikaa, sattuu huomattavasti enemmän työtapaturmia, kuin kauemman aikaa töissä olleille. Perehdyttämisen aiheuttamat ennakkoluulot ovat monesti pahimpia vihollisia itse perehdyttämiselle, sillä monesti perehdyttäminen katsotaan vain ajan ja rahan haaskaamisena. On kuitenkin muistettava, että jo perehdytys itsessään on lakisääteistä. Perehdytystä voidaan helpottaa ja selkeyttää erilaisten oppaiden ja perehdytyskansioiden avulla, joiden kautta uusi työntekijä voi kirjallisesti tutustua työpaikkaan ja turvalliseen työntekoon. Tällä tavoin uusi työntekijä voi kerrata aina tarvittaessa opetettuja asioita. Työhön perehdytystä voidaan helpottaa myös dokumentoimalla vanhojen työntekijöiden omaavaa hiljaista tietoa hyvissä ajoin, jolloin uusien työntekijöiden ei tarvitse oppia kantapään kautta uusista tilanteista.

## LÄHTEET

Huittinen, T. 2011. Perehdyttäminen keinona sitouttaa. viitattu 21.11.2012. Saatavissa <http://perehdytys.fi/category/perehdyttamissuunnitelma/>

Kangas, P. 2003. Perehdyttäminen palvelualoilla. Helsinki. Työturvallisuuskeskus. 3. Painos. Edita Prima Oy.

Kietäväinen, T. 2008. Lukijalle. Teoksessa Kunnan työnantajakuva – Päättäjän opas maineenhallintaan, 3. Toim. Star-Offset. Suomen kuntaliitto, Kunnallinen työmarkkinalaitos ja Kuntien eläkevakuutus.

Kämäräinen, M. 2003. Työsuojelutoiminta työpaikalla. Teoksessa Työsuojelun perusteet. Työterveyslaitos. Toim. Riikonen, E., Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela K. & Sillanpää, J. Helsinki: Työterveyslaitos

Lepistö, I. 1988. Perehdyttäminen - työnopastus. Helsinki. Työturvallisuuskeskus.

Penttinen, A. & Mäntynen J. 2009. Työhön perehdyttäminen ja opastus. Kerava. Työturvallisuuskeskus TTK.

Rantanen, S. 2003. Kemiaiset tekijät. Teoksessa Työsuojelun perusteet. Työterveyslaitos. Toim. Riikonen, E., Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela K. & Sillanpää, J. Helsinki: Työterveyslaitos

Rantanen, S. & Oksa, P. 2003. Biologiset tekijät. Teoksessa Työsuojelun perusteet. Työterveyslaitos. Toim. Riikonen, E., Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela K. & Sillanpää, J. Helsinki: Työterveyslaitos

Rubenowitz, S. 1975. Henkilöstöhallinto ja työpsykologia. Tapiola. 4. painos. Weilin+Göös

Työturvallisuuskeskus, Työsuojelun peruskurssi, 1983, Helsinki

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. viitattu 7.11.2012. Saatavissa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Valpola, A. & Åman I. 2008. Ammattitaito kuntoon. Tampere. Teknologiateollisuus ry

Vartiainen, M., Teikari V. & Pulkkis A. 1989. Psykologinen työnopetus. Hämeenlinna. 3. painos. Hämeenlinna. Otatiето.

Vesalainen, J. & Strömmer, R. 1999. Yksilön oppimisesta verkoston oppimiseen. Teoksessa Oppivat organisaatiot, oppiva yhteiskunta. Helsinki. Oy Edita Ab.

**Liite 1. Perehdytysohjelma****Uuden työntekijän perehdytysohjelma**

Työntekijän nimi \_\_\_\_\_

Töiden alkamisajankohta \_\_\_\_\_

**Toimenpiteet ennen työntekijän saapumista**

Tehtävä	Vastuuhlö	Ajankohta	✓
1.			<input type="checkbox"/>
2.			<input type="checkbox"/>
3.			<input type="checkbox"/>
4.			<input type="checkbox"/>
5.			<input type="checkbox"/>

**Perehdytysohjelma**

Perehdytettävä asia	Perehdyttäjä	Ajankohta	Paikka	✓
1.				<input type="checkbox"/>
2.				<input type="checkbox"/>
3.				<input type="checkbox"/>
4.				<input type="checkbox"/>
5.				<input type="checkbox"/>
6.				<input type="checkbox"/>
7.				<input type="checkbox"/>
8.				<input type="checkbox"/>
9.				<input type="checkbox"/>
10.				<input type="checkbox"/>
11.				<input type="checkbox"/>
12.				<input type="checkbox"/>
13.				<input type="checkbox"/>
14.				<input type="checkbox"/>
15.				<input type="checkbox"/>

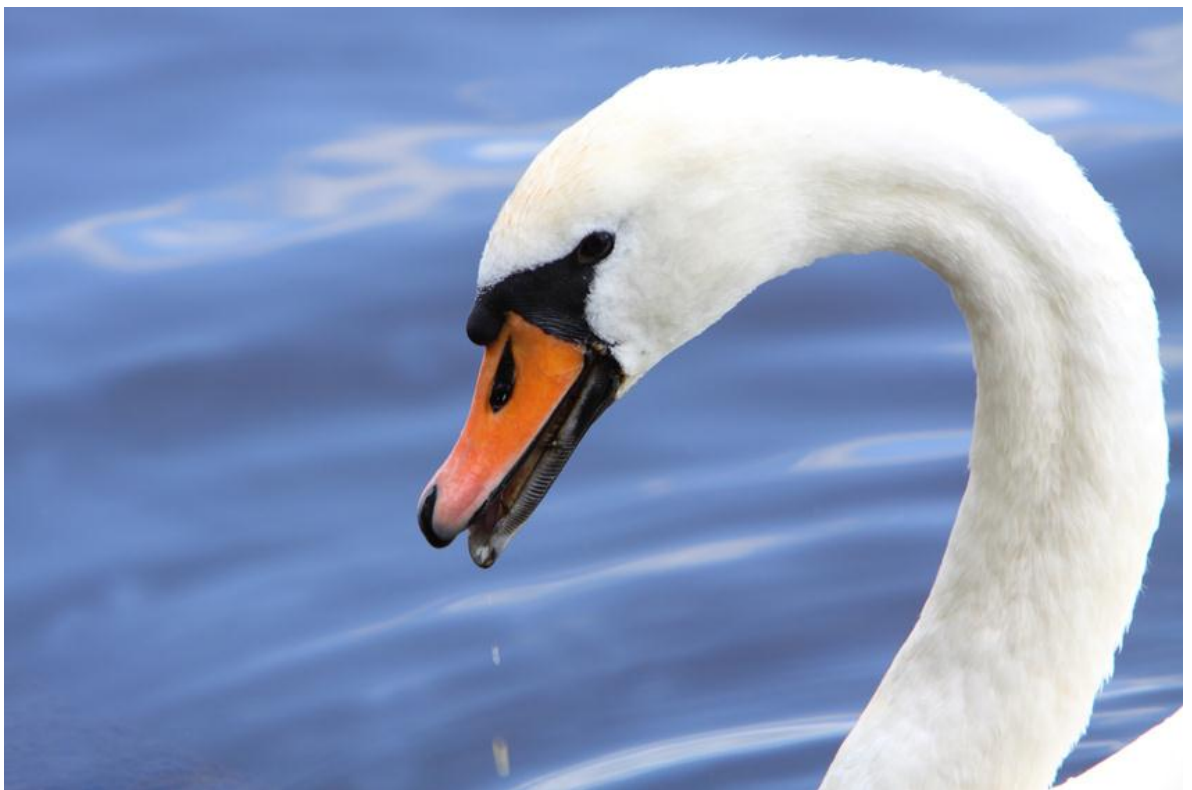
**Yhteenvetopalaveri esimiehen kanssa perehdytyksen onnistumisesta**

Aika	Paikka	Sovitut jatkotoimenpiteet	✓
			<input type="checkbox"/>



**Liite 2.** Perehdytyskansio Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille

Perehdytyskansio Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoille



25.11.2012

## Sisällysluettelo

1 ALKUSANAT .....	4
2 JÄTEVESIPUHDISTAMOIDEN PROSESSIN YLEINEN KUVAUS.....	4
3 JÄRVI-POHJANMAAN PUHDISTAMOT .....	18
3.1 Alajärven puhdistamo.....	18
3.2 Vimpelin puhdistamo .....	21
3.3 Lehtimäen puhdistamo .....	24
3.4 Soinin puhdistamo .....	27
4 JÄTEVESIPUHDISTAMOIDEN ORGANISAATIO .....	29
5 YLEISTÄ TIETOA PUHDISTAMOILLA TYÖSKENTELYSTÄ.....	30
6 TYÖTURVALLISUUS .....	30
6.1 Työturvallisuuslaki .....	30
6.2 Suojavarusteet.....	31
6.2.1 Suojakäsineet.....	31
6.2.2 Hengityssuojaimet.....	31
6.2.3 Turvajalkineet .....	32
6.2.4 Suojalasit .....	32
6.2.5 Kuulosuojaimet .....	32
7 TYÖTURVALLISUUS PUHDISTAMOLLA .....	33
7.1 Hygienia .....	33
7.2 Rokotukset.....	34
8 TYÖTURVALLISUUS KENTÄLLÄ.....	34
8.1 Pumppaamot .....	34
8.2 Kaivannot .....	34
8.3 Yleinen työmaaturvallisuus .....	36
9 TERVEYSVAARAT PUHDISTAMOLLA .....	37
9.1 Tapaturmavaarat .....	37
9.2 Fyysinen kuormittuminen.....	38
9.3 Henkinen kuormittuminen.....	38

9.4 Fysikaaliset vaarat .....	38
9.5 Kemialliset vaarat .....	39
9.5.1 Yleiset ensiapuohjeet kemikaalionnettomuuksissa.....	42
9.6 Biologiset vaarat .....	43
10 TYÖTERVEYSHUOLTO .....	44
11 TYÖTEHTÄVÄT PUHDISTAMOLLA .....	46
12 TYÖTEHTÄVÄT KENTÄLLÄ.....	49
13 POIKKEUSTILANTEET .....	50
13.1 Tulipalo.....	50
13.2 Toimintaohjeet onnettomuustilanteissa .....	50
14 YHTEENVETO .....	52
15 LÄHTEET.....	62

## 1 Alkusanat

Nykyaikainen jätevedenpuhdistamo on hyvin teknologinen laitos, jossa puhdistamon tietokoneella ohjataan lähes koko toimintaa. Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot eroavat toisistaan jonkin verran, kuitenkin työtehtävät keskittyvät prosessin hoitoon ja kunnossapitoon. Prosessi on käynnissä yötä päivää ja siksi sen pitää toimia kunnolla ilman valvontaakin. Prosessin tilasta sekä laitteista saadaan tietoja tunnistimilla ja antureilla, joiden tulokset nähdään tietokoneelta. Nykyaikaiset puhdistusvaatimukset jätevedenpuhdistamoilla ovat tiukkoja ja tiukkenevat jatkossa mahdollisesti lisää ympäristötietoisuuden lisääntyessä. Kuitenkin puhdistamolla tarvitaan ammattitaitoisia ihmisiä, jotka ymmärtävät ja ohjaavat prosessia parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Vaikka puhdistamo olisi miten pitkälle automatisoitu ja siellä olisi parhaat laitteet, ei niillä tehtäisi mitään, ellei niitä osaisi joku hallita ja käyttää. Siksi puhdistamon tärkeimpänä tekijänä on sen käyttäjä.

Tämä perehdytyskansio on kirjoitettu erityisesti Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoiden uusia työntekijöitä varten, jotta heille olisi kirjallisessa muodossa tietoa ja ohjeita turvallisesta työskentelystä puhdistamoilla. Perehdytyskansiossa siivutetaan myös puhtaan veden jakelua ja siihen kuuluvia työtehtäviä.

## 2 Jätevedenpuhdistamoiden prosessin yleinen kuvaus

Kuluttajalta lähtevä jätevesi kulkee viemäriverkoston kautta jätevedenpuhdistamolle, jossa jätevettä käsitellään mekaanisten, kemiallisten ja biologisten prosessien kautta siten, että jätevesi voidaan laskea puhdistettuna vetenä purkupuutkea pitkin vesistöön. Lähestulkoon koko prosessi toimii automaattisesti ja sen toimintaa ohjataan ja valvotaan tietokoneella. Jätevedenpuhdistamoilla voi puhdistusprosessit poiketa toisistaan jonkin verran, mutta pääsääntöisesti toimintatapa on samanlainen, puhdistus toteutetaan vain eri keinoin käyttämällä erilaisia ratkaisuja.

Puhdistusvaatimukset vaikuttavat suuresti toteutukseen, sillä ympäristöluvassa määritellään ehdot, jotka puhdistamon tulee täyttää ja sen mukaan joudutaan tekemään muutoksia prosessiin. Pääsääntöisesti voidaan sanoa, että mitä pienempi puhdistamo on kyseessä, sitä tarkempaa hoitoa se vaatii, sillä pienen vesimäärän takia prosessissa huomataan pienetkin muutokset.

Jäteveden saavuttua puhdistamolle poistetaan veteen liukenematon jäte väljän avulla, jotta myöhempi prosessi ei häiriintyisi eikä jäte tukkisi laitteita. Väljän avulla poistettu kiintoaines eli välpe puristetaan hydraulisella puristimella kasaan ja ohjataan poistoputkea pitkin jäteastiaan, jonka sisältö tyhjätyään kaatopaikalle. Väljästä huolimatta prosessiin saattaa päästä esim. rättejä ja riepua, jotka voivat aiheuttaa tukoksia pumpuissa. Väljäty jättevesi johdetaan seuraavaksi hiekan- ja rasvanerotusaltaaseen, jossa jätevedestä erotetaan hiekka, joka painuu altaan pohjalle ja rasva jää pinnalle, josta rasva ohjataan erilliseen rasvapesään tai välppä jätteen sekaan. Hiekka- ja rasvapesät voidaan tyhjentää suoraan imuautolla. Vaihtoehtoisesti hiekkainen vesi voidaan pumpata myös erilliselle hiekkapesurille tai sakokaivoaltaaseen, josta hiekka ohjataan lopuksi välppäjäteastiaan. Esikäsittelyn yhteydessä jäteveten voidaan lisätä automaattisesti saostuskemikaalia ja kalkkia, joko suoraan jäteveden sekaan tai liuotettuna veteen. Saostuskemikaali voidaan lisätä jäteveden joukkoon myös ilmastusaltaan loppupäässä. Kalkilla saadaan nostettua veden pH-arvoa, kun taas saostuskemikaalilla saadaan sidottua jätevedessä oleva fosfori. Yleisimpiä puhdistamoilla käytettäviä saostuskemikaaleja ovat jauhemaiset ferro- ja alumiinisulfaatti, sekä nestemäinen ferrisulfaatti. ALF ja PIX ovat Kemiran saostuskemikaaleja, jotka ovat kemikaalien virallisia kauppanimiä.

Esikäsittelyn jälkeen jättevesi laskee ilmastusaltaaseen. Ilmastusaltassa tapahtuu biologinen puhdistusprosessi, jossa mikrobien muodostama aktiiviliete hajottaa ja käyttää ravinnokseen jätevedessä olevaa orgaanista ainesta ja typpeä, orgaaninen aines hajoaa vedeksi ja hiilidioksidiksi. Typen poisto tapahtuu useimmiten ns. nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmällä, joka perustuu jäteveden ohjaamisella happelisten ja hapettomien vyöhykkeiden lävitse, joissa elää erilainen mikrobikanta. Nitrifikaatiossa pelkistyneet typpiyhdisteet hapettuvat tiettyjen bakteerien vaikutuksesta ensin nitriitiksi, jonka jälkeen nitraatiksi. Denitrifikaation aiheuttavat

bakteerit pelkistävät nitraatin typpikaasuksi, joka haihtuu lopuksi ilmakehään. Jotta nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmä toimisi halutulla tavalla, on mm. liete tasapainon ja happipitoisuuden oltava kohdallaan. Myös veden lämpötilalla on merkitystä, siksi menetelmä toimii hyvin kesästä – syksyyn veden ollessa lämpöisempää, yli 12 asteista.

Ilmastusaltaaseen lisätään happea, koska ilmastusaltaassa olevat mikrobit tarvitsevat happea elääkseen ja toimiakseen. Hapen määrää säädellään, jotta puhdistusolosuhteet olisivat ihanteellisia ja ne suosisivat vain tietynlaista mikrobikantaa. Ilmastuksella saadaan myös sekoitettua mikrobit ja epäpuhtaudet keskenään, eikä liete painu altaan pohjalle vaan se on jatkuvassa liikkeessä. Ilmastusaltaassa tapahtuu myös lietteen saostuksen lisäksi kemiallinen puhdistusprosessi, sillä altaassa fosfori saostuu lisätyn saostuskemikaalin ansiosta ja jää lietteeseen.

Ilmastusaltaasta jätevesi pumpataan selkeytysaltaaseen, jossa lietehiukkaseen sitoutuneet epäpuhtaudet laskeutuvat painovoiman vaikutuksesta altaan pohjalle ja kirkas puhdistettu vesi jää pinnalle, josta se poistuu ylivuotona kouruja pitkin. Puhdistettua vettä voidaan käyttää jätevedenpuhdistamon omiin tarpeisiin ns. teknillisenä vetenä, sillä puhdistamalla kulutetaan jonkin verran vettä mm. pesuihin ja kemikaalien liuotusten yhteydessä, jossa ei kuitenkaan tarvita puhdasta talousvettä. Tällä tavalla pystytään vähentämään puhtaan veden kulutusta puhdistamolla.

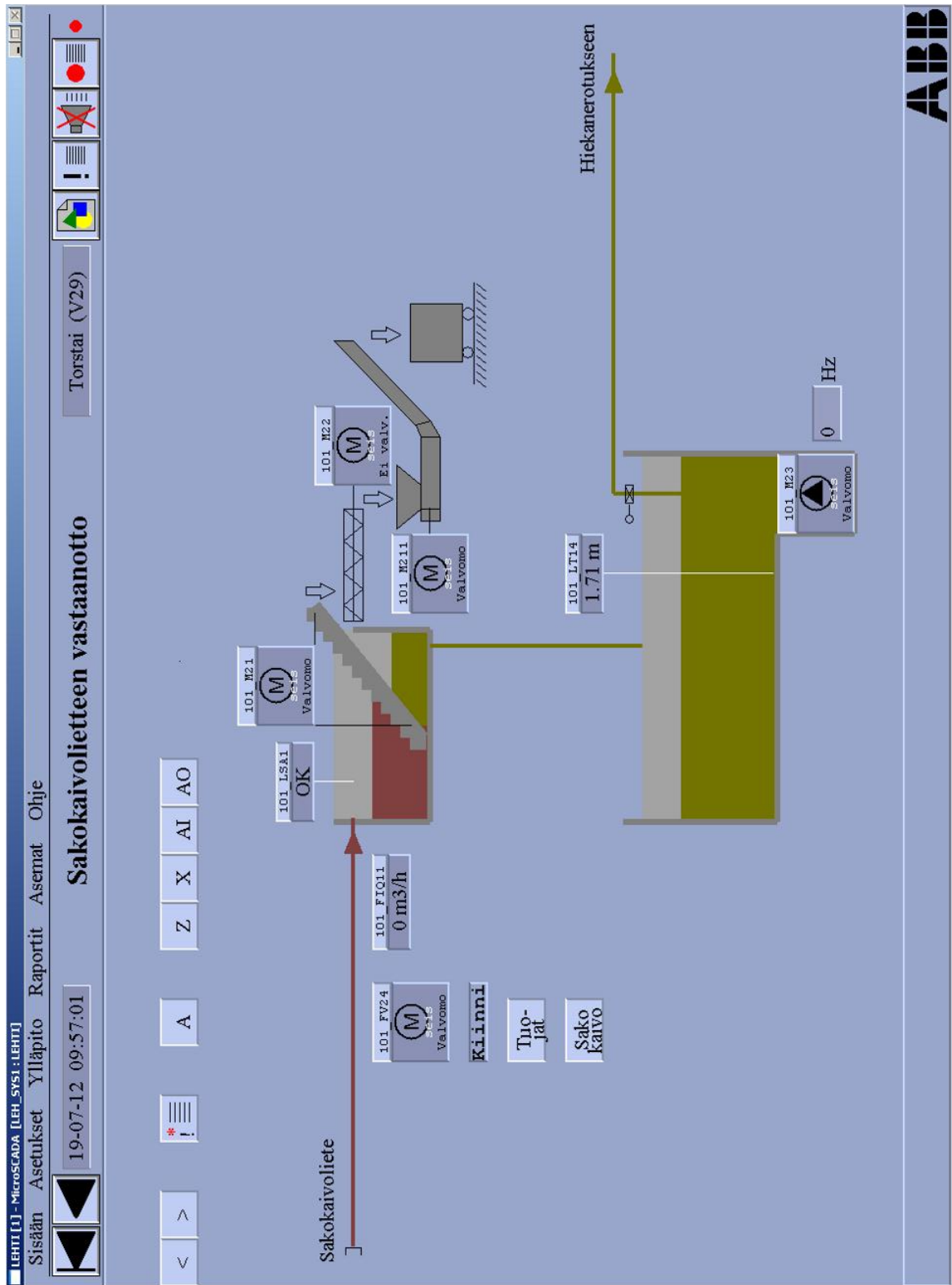
Selkeytysaltaan pohjalla on lietteen palautuspumput, jotka palauttavat lietettä takaisin ilmastusaltaaseen, jossa näin ollen säilyy tasapainoinen mikrobikanta. Jotta lietettä ei kertyisi liikaa ilmastusaltaaseen, poistetaan ylijäämälietettä kierrosta poistopumppujen avulla, jotka pumpaavat ylijäämälietteen sakeutusaltaaseen, josta sakeutunut liete pumpataan kuivauskoneelle. Kuivauskoneen tarkoituksena on kuivata liete kiinteämpään olomuotoon ja poistaa turha vesi, joka menee takaisin prosessiin. Kuivauskoneelle syötetään polyelektrolyyttiä eli polymeeriä, joka sitoo lietteen muodostaen ns. flokkia, näin kuivattua lietettä on helppo käsitellä ja se menee pienempään tilaan. Kuivattu liete kuljetetaan paikkaan, jossa sitä voidaan hyödyntää edelleen mm. kompostointitarkoituksessa.

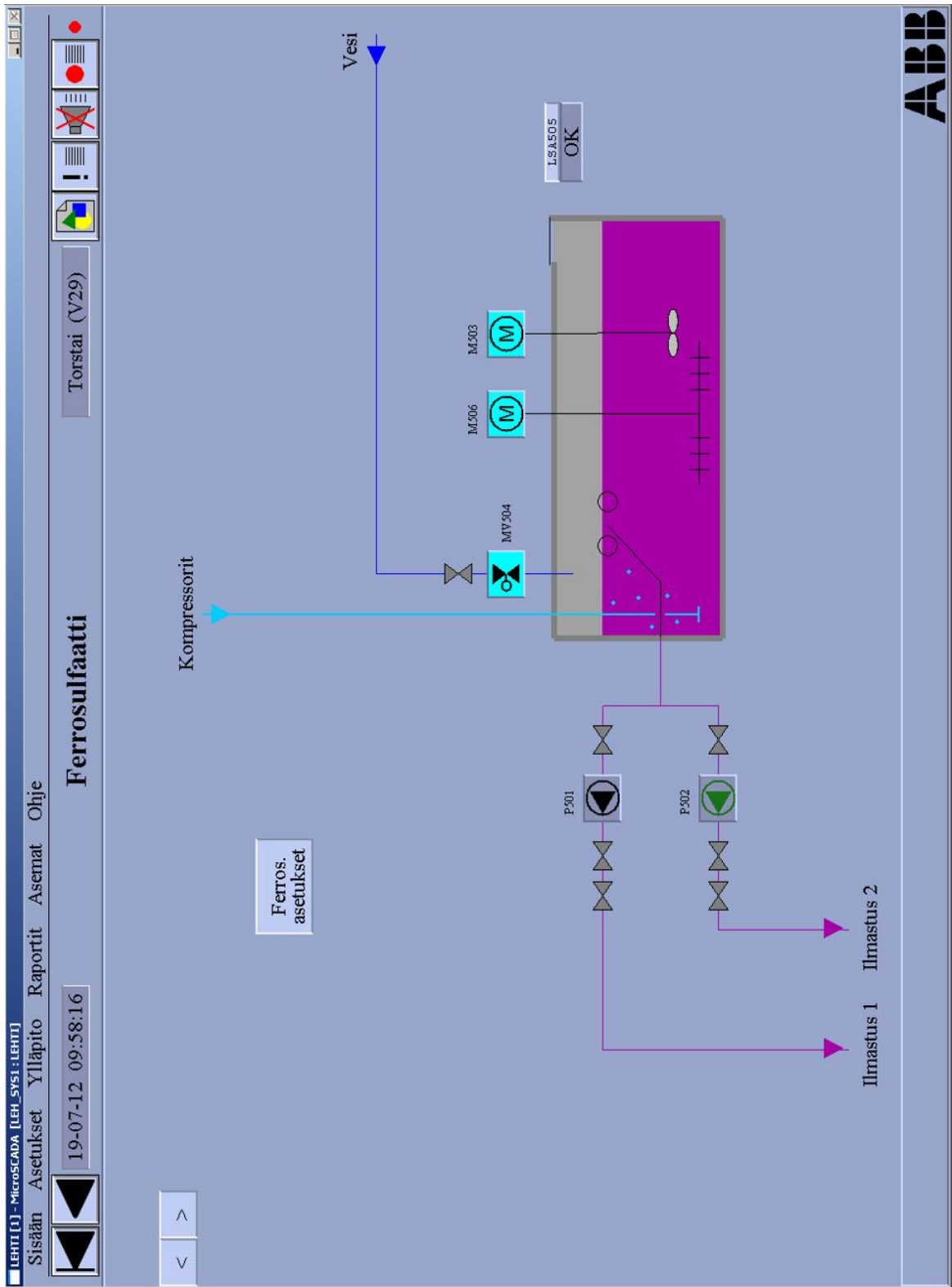
Haja-asutusalueilta tuleva sakokaivoliete tuodaan puhdistamolle lietevaunuilla, josta se pumpataan mahdollisen esiväljän kautta erilliseen lietealtaaseen. Lietealtaasta jätevesi pumpataan automaattisesti prosessiin, edellä kuvatun selostuksen mukaan. Joissakin puhdistamoissa prosessiin pumpataan lietealtaasta lietettä ainoastaan öisin, jotta puhdistamon kuormitus ei kasva liian suureksi.

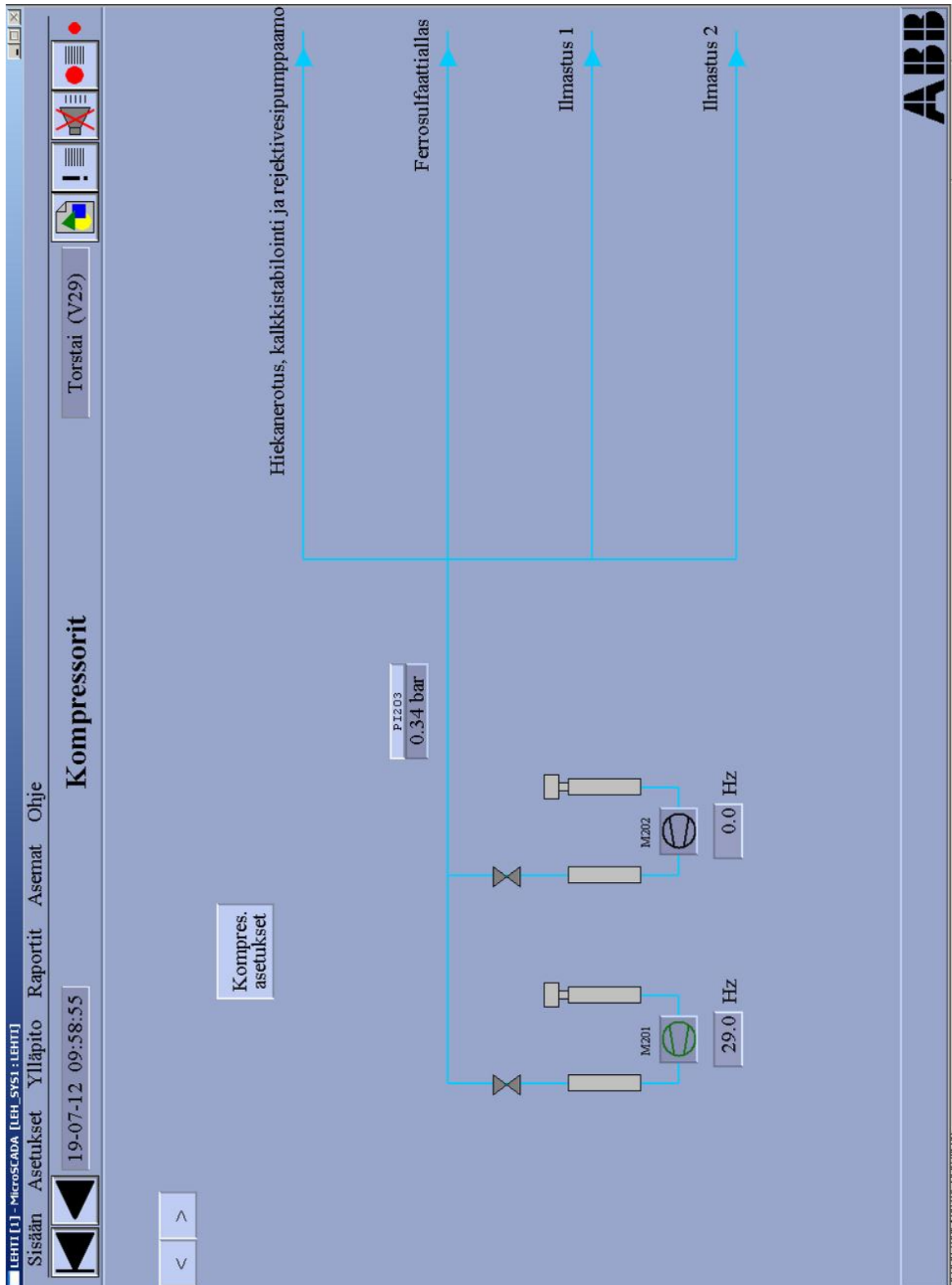
Seuraavista kuvista nähdään esimerkkinä Lehtimäen jätevedenpuhdistamon pääkaavio ja prosessi osa-alueittain:

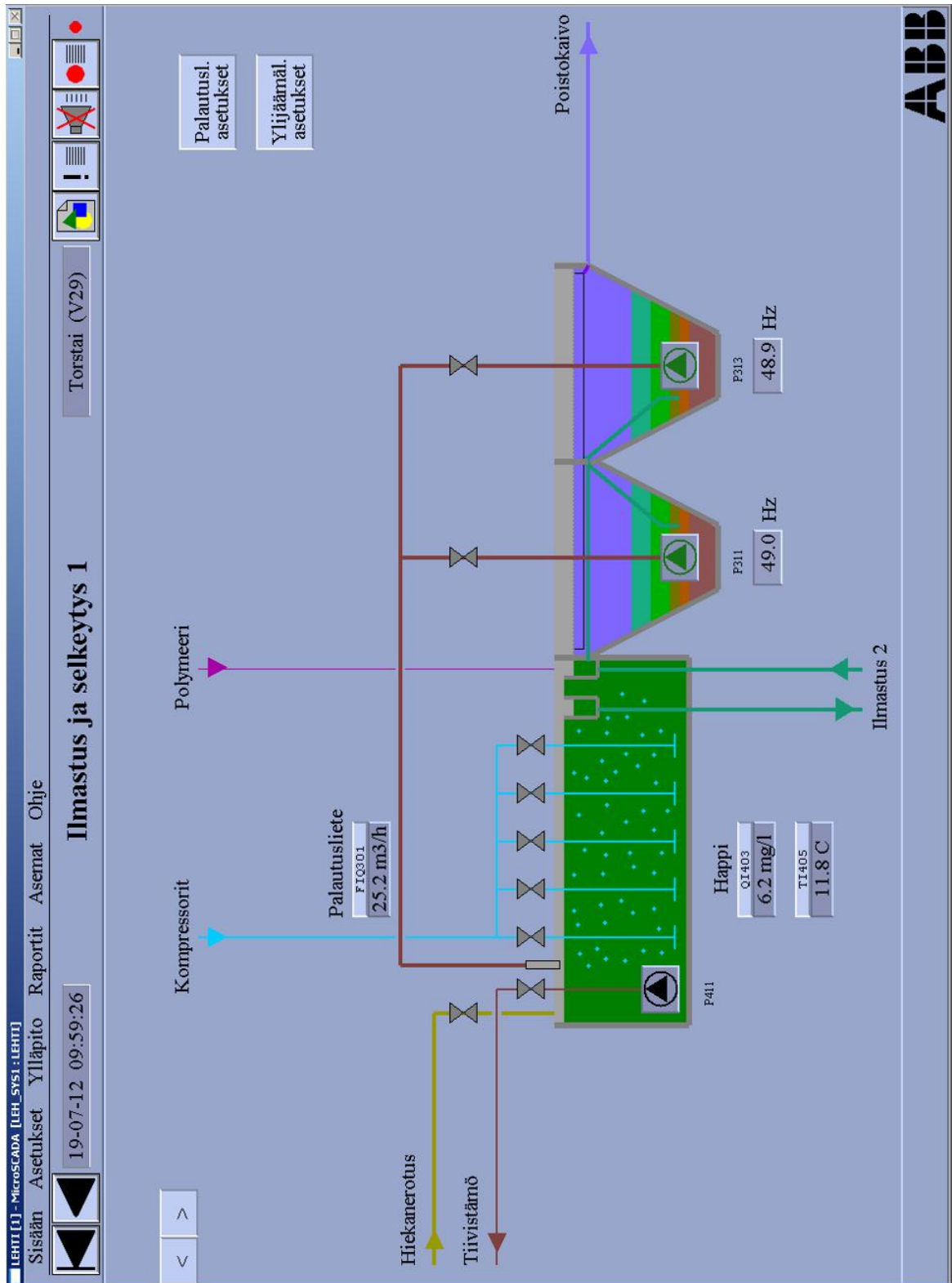




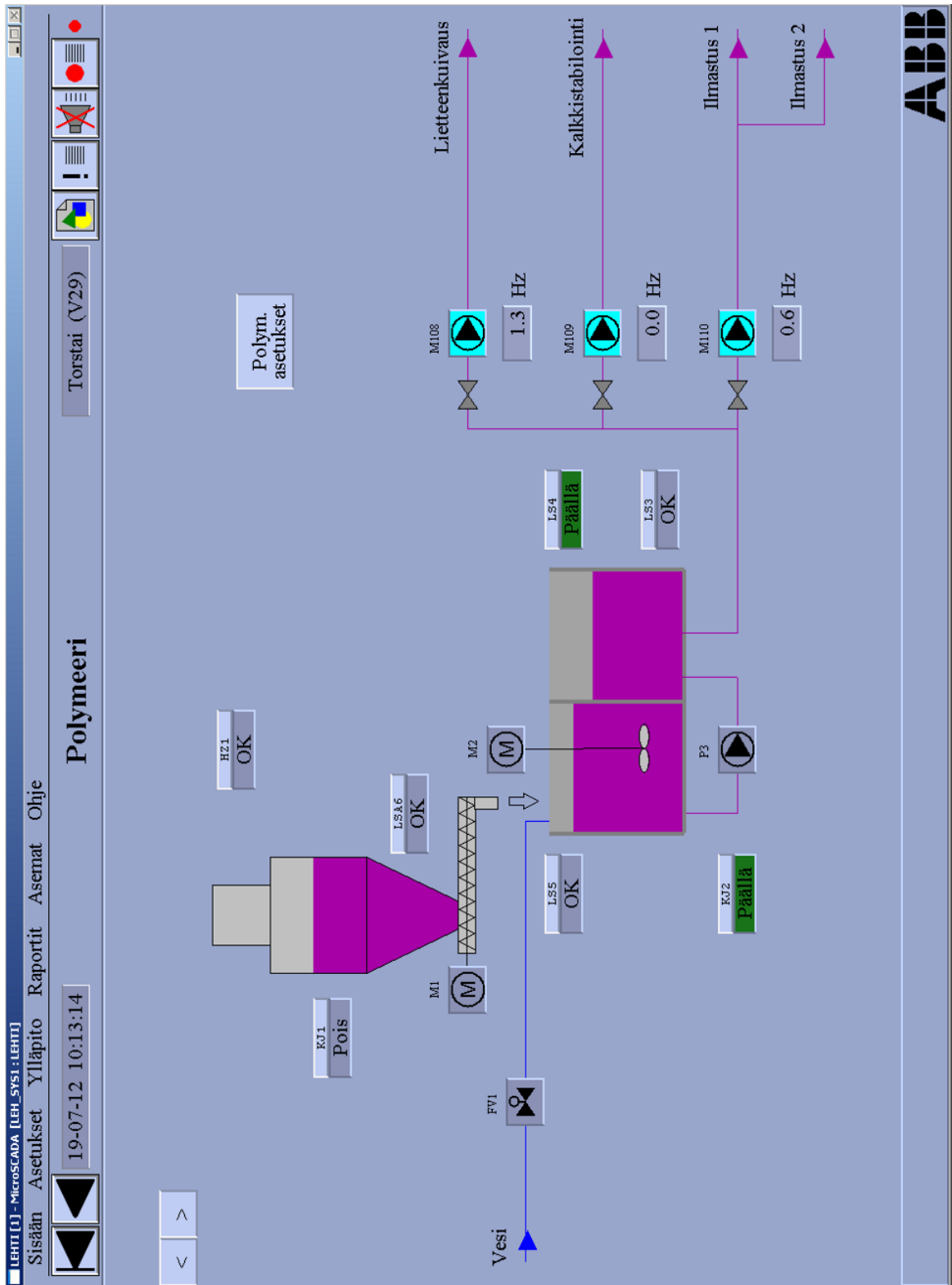


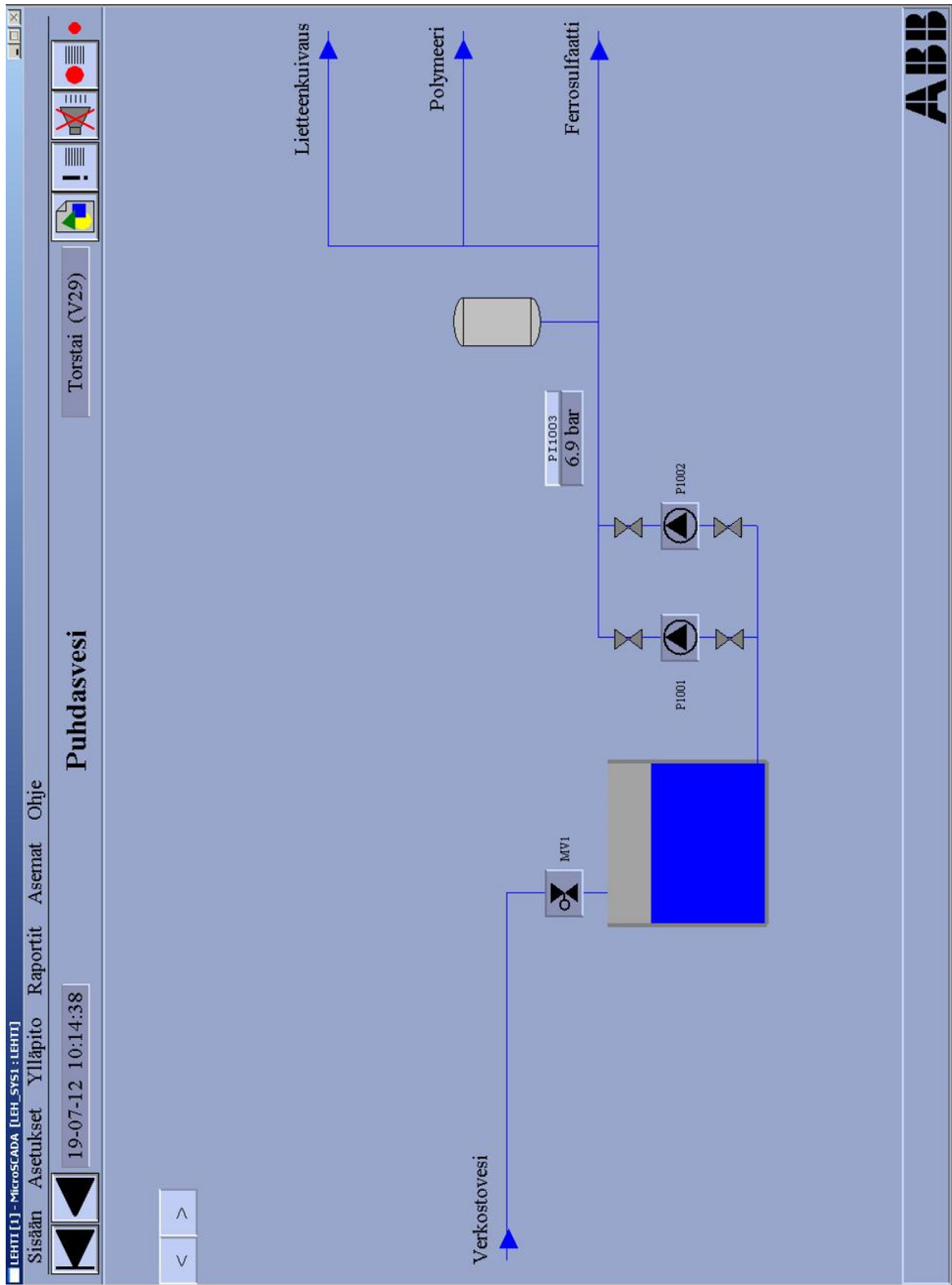


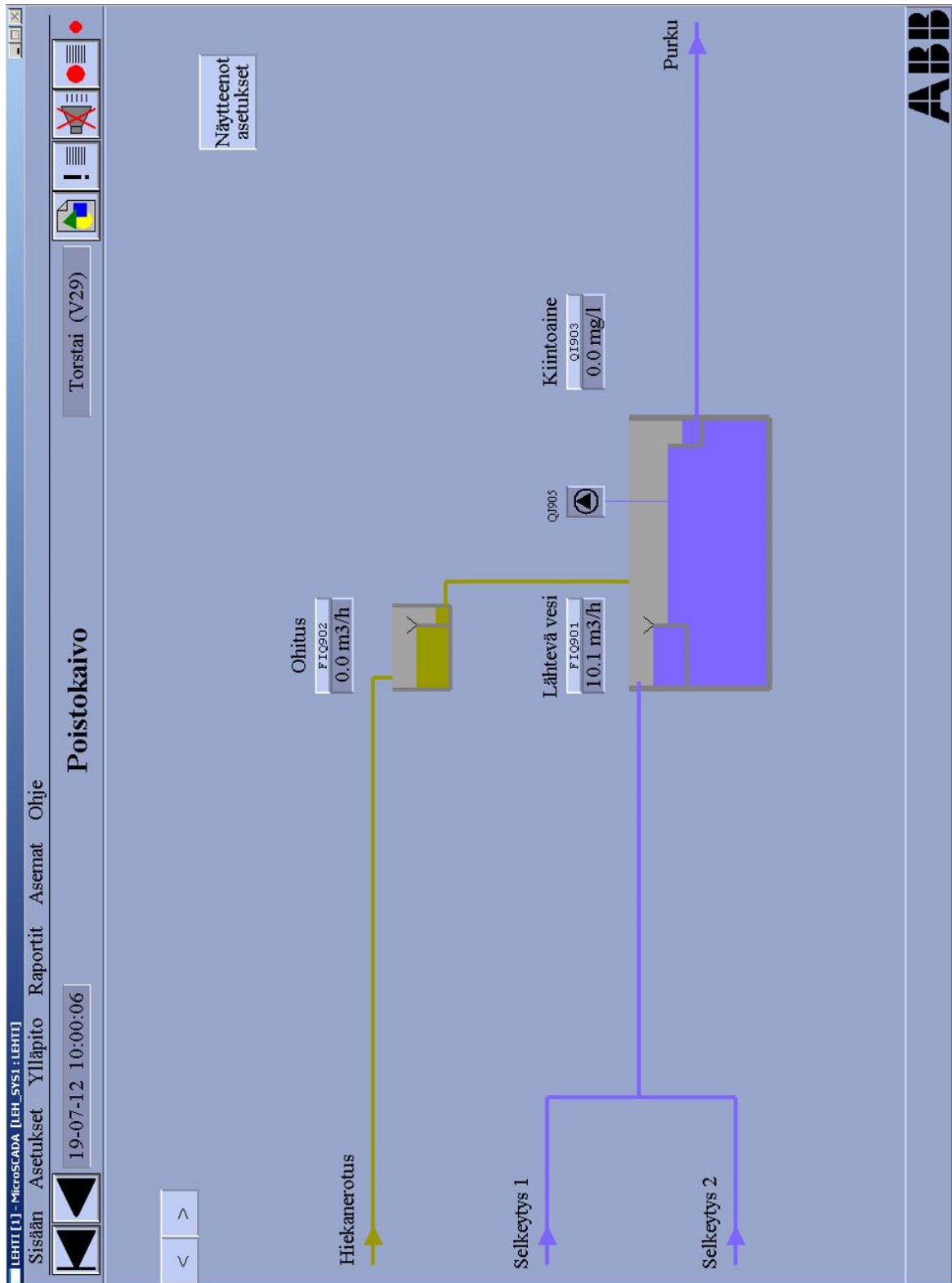




Tiivistämöä kutsutaan myös sakeuttamoksi







### 3 Järvi-Pohjanmaan puhdistamot

#### 3.1 Alajärven puhdistamo



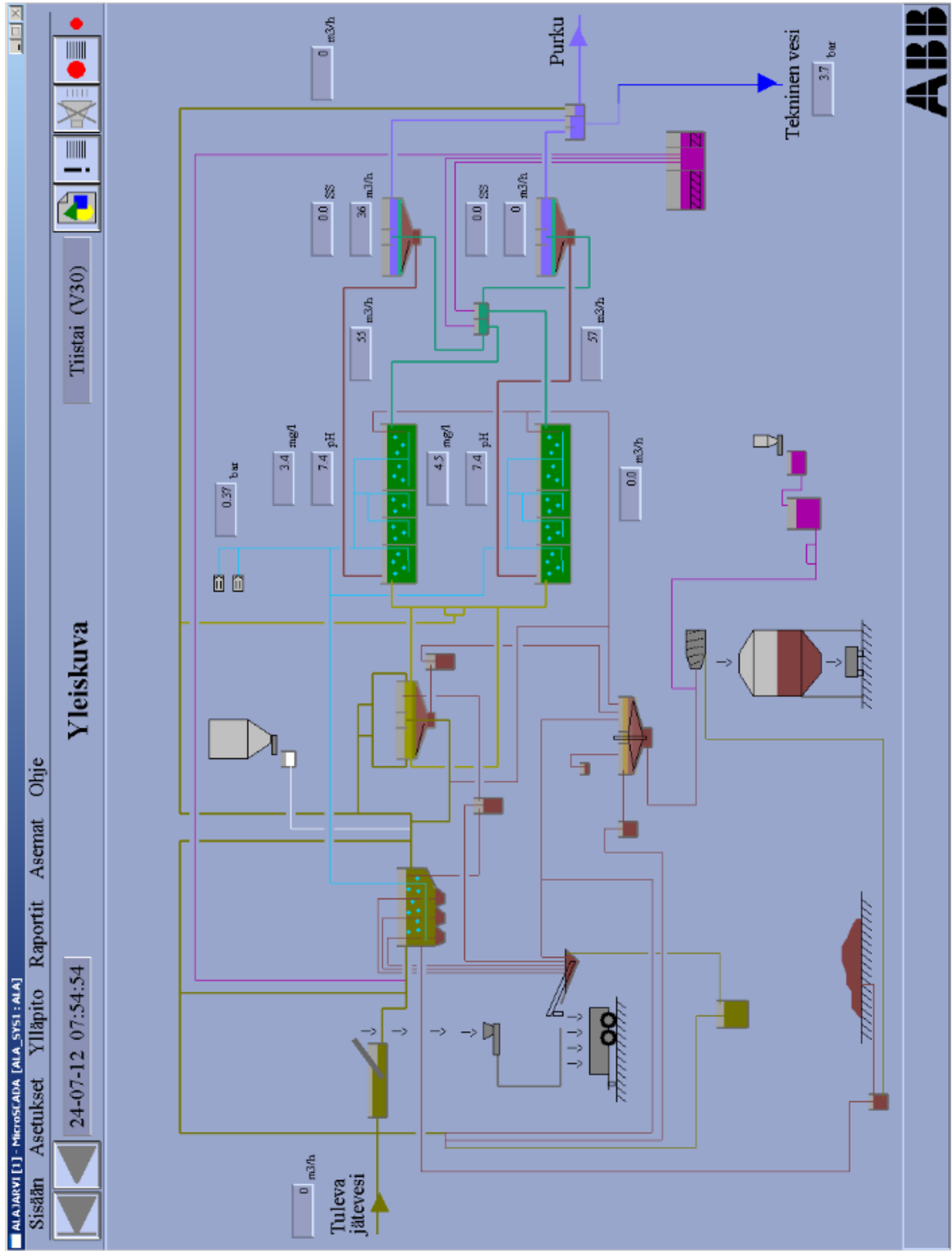
Alajärven puhdistamo on alueen suurin puhdistamo ja ainut, jossa käytetään pyöreitä altaita. Puhdistamon prosessissa lisätään kalkkia hiekanerotusaltaaseen, josta samalla hiekkainen vesi pumpataan sakokaivoaltaaseen, josta altaan pohjalle laskeutunut hiekka kuljetetaan ruuvilla välpekärryyn. Esipuhdistuksen jälkeen jätevesi kulkeutuu pyöreään esiselkeytysaltaaseen, jossa altaan pohjalle painuu vettä painavampi kiintoaines, joka ohjataan altaan ympäri pyörivän laahaimen avulla kartiomuotoisen altaan keskelle. Keskelle kulkeutunut liete pumpataan sakeuttamoon.



Esiselkeytyksestä lähtevä vesi jakaantuu kahteen kaarevaan ilmastusaltaaseen, jotka ovat pyöreän esiselkeytysaltaan ulkokehällä. Ilmastuksessa käytetään nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmää, jolla saadaan poistettua tehokkaasti typpeä vedestä. Ilmastusaltaasta lähtevään veteen lisätään nestemäistä ferrisulfaattia (PIX 105), joka toimii saostusaineena. Vesi jakaantuu kahteen pyöreään jälkiselkeytysaltaaseen, jossa laahaimen avulla ohjataan altaan pohjalle kertynyt liete keskellä olevaan kaivoon, josta liete pumpataan takaisin ilmastusaltaan alkuun. Altaan päälle jäänyt puhdas vesi lähtee kouruista pihalle ja purkaantuu purkuputkea pitkin Rappäkinpuroon, josta vesi kulkee edelleen Kurejoen kautta Lappajärveen.

Sakeuttamoon pumpattava liete tulee suurelta osin esiselkeytysaltaasta, josta liete pumpataan edelleen linkotorniin, jossa se kuivataan kiinteäksi. Kuivattu liete vietään puhdistamon alueella sijaitsevalle kompostikentälle, jossa kuivatun lietteen sekaan lisätään mm. turvetta ja puunkuorta. Kompostoinnin lopputuloksena saadaan multaa. Kompostikentältä tulevat suotovedet kootaan erilliseen säiliöön, josta suotovedet pumpataan prosessin alkuun. Alajärven puhdistamon prosessissa käytetään teknillistä vettä, jota kuluu mm. lingon pesuun, polymeeri- ja kalkkivesiliuoksen valmistukseen. Teknillinen vesi suodatetaan suodatinpatruunan lävitse lähtevästä jätevedestä, joka näin ollen on juomakelvotonta.

Prosessikaavio Alajärven jätevedenpuhdistamosta



## 3.2 Vimpelin puhdistamo

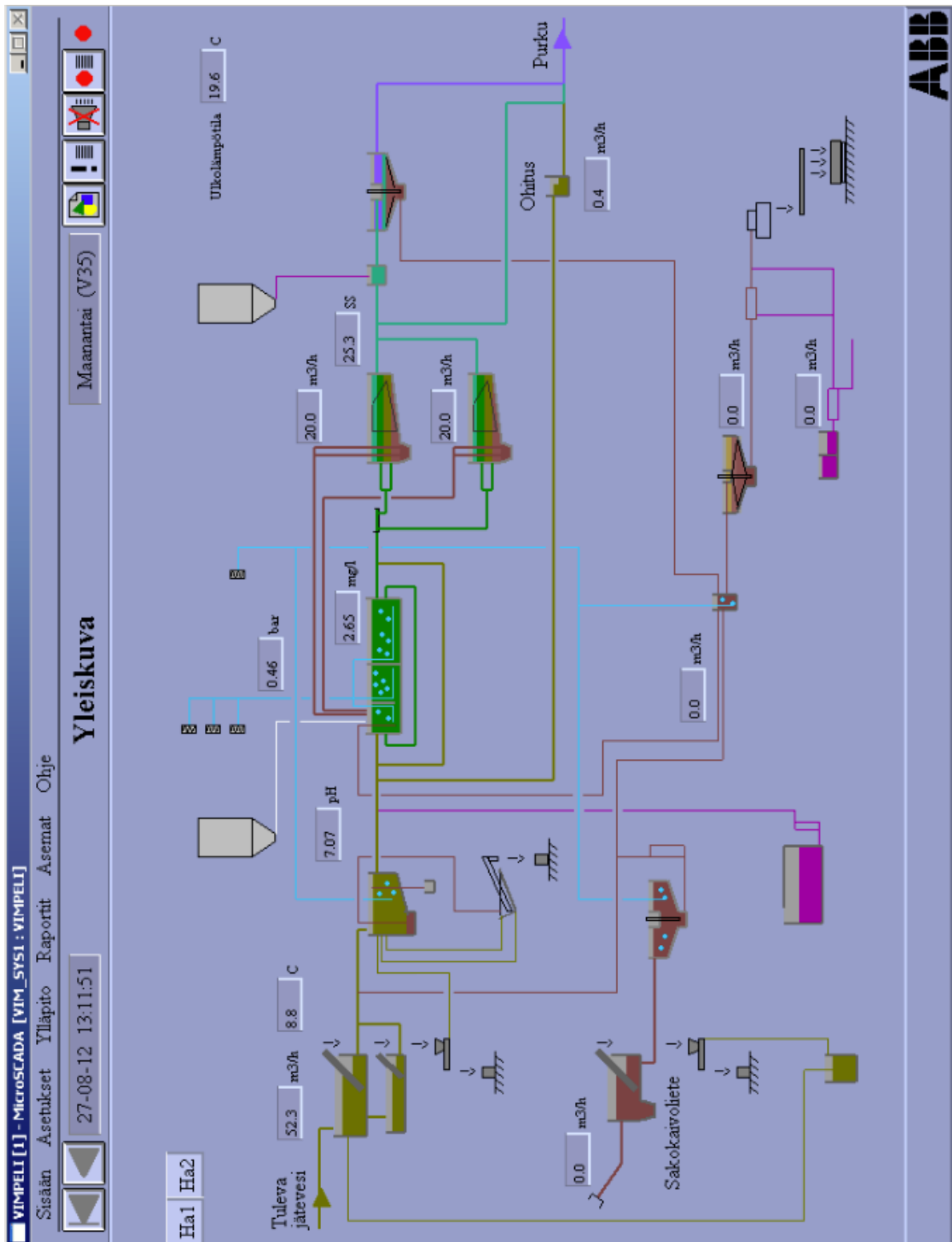


Vimpelin jätevedenpuhdistamo on saneerattu v. 2006 ja samalla rakennettiin erillinen valvomorakennus. Vimpelin puhdistamo poikkeaa Järvi-Pohjanmaan muista puhdistamoista eniten, sillä puhdistamolla on käytössä yksilinjainen ilmastusallas ja kaksi väliselkeytysallasta, lisäksi prosessissa käytetään alumiinisulfaattia saostusaineena.

Välppäyksen jälkeen jätevesi menee hiekanerotusaltaaseen, jonne lisätään veteen liuotettua ferrosulfaattia ja kalkkia. Altaasta hiekka nostetaan mammut-pumpulla hiekkapesurille, jossa huuhdeltu hiekka poistetaan ruuvikuljettimella jäteastiaan. Esipuhdistuksen jälkeen vesi kulkeutuu yksilinjaiseen ilmastusaltaaseen, jossa poistetaan typpeä nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmällä.

Ilmastusaltaan jälkeen jätevesi jaetaan jakoaltaan avulla kahteen väliselkeytysaltaaseen. Väliselkeytysaltaissa kiertää ketjulaahaimet, kuljettaen pohjalle painuneen lietteen altaan syvempään päähän, josta palautuspumppujen avulla siirretään liete takaisin ilmastusaltaan alkuun. Väliselkeytyksestä vesi menee sekoitusaltaaseen, jossa siihen lisätään alumiinisulfaattia (ALF 30) ja siitä vesi jatkaa jälkiselkeytysaltaaseen. Jälkiselkeytysaltaassa puhdistettu vesi poistuu kouruja pitkin ja pohjalle laskeutuva sakka ohjataan mammut-pumpulla tiivistämöön, jonne tulee lietettä myös ilmastusaltaasta. Sakeuttamosta pumpataan liete nauhakuivaimelle, joka kuivaa lietteen polymeerin avulla kiinteäksi. Liete viedään n. 3 viikon välein Ilmajoen biokaasulaitokselle, jonka omistaa Lakeuden Etappi Oy. Puhdistusprosessin jälkeen vesi laskee läheiseen ojaan, jota pitkin se laskee Lappajärveen.

Prosessikaavio Vimpelin jätevedenpuhdistamosta



## 3.3 Lehtimäen puhdistamo



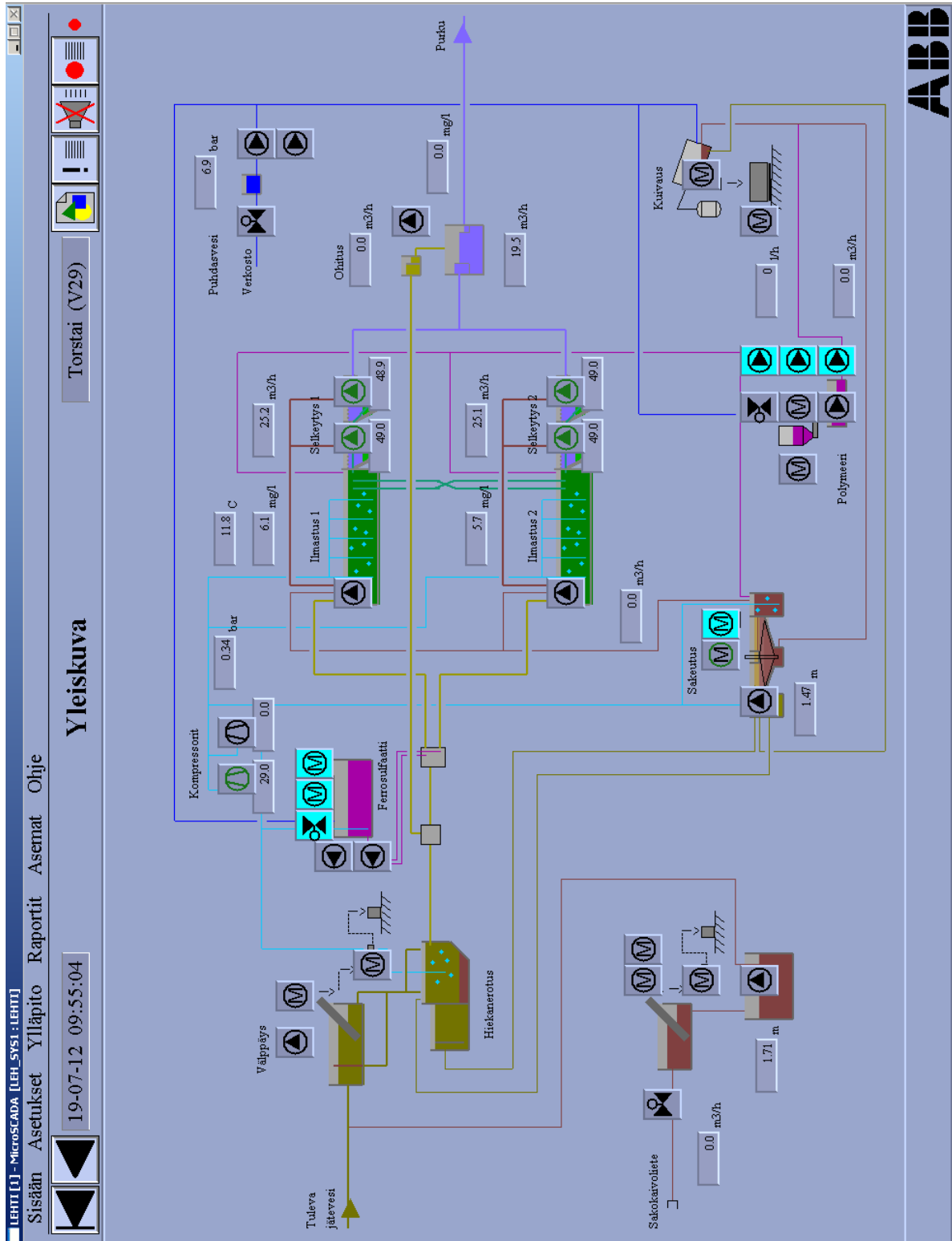
Lehtimäen puhdistamo on alueen pienin puhdistamo. Lehtimäen puhdistamon tilat ovat saneerattu v. 2010–2011, jolloin rakennettiin myös erillinen valvomoraken-  
nus, jossa on viihtyisät sosiaalitilat. Itse prosessissa ei käytetä kalkkia ollenkaan ja typen poistossa ei käytetä nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmää, sillä ympäristö-  
lupaehdoissa ei ole typenpoistovaatimusta. Hiekanerotuksessa hiekka painuu al-  
taan pohjalle, jonka vuoksi se on tyhjennettävä imuautolla aina tarvittaessa. Puh-  
distamolla käytetään lietteen kuivauksessa ruuvikuivainta. Puhdistusprosessin jäl-  
keen vesi lasketaan puhdistamon vieressä olevaan kosteikko lampeen, joka omalta  
osaltaan puhdistaa vettä luonnonmukaisella tavalla.





Lampeen on sekoitettu sen rakennus vaiheessa alumiinisulfaattia, joka laskeuttaa kiintoaineen lammen pohjalle. Lampeen on istutettu osmankäämiä, joka puhdistaa vettä, kuluttamalla vedessä olevia ravinto-aineita. Lampi on muodoltaan mutkitteleva ja virtaus rajoitettu padon avulla pieneksi, jotta vesi viipyisi pidemmän ajan luonnon mukaisessa puhdistusprosessissa. Vesi poistuu lammesta ojaan, joka laskee alajuoksulla Kätkäjärveen.

Prosessikaavio Lehtimäen jätevedenpuhdistamosta





## 3.4 Soinin puhdistamo

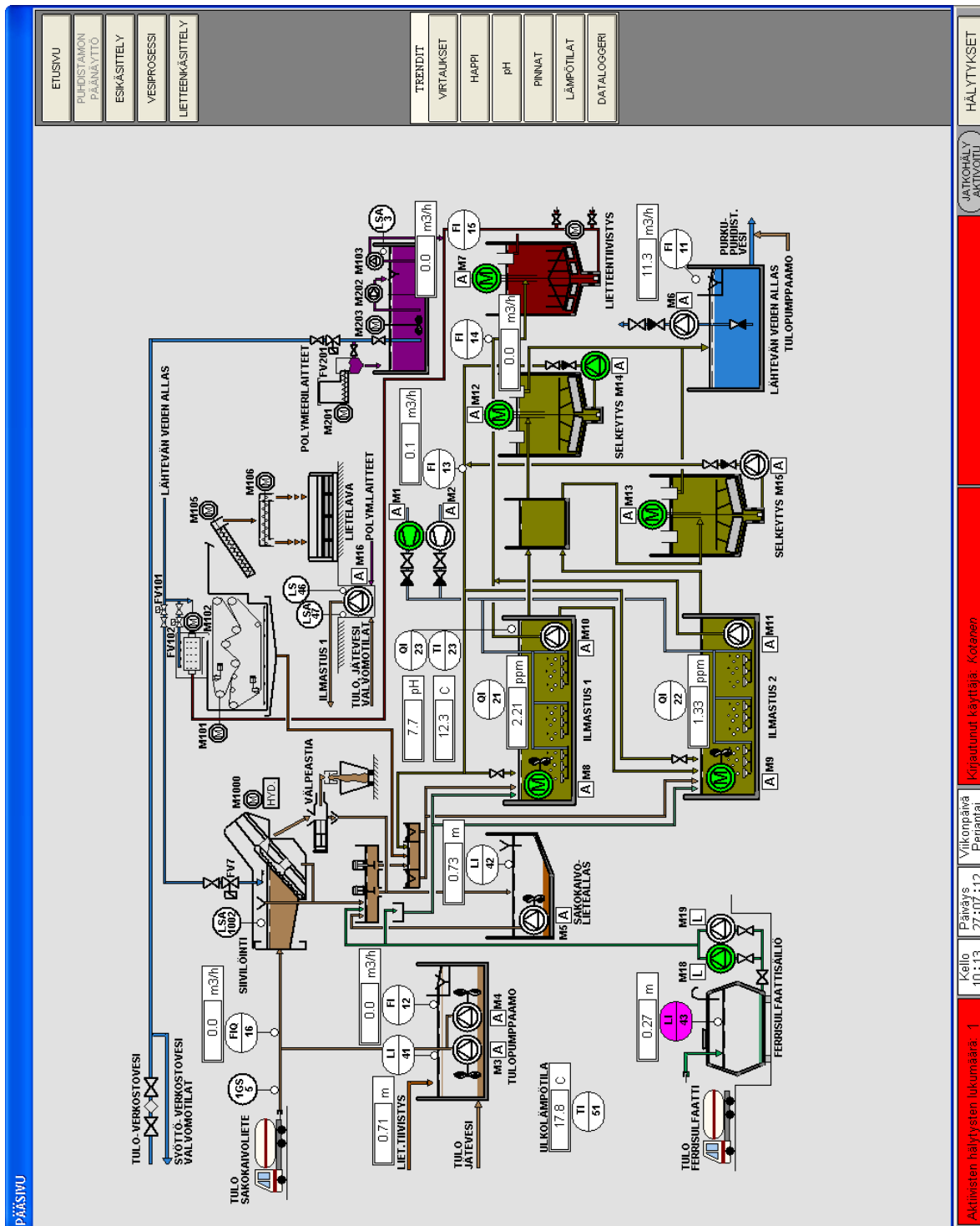


Soinin puhdistamo on alueen uusiin puhdistamo, sillä 2000-luvun taitteessa rakennettiin kokonaan uusi puhdistamo vanhan puhdistamon läheisyyteen. Prosessiin tuleva jätevesi laskee tulopumppaamoon, josta jätevesi pumpataan prosessiin. Esikäsitteilyn yhteydessä lisätään ferrisulfaattia ja kalkkia jäteveteen. Jälkiselkeytysaltaissa puhdas vesi poistuu kourujen ulkopuolella olevista reistä ja altaan keskellä kulkee toinen kouru, jonne kulkeutuu pinnalla olevat epäpuhtaudet ja siitä likainen vesi pumpataan takaisin prosessin alkuun.

Puhdistettu vesi menee vielä lähtevän veden altaaseen, josta vesi laskee ojaa pitkin Kuninkaanjokeen. Puhdistamolla liete kuivataan suotonauhakuivaimella. Soinin puhdistamolla käytetään kokonaan eri tietokoneohjelmaa, jolla ohjataan ja

tarkkaillaan prosessia, ohjelman on kehittänyt Insta automation Oy (ent. Instrumentointi Oy) ja ohjelman nimi on Ahti-vesihuoltoautomaatio.

Prosessikaavio Soinin jätevedenpuhdistamosta



PiäsSWU

ETUSIVU	TRENDIT
PUHDISTAMON PARANAYTTO	VIRTAUKSET
ESIMÄSITTELY	HAPPI
VESIPROSESSI	pH
LIETTEENKÄSITTELY	PINNAT
	LÄMPÖTILAT
	DATALOGERI

HÄLYTYKSET
------------

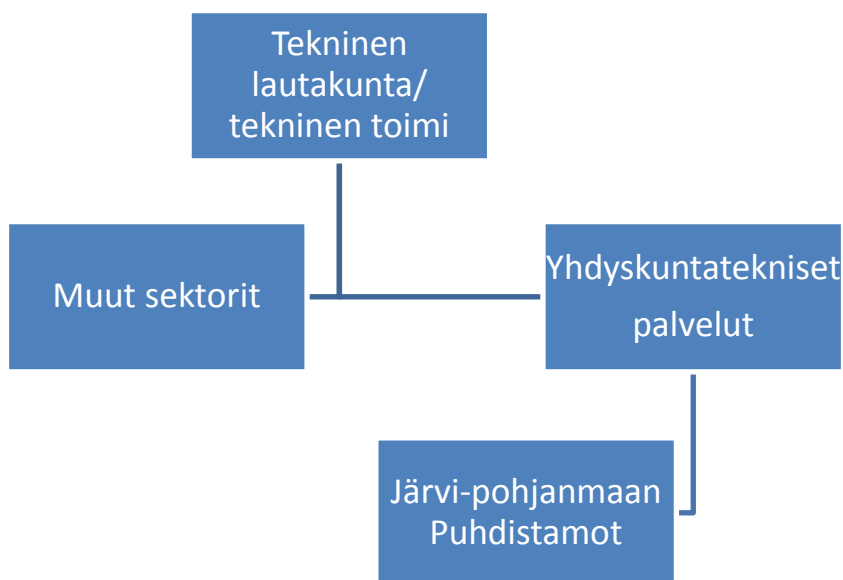
JÄTKÖHÄLY AKTIIVOITU
----------------------

Kijautunut käyttäjä: Kotanen
Viihköpäivä Perjantai
Päiväys 27:07:12
Kello 10:13
Aktivisten hälytysten lukumäärä: 1

#### 4 Jätevesipuhdistamoiden organisaatio

Järvi-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot toimivat Järvi-Pohjanmaan teknisen toimen/teknisen lautakunnan alaisuudessa, jonka isäntäkuntana toimii Soinin kunta, siksi myös vesilaitosten henkilöstö on Soinin kunnan palveluksessa. Tekninen toimi jakaantuu seitsemään sektoriin, joista yhdyskuntatekniset palvelut vastaa Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen vesihuoltolaitosten toiminnasta. Vesihuoltolaitokset ovat yhteistoiminta-alueiden kuntien omistamia. Tekniseen lautakuntaan kuuluu yhteensä 12 jäsentä, joista neljä asettaa Alajärven kaupunki, neljä Soinin kunta ja neljä Vimpelin kunta, jokaisella jäsenellä on henkilökohtainen varajäsen. Teknisen lautakunnan esittelijänä ja johtavana viranhaltijana toimii tekninen johtaja Jouni Hänninen, Puh. 044 5501 864.

Vesihuoltopäällikkönä ja puhdistamoiden lähimpänä esimiehenä toimii Jouni Saunamäki, Puh. 0400 663 797. Järvi-Pohjanmaan yhteistoimikunta-alueen työsuojelupäällikkönä toimii Sirkka Rajala, Puh. 040 1836 145.



## 5 Yleistä tietoa puhdistamoilla työskentelystä

Varsinainen työaika kunnan alaisuudessa toimivissa laitoksissa on 7.30 – 16.00, johon sisältyy kaksi kahvitaukoa ja ruokatauko. Pääsääntöisesti taukojen ajankohdat voidaan sopia puhdistamoilla erikseen, mutta ne tulisi ajoittaa kiireettömiin hetkiin. Poikkeavat tilanteet voivat aiheuttaa muutoksia työajoissa, esim. huollot, laitteiden korjaukset ja vesiliitokset tulisi saada valmiiksi työpäivän aikana. Työssä sovitaan erikseen mahdollinen varallaoloaika, jolloin työntekijä päivystää viikon verran, jolloin hän on 45 minuutin valmiusajassa hälytyksien sattuessa. Varallaoloaika toteutetaan usein muun teknisen toimen kanssa. Kertyneet ylityötunnit voi pitää myöhemmin ylimääräisenä lomana, kunhan niistä sovitaan hyvissä ajoin.

Tupakointi on kielletty kunnan omistamissa tiloissa ja ulkoalueilla tupakkalain 12 §:n mukaisesti. Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen kunnat ovat 1.6.2012 julistautuneet savuttomiksi, näin kunta haluaa tukea tupakoivia työntekijöitä lopettamaan tupakoinnin.

## 6 Työturvallisuus

### 6.1 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain (738/2002) 1 §:n mukaan: ”Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä *terveys*, haittoja.”

10 §: ”Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle.”

## 6.2 Suojavarusteet

Suojavarusteita tulee käyttää aina kun ollaan puhdistamon tiloissa työskentelemässä. Suojavarusteilla pyritään ehkäisemään välitöntä ja välillistä kosketusta jätevedeen, joka sisältää paljon mikrobeja ja taudin aiheuttajia. Jopa puhdistetussa, kirkkaan näköisessä jätevedessä esiintyy runsaasti mikrobeja ja taudinaiheuttajia, jotka pieninä määrinä nautittuna tai kosketuksen välityksellä voivat olla hyvinkin vaarallisia. Haavat ja naarmut on syytä puhdistaa ja peittää laastarilla. Erityisesti pitää kiinnittää huomiota työtehtävien mukaisiin suojavarusteisiin.

### 6.2.1 Suojakäsineet

Suojakäsineitä on erilaisia ja on hyvä valita oikeanlaiset käsineet tiettyä tarkoitusta varten. Puhdistamon tiloissa, esimerkiksi näytteidien otossa ja huoltotöissä tulee käyttää kemikaaleilta ja mikroorganismeilta suojaavia käsineitä (EN374), joita on sekä kertakäyttöisinä, että useampia käyttöjä varten suunniteltuja suojakäsineitä. Kertakäyttöiset kumikäsineet ovat näppäriä mutta ohkaisia eivätkä ne anna tarvittavaa suojaa, jos samaan aikaan käsitellään esim. teräviä esineitä. Kertakäyttöisten suojakäsineiden läpäisevyys ei ole riittävä vaan ne suojaavat pääosin roiskeilta. Paksummat kumisormikkaat taas puolestaan soveltuvat kovempaankin käyttöön ja soveltuvat hyvin mm. puhdistamon huoltotöihin. Työtehtävissä, joissa ei olla kemikaalien tai mikrobien kanssa tekemisissä, voidaan käyttää tavallisia työkäsineitä.

### 6.2.2 Hengityssuojaimet

Puhdistamon hengitysilmassa on paljon erilaisia kaasuja, jotka haistavat epämiellyttäviltä ja voivat olla haitallisia hengittää, siksi tulee käyttää oikeanlaista hengityssuojainta. Työskennellessä lyhyitä aiko-

ja puhdistamon tiloissa voidaan käyttää P3-luokan yhdistelmäsuojainta, jossa on samassa paketissa hiukkassuodatin ja kaasusuodatin. Työskennellessä pitempiä aikoja puhdistamon tiloissa, käytetään moottoroitua hengityksensuojainta, joka puhaltaa ilmaa suodattimien lävitse. Tällöin voidaan työskennellä pitempiä aikoja puhdistamon tiloissa, sillä hengitysvastus on tällöin hyvin pieni. On hyvä muistaa, että hengityssuojaimet ovat henkilökohtaisia ja niitäkin täytyy välillä huoltaa, esimerkiksi vaihtamalla suodattimet. Hiukkassuodatin tulee vaihtaa, kun hengittäminen käy liian raskaaksi suodattimen tukkeutumisen vuoksi. Kaasusuodatin tulee vaihtaa, kun epäpuhtauden haju tuntuu suojaimen sisällä tai suodattimen laskettu kesto aika päättyy.

### 6.2.3 Turvajalkineet

Työkengät tulee olla ns. turvakenkiä, joissa on vähintäänkin kärkisuojaus, putoavien esineiden varalta. Prosessitiloissa kumisaappaat puolestaan suojaavat jäteveden ja kemikaalien roiskeelta tehokkaasti. Myös putkiliitoksia tehdessä, vetisessä kaivannossa tulee käyttää saappaita, jotka käytön jälkeen on helppo puhdistaa liasta ja roiskeilta. Myös kumisaappaiden tulee olla kärkisuojattuja.

### 6.2.4 Suojalasit

Suojalaseja tulee käyttää aina puhdistamotiloissa, sillä puhdistamotiloissa altistutaan jatkuvasti roiskeille, kemikaaleille ja ilmassa oleville mikrobeille. Myös käsityökoneita käytettäessä tarvitaan asianmukaisia suojalaseja, esim. hitsauksessa käytetään koko naaman peittävää tummennusmaskia.

### 6.2.5 Kuulosuojaimet

Mittausten mukaan Järvi-Pohjanmaan puhdistamoilla yleinen melutaso jää alle 80 dB. Kuitenkin kuulosuojaimia tulee käyttää aina kun altistutaan kovalle melulle. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että jos normaali keskustelu ei onnistu metrin säteellä, tarvitaan kuulosuojaimia. On hyvä muistaa, että hetkelliset melupiikit vaurioittavat kuuloa eniten, mutta myös pitkäaikainen melu altistaa heikentää kuuloa. Kompressorin läheisyydessä ja käsityökoneita käytettäessä tulee käyttää kuulosuojaimia. Valtioneuvoston asetuksesta (85/2006) löytyy tarkempia tietoja melun työturvallisuudesta.

## 7 Työturvallisuus puhdistamolla

### 7.1 Hygienia

Riittävä hygienia on yksi avainsana turvallisessa työskentelyssä puhdistamolla. Hyvällä hygienialla pyritään takaamaan työntekijöiden turvallinen työskentely heille itselleen, sekä muille ihmisille heidän lähellään. Pienessä ja kevyessä organisaatiossa vesihuoltolaitosten henkilökunta työskentelee sekä jätevedenpuhdistamoilla että puhasvesilaitoksilla, joissa työtehtäviin kuuluu mm. yleinen kunnossapito. Hygienen korostaminen ja siitä huolehtiminen on erittäin tärkeää, sillä pahimmillaan vedenkuluttajat vastaavat työntekijöiden huolimattomuudesta tai laiminlyönneistä hygienian osalta. Puhdistamolla esiintyy runsaasti erilaisia mikroobeja, jotka aiheuttavat sairautta ja joiden ei haluta leviävän puhdistamon ulkopuolelle. Tämä muodostaa ns. biologisen riskin.

Puhdistamon työskentelytilat voidaan jakaa karkeasti kahteen kokonaisuuteen: Puhtaaseen ja likaiseen puoleen. Puhdistamon tilat (likaiset) koostuvat itse prosessi tiloista, sekä niihin kuuluvista huolto ja varasto tiloista, jossa biologiset altisteet on jatkuvasti otettava huomioon. Puhdistamotiloissa syöminen ja juominen on



kiellettyä, eikä sinne saa viedä ulkopuolisia henkilöitä. Näissä tiloissa työskennellään aina asianmukaisissa suojavarusteissa.

Toimistotilat koostuvat valvomosta ja sosiaalityötiloista. Puhdistamotiloista tultaessa toimistotiloihin tulee likaiset työvaatteet ja suojavarusteet riisua ns. likaiselle puolelle, josta päästään menemään pesulle ja sieltä vaihtamaan puhtaat vaatteet ja jalkineet ylle. Toimistotiloissa on mahdollisesti pyykinpesumahdollisuus puhtaammille työvaatteille, prosessitilassa ja huoltotöissä likaantuvia työvaatteita tulisi pestä kuitenkin eri pyykinpesukoneella.

#### Muista siis

- käydä pesulla eri työvaiheiden jälkeen
- käyttää asianmukaisia suojavälineitä
- pestä ja desinfioida käsiä tarpeeksi usein
- huolehtia likaisista työvaatteista annettujen ohjeistusten mukaan
- työskennellä rauhallisesti, harkiten ja erityisesti työturvallisuus huomioiden

#### 7.2 Rokotukset

Työturvallisuuslain (738/2002) 40§:n mukaan työnantajalla on velvollisuus huolehtia puhdistamon työntekijöiden tarpeellisista rokotteista, joita he tarvitsevat työssään. Rokotuksista erityisesti Tetanus-D tehoste tulee olla voimassa ja se tulee uusua määrävällein yleensä n. 10 vuoden välein. Tetanus-D rokote suojaa työntekijää mm. jäykkäkouristukselta, joiden bakteereita esiintyy jätevedessä ja jotka voivat tarttua likaisissa olosuhteissa haavan välityksellä. Myös A-hepatiittirokote on hyvä olla, sillä puhdistamon työntekijöillä on havaittu hepatiitti A vasta-aineiden nousseen, työskenneltyään puhdistamolla. Tämä saattaa selittyä vastustuskyvyn nousemisena, kun altistuminen on vähäistä. Erityisen suurta vaaraa tästä ei ole, sillä altistuksen virusmäärät tulisi olla paljon suurempia, jotta sairastuisi itse tau-

tiin. Yleisesti ottaen suomalaisten perusrokotussuoja on riittävä puhdistamalla, mahdollisia muita rokotteita voidaan harkita tapauskohtaisesti.

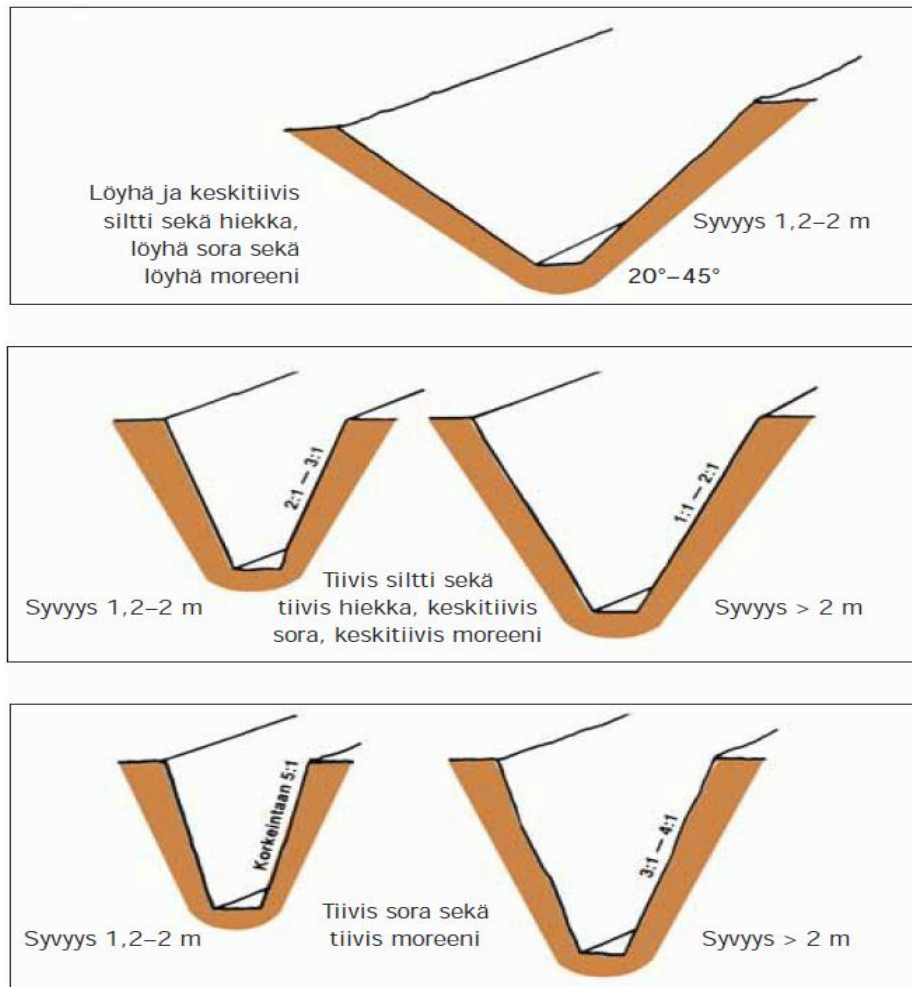
## 8 Työturvallisuus kentällä

### 8.1 Pumppaamot

Pumppaamokaivoihin ei saa laskeutua yksin, vaan aina pitää olla työtoveri mukana, sillä onnettomuuden sattuessa, voi toinen hälyttää apua. Pumppaamokaivoissa tulee käyttää henkilökohtaisia suojavälineitä, siellä olevien mikrobien ja mahdollisten vaarallisten kaasujen välttämiseksi. Pumppaamoihin laskeutuessa tulee käyttää turvalajaita, putoamisvaaran takia. Pumppujen noston yhteydessä, käytetään ketjutaljaa ja ennen nostoa on nostovälineet tarkastettava. Pumpun laskettaessa pumppaamoon, on varmistettava, että pumppaamokaivossa ei ole ketään. Pienemmät pumput voidaan laskea tai nostaa käsin, mutta silloinkin täytyy kiinnittää huomiota ergonomiaan.

### 8.2 Kaivannot

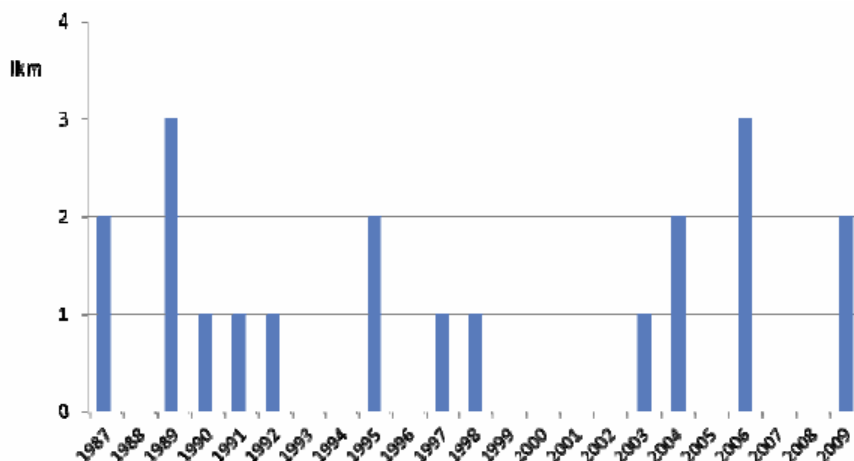
Vesijohto- ja viemäriverkoston rakennus- ja huoltotöissä, tulee vastaan kaivannot, jotka hoitaa pääosin ulkopuolinen urakoitsija. Kaivannoissa tulee työskennellä turvallisesti ja harkiten, sillä luiska voi sortua työntekijän päälle. Valtionneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) 34 §: ”Kaivutyö on tehtävä turvallisesti ottaen huomioon maan geotekniset ominaisuudet, kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus ja kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät.” Kapeissa kaivannoissa voidaan karkeana nyrkkisääntönä pitää, että mitä löyhempää ja hienojakoisempaa on maalaji, sitä loivemmat luiskat täytyy kaivaa.



Lähde: Työsuojeluhallinto, 2010. Kapeat kaivannot. Tampere

Vaikka kaivanto olisi kaivettu kaikkien ohjesääntöjen mukaan, voi kaivannon seinästä irrota kiviä ja routamöhkäleitä. Myös koneista aiheutuva värinä ja pohjavesi heikentävät kaivannon reunoja. Tarpeen vaatiessa kaivannon seinämät voidaan tukea mm. lankutuksella. Muita huomion arvoisia asioita on järjestää kaivantoihin kunnolliset kulkutiet mm. tikapuiden avulla. Asennuksessa tarvittavat osat ja työkalut tulisi sijoittaa niin, että ne ovat käden ulottuvilla mutta eivät kuitenkaan vierä kaivantoon. Työkoneiden työskentelyalueella tulee olla varovainen, sillä koneen kuljettaja ei välttämättä huomaa koneen peitossa olevia henkilöitä, tämän vuoksi työmailla tulisi käyttää heijastavia varoitusvaatteita. Vuosina 1987–2009 sattui 20

kuolemaan johtanutta onnettomuutta, liittyen kaivanto-onnettomuuksiin. Tapauksista yli puolet sattui vesijohto-, viemäri- kaukolämpöyömailla.



Lähde: Rantanen, E. 2012. Kaivantoturvallisuus valokeilassa. Viitattu 4.7.2012.  
[http://www.infra.fi/files/4078\\_Rantanen.pdf](http://www.infra.fi/files/4078_Rantanen.pdf)

### 8.3 Yleinen työmaaturvallisuus

Erityisesti vesiverkoston rakennus- ja huoltotöissä tulee kiinnittää huomiota puhtauteen, sillä töiden aikana voi avoimiin vesiputkiin päästä esim. hiiriä, siksi putkien päät tulee peittää aina tupella. Vesiverkoston rakennus- ja huoltotöiden jälkeen on putkia hyvä huuhdella ja tarpeen vaatiessa otetaan näytteet veden puhtautesta. Työmaa-alueilla luvatta liikkuminen on kaikkina vuorokaudenaikoina kielletty, työmaa vierailuista on sovittava erikseen ja silloin vierailijoiden tulee käyttää vastaavia turvavarusteita, kuin työntekijätkin. Huomioitavaa on myös, että nykyisen asetuksen rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) mukaan rakennustyömailla tulee käyttää kypärää, turvajalkineita ja muita suojaimia tarpeen vaatiessa.

## 9 Terveysvaarat puhdistamolla

Puhdistamon työtehtävissä kohdataan useita terveysvaaroja, jotka voidaan jakaa kuuteen eri luokkaan: Tapaturmavaarat, fyysinen kuormittuminen, henkinen kuormittuminen, fysikaaliset, kemialliset ja biologiset vaarat.

### 9.1 Tapaturmavaarat

Useimmat tapaturmavaarat johtuvat huolimattomuudesta ja välinpitämättömyydestä, jotka olisi näin ollen helppo ehkäistä. Tällaisia tapaturmia ovat mm. työympäristön epäjärjestyksestä johtuvat kaatumiset, kompastumiset ja liukastumiset, jotka voivat olla kohtalokkaita. Erityisesti polymeerin liukastama lattia voi olla vaarallinen. Puhdistamon tiloissa liikuttaessa tulee ottaa huomioon eri tasoissa olevat lattiapinnat, hoitotasot ja rappuset, joissa on mahdollista kaatua. On hyvä muistaa, että puhdistamon käytävät ja kulkuväylät ovat liikkumista varten, eikä tavaroiden säilömistä varten.

Altaiden lähellä työskentelyssä on aina hukkumisvaara, siksi huoltotyöt suoritetaan turvallisesti ja niissä on hyvä olla aina työkaveri turvana. Esimerkiksi pumpua nostettaessa altaasta, käytetään asianmukaista nostotaljaa tai sähkövinssiä ja nostimien kunto on tarkistettava ennen nostoa. Koneita ja laitteita huoltaessa tulee aina varmistaa, että sähkövirta on kytketty pois päältä ja, että työskentely tapahtuu turvallisesti huolto/korjaus paikassa. Koneiden ja laitteiden käyttöohjekirjoista löytyy lisätietoja niiden turvallisesta käytöstä. Puhdistamon piha-alueella on huomioitava liikenteestä koituvat vaarat, vaaroja voidaan pienentää riittäväällä valaistuksella ja huomiovaatetuksella. Talvisin voi liukkaus ja katolta putoava lumi aiheuttaa tapaturmia, paras keino estää liukastumisia on hiekoitus ja kulkureittien puhtaana pito lumesta. Katolta tippuvan lumen riskiä voidaan ehkäistä lumikaiteilla tai turvallisella lumen pudotuksella, kunhan vain käytetään asianmukaisia turvaväljaitä.

Muita tapaturmavaaroja voi puhdistamalla aiheutua puutteellisista tiedoista työn vaaroista, sekä puutteellisista ensiapu välineistä ja -valmiudesta. Tapaturman satuesssa tulee selvittää siihen johtaneet seikat, jotta vastaisuudelta välttyttäisiin samoilta tapaturmilta. Jos samoja tapaturmia sattuu myöhemmin uudestaan, täytyy niiden ehkäisemiseksi kiinnittää erityisesti huomiota.

### 9.2 Fyysinen kuormittuminen

Raskaiden taakkojen kannattelu ja siirto käsin voivat osaltaan aiheuttaa terveysvaaran, esimerkiksi raskaiden pumppujen ja kalkkisäkkien siirtely rasittaa työntekijää kohtuuttomasti, sen vuoksi apuvälineitä tulee hyödyntää. Esimerkiksi pumppuja nostetaan taljalla ja siirretään mahdollisuuksien mukaan nokkakärryillä. Huoltotöiden aikana saattaa työntekijä joutua työskentelemään hankalissa asennoissa ja se voi omalta osaltaan lisätä fyysistä kuormitusta. Ratkaisuna tähän voi olla huoltotöiden tekeminen työkaverin kanssa, jolloin työskentelyssä voidaan vuorotella. Näyttöpäätetyössä tulee erityistä huomiota kiinnittää ergonomiaan, ja venytellä säännöllisin väliajoin.

### 9.3 Henkinen kuormittuminen

Henkistä kuormitusta voi työssä aiheuttaa yksintyöskentely, kiire ja työilmapiiri. Ainakin kiire ja työilmapiiri ovat asioita, joihin pystyy yleensä itse vaikuttamaan. Henkistä kuormitusta voi aiheuttaa myös suhtautumalla työhön liian henkilökohdaisesti. Pienessä organisaatiossa ja pienellä paikkakunnalla voi joskus olla vaikeaa irtautua täysin työasioista. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että ”työ työnä ja vapaa-aika vapaa-aikana”.

#### 9.4 Fysikaaliset vaarat

Työssä voidaan altistua melulle, puutteelliselle valaistukselle ja puutteelliselle ilmastoinnille. Tyypillisimmät melunlähteet puhdistamolla ovat kompressorit ja käsitteelliset työkoneet, joiden läheisyydessä tulee käyttää kuulosuojaimia. Puutteellinen valaistus voi aiheuttaa myös erilaisia vaaratilanteita, puhdistamon tiloissa valaisimien suojakuvut likaantuvat helposti roiskeista ja syövyttävistä kaasuisista, jonka vuoksi niitä pitää välillä huoltaa ja puhdistaa. Hyvä ilmanvaihto on tärkeää puhdistamon tiloissa, sillä jätevedenpuhdistuksessa muodostuu erilaisia kaasuja jotka voivat olla terveydelle vaarallisia. Jätevesiverkostossa ja puhdistamolla voi esiintyä mm. rikkivetyä, joka on myrkyllinen kaasu ja voi aiheuttaa hengenvaaraa huonosti tuuletetussa tilassa. Puhdistamon sisäpuolen hengitysilmassa on lisäksi paljon bakteereita ja niiden hajoamistuotteita, sekä kemiallisen prosessin aiheuttamia aerosoleja, joiden terveysvaikutteita ei tunneta. Tästä syystä prosessitiloissa tai kemikaaleja käsiteltäessä muissa tiloissa, käytetään aina hengityssuojaimia sekä suojalaseja.

#### 9.5 Kemialliset vaarat

Jätevedenpuhdistamoilla käsitellään useita kemikaaleja, joita tarvitaan veden puhdistuksessa riittävän lopputuloksen saavuttamiseksi. Monet prosessissa käytettävät kemikaalit ovat terveydelle vaarallisia, kuten myös useat puhdistamolla esiintyvät kaasut ja kemialliset yhdisteet. Kemikaalien kanssa tulee työskennellä turvallisesti hyvin tuuletetussa tilassa ja niiden käsittelyssä tulee käyttää oikeita työmenetelmiä, jotta vältetään kiinteiden aineiden pölyäminen, sekä nesteiden höyryjen pääseminen ilmaan. Kemikaaleja käsiteltäessä käytetään henkilökohtaista suojaruustusta, johon kuuluvat: haalarit, päähine, suojalasit, suojakäsineet, kumisaappaat ja hengityssuojain. Kemikaalialtistusta vähentää se, että kemikaalien lisääminen prosessiin hoituu automaattisesti, mutta syöttöhäiriöiden ilmetessä tulee vika korjata varovaisuutta noudattaen. Ennen kemikaalien käsittelyä tulee lukea kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet huolella lävitse, joissa kerrotaan mm. kemikaalien oikeanlainen käsittely, niiden vaarallisuus ja oikeanlainen ensiapu. Kemikaalien

käyttöturvallisuustiedotteet löytyvät puhdistamolta. Yleisimmät puhdistamoilla käytettävät kemikaalit ovat: ferrosulfaatti,  $\text{FeSO}_4$ , ferrisulfaatti,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  alumiinisulfaatti,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , rikkihappo,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , sammutuskalkki,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ja polymeerit, joita on paljon erilaisia.

Ferrosulfaatti,  $\text{FeSO}_4$  (Kemiran kaupp nimi PIX)



Puhdistamolla ferrosulfaattia käytetään fosforin saostamiseen ja flokin muodostamiseen, ferrosulfaatti syötetään prosessiin veteen liuotettuna, erillisillä annostelupumpuilla. Ferrosulfaatti on terveydelle haitallista nieltynä ja se ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa. Ferrosulfaattia käsiteltäessä tulee kiinnittää erityisesti huomiota, että kemikaalia ei pääse roiskumaan iholle ja silmiin.



Ferrisulfaatti,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  (Kemiran kaupp nimi PIX)

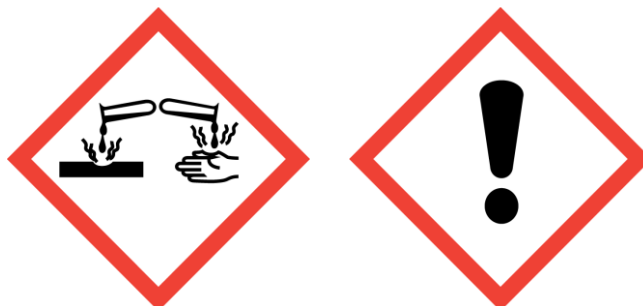


Nestemäistä ferrisulfaattia käytetään vedenpuhdistuksessa fosforin saostukseen ja flokin muodostumiseen, se sopii myös lietteen käsittelyyn ja rikkivedyn poistoon. Ferrisulfaatti on syövyttävää ja terveydelle haitallista nieltynä, nesteen roiskumista iholle ja silmiin tulee välttää.

Alumiinisulfaatti,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  (Kemiran kaupp nimi ALF)



Alumiinisulfaattia käytetään puhdistamoilla saostusaineena ja fosforin poistoon. Veteen lisättyinä se muodostaa pienten lika partikkeleiden kanssa sakan (eli flokin), joka painuu altaan pohjalle. Myös alumiinisulfaatti ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa.

Rikkihappo,  $H_2SO_4$ 

Rikkihappo on voimakkaasti syövyttävää ainetta ja sitä tulee käsitellä täydessä suojavarustuksessa. Rikkihappo on voimakkaasti hapanta ja tärkeää on muistaa, että rikkihappoon ei saa lisätä vettä, roiskumisvaaran takia vaan se on tehtävä toisinpäin. Hyvänä muistisääntönä: ”Ensin vesi sitten happo muuten tulee käteen rakko.” Rikkihappo voi aiheuttaa vakavan silmävaurion, se on haitallista nieltynä, se ärsyttää ihoa ja on voimakkaasti syövyttävä.

Sammutettukalkki,  $Ca(OH)_2$ 

Kalkkia käytetään puhdistamalla veden pH:n säätelyssä, lisättäessä kalkkia veden pH-arvo nousee. Kalkki on vahvasti emäksinen ja sitä on hankala käsitellä sen pölyäväisyyden johdosta, siksi on tärkeää käyttää aina hengityssuojainta kalkkia käsiteltäessä mutta ei piilinssejä. Kalkki on luokiteltu ihoa ja hengityselimiä ärsyttäväksi ja se voi aiheuttaa vakavan silmävaurion, kuitenkin suurin vaaran aiheuttaja on kalkin vahva emäksisyys.

## Polymeeri

Polymeeriä käytetään poistettavan ylijäämälietteen kuivaukseen. Polymeeriä käsiteltäessä kannattaa käyttää henkilökohtaisia suojavausteita ja välttää suoraa kontaktia aineen kanssa, vaikka aine itsessään ei ole niin vaarallista. Polymeerejä on paljon erilaisia, jotka voivat poiketa ominaisuuksiltaan toisista. On hyvä muistaa, että polymeeri on liukas märkänä, niinpä se saattaa aiheuttaa liukastumisriskin sitä päästyä lattialle. Liukas alue tulee pestä runsaalla vedellä.

### 9.5.1 Yleiset ensiapuohjeet kemikaalionnettomuuksissa

**Ainetta hengitettäessä:** Tulee henkilö siirtää raittiiseen ilmaan.

**Iho kosketukselle altistuessa:** Tulee tahriintuneet vaatteet riisua ja roiskeet huuhdella iholta runsaalla vedellä.

**Silmäkosketukselle altistuessa:** Tulee silmiä huuhdella vähintään 15 minuutin ajan ja hakeuduttava lääkäriin, mikäli silmien ärsytys jatkuu.

**Ainetta nieltäessä:** Tulee juoda runsaasti vettä, henkilöä ei saa oksennuttaa.

**Yleinen hätänumero: 112**

**Myrkytystietokeskus: 09-471 977**

### 9.6 Biologiset vaarat:

Jätevedenpuhdistamoiden ensisijainen tehtävä on saada vähennettyä purkuvesiin kohdistuvia ravinnepäästöjä mm. typpeä, fosforia ja happea kuluttavia ainesosia, joilla pyritään estämään vesistöjen rehevöitymistä ja happikatoa. Prosessi ei keski-ty poistamaan taudinaiheuttajamikrobeja ja sen vuoksi puhdistetusta jätevedestä voi löytyä suuriakin määriä erilaisia mikrobeja. Puhdistamalla esiintyy runsaasti erilaisia mikrobeja, jotka aiheuttavat erilaisia sairauksia, jotka ovat lähinnä erilaiset vatsavaivat, joiden ei haluta leviävän puhdistamon ulkopuolelle. Tämä muodostaa ns. biologisen riskin. Biologisten riskien ehkäisyssä hygienia, oikeat työtavat ja työvälineet ovat tärkeässä asemassa.

Valtioneuvoston päätös (1155/93) käsittelee työntekijöiden suojelemista biologisilta vaaroilta, se velvoittaa työnantajaa mm:

- hankkimaan asianmukaiset suojavälineet
- huolehtimaan tarpeellisesta tiedotuksesta ja opetuksesta
- huolehtimaan perehdytyksestä
- hankkimaan tarpeelliset rokotukset ja tarvittavat työterveyshuollon palvelut

Työntekijät altistuvat biologisille altisteille mm. hengitysteiden kautta, sillä esim. Ilmastuksen yhteydessä mikrobien hajoamistuotteita leviää huoneen hengitysilmaan. Työntekijöiden suora altistuminen tapahtuu esim. jäteveden roiskumisen seurauksena, josta mikrobit leviävät suoraan tai välillisesti esim. likaisten käsien kautta, aiheuttaen tartunnan. Usein tarvittava infektiivinen annos on monien suolistopatogeenien kohdalla hyvin pieni.

Oheisessa taulukossa on esitelty yleisimmät suolistoperäiset taudinaiheuttajat, joita löytyy vielä mm. puhdistetusta jätevedestä.

Taulukko. Yleisimmät suolistoperäiset taudinaiheuttajamikrobit infekti- annoksineen ja lähteineen.		
Mikrobi	Infektiivinen annos	Mikrobilähde*
<i>Bakteerit</i>		
Kampylobakteerit	noin 500 organismia	Tasalämpöiset eläimet
Salmonellat	yli 10 000 organismia	Ihmiset ja eläimet
Shigellat	noin 100 organismia	Ihmiset ja kädelliset apinat
Yersiniat	yli 10 000 organismia	Eläimet, maaperä, vesistöt
Vibriot	yli 10 000 organismia	Meri- ja murtovesi sekä ihmiset
EHEC	1–100 organismia	Ihmiset ja eläimet
<i>Virukset</i>		
Rotavirukset	1–100 partikkelia	Ihmiset (ja eläimet)
Norovirukset	10–100 partikkelia	Ihmiset
Adenovirukset	1–100 partikkelia	Ihmiset
Astrovirukset	1–100 partikkelia	Ihmiset ja eläimet
Coxsackievirukset	alle 18 partikkelia	Ihmiset
<i>Parasiitit</i>		
Cryptosporidium	alle 10 ookystaa	Ihmiset ja eläimet
Giardiat	1-100 kystaa	Selkärangaiset

Lähde: Pitkänen, T., Hokajärvi, A-M., Miettinen, I., Siitonen A. & Roivanen M. 2008. Suolistoinfektioita aiheuttavat mikrobit jätevedessä. Kansanterveys-lehti 2/2008

## 10 Työterveyshuolto

Työterveyshuollon järjestää Järvi-Pohjanmaan terveyskeskus. Työterveyshoitajien vastaanoton tiedot:

**Alajärven toimipiste, Lääkärintie 1, 62900 Alajärvi**

Työterveyshoitaja Minna Tuomela  
puh. (06) 2412 7732, 040 769 5696

Vs. työterveyshoitaja Maire Huttunen

puh. (06) 2412 7760, 040 769 5727

Terveyskeskusavustaja Tuulikki Vuorela

puh. (06) 2412 7761

joka arkipäivä klo **8.00–10.00**, muina aikoina ajanvarauksella.

**Vimpelin toimipiste, Opintie 1, 62800 Vimpeli**

Vs. työterveyshoitaja Anu Männistö

puh. (06) 2412 7532, 040 772 8719

keskiviikkoisin ja torstaisin klo **8.00–10.00**, muina aikoina ajanvarauksella.

**Lehtimäen toimipiste, Erityiskuja 1, 63500 Lehtimäki**

Työterveyshoitaja Marja-Terttu Akonniemi

puh. 040 769 5670

**maanantaisin ja tiistaisin klo 8.00–10.00, muina aikoina ajanvarauksella**

**Soinin toimipiste, Ähtärintie 6, 63800 Soini**

Työterveyshoitaja Marja-Terttu Akonniemi

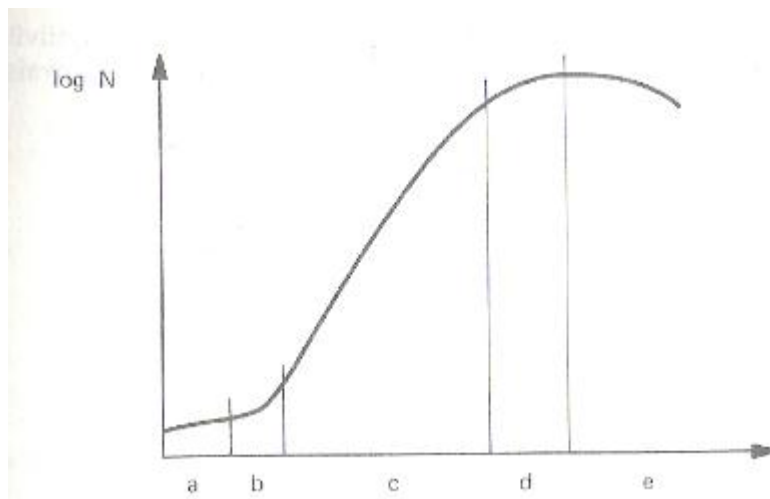
puh. 040 769 5670

**keskiviikkoisin ja torstaisin klo 8.00–10.00, muina aikoina ajanvarauksella**

## 11 Työtehtävät puhdistamolla

Puhdistamoiden eroavaisuuksien johdosta päivittäiset työt saattavat olla hieman erilaisia, kuitenkin jokaisella puhdistamolla tehdään pääpiirteittäin samoja rutiinitehtäviä päivittäin, kuten hoitopäiväkirjan täyttäminen. Hoitopäiväkirjaan merkitään prosessin sen hetkinen tilanne, mittausten ja kokeiden perusteella. Hoitopäiväkirjaan merkitään mm. puolentunnin laskeumakokeen tulokset, Selkeytysaltaan näkösyvyys ja joitain muita tietoja, joita ei saada tietokoneelta, kuten kaikki prosessiin vaikuttavat mahdolliset tapahtumat. Hoitopäiväkirjan avulla voidaan ymmärtää prosessissa tapahtuvia muutoksia ja sen avulla saadaan ohjattua prosessia haluttuun suuntaan. Vertailtavuuden parantamiseksi mittaukset ja kokeet tulisi tehdä samaan vuorokauden aikaan. Prosessin tilasta, sekä laitteista saadaan tietoja tunnistimilla ja antureilla, joiden tulokset nähdään tietokoneelta. Jos ilmenee vika, näkyy tietokoneen prosessikaaviossa paikallistettu vika punaisella ja siitä tulee tietokoneelle hälytys, hälytyksen laadusta riippuen tulee vikailmoitus myös vikapäivystäjän matkapuhelimeen.

Puhdistamolla tehdään joka työpäivä ns. puolentunnin laskeumakoe, jossa ilmastus- ja jälkiselkeytysaltaasta otetaan 1000 ml mittalasiin vettä ja odotetaan puolituntia. Tämän jälkeen luetaan asteikolta, paljonko lietettä on painunut mittalasin pohjalle. Tulokset kirjataan ylös hoitopäiväkirjaan ja niiden perusteella ohjataan tietokoneella prosessia, siten että saapuvalla kuormituksella lietepitoisuus pysyy sopivana. Sopiva lietepitoisuus ilmastusaltaassa on n. 400–700 ml, joka saadaan säätämällä lietteen ikää, jos puhdistamolla suoritetaan typenpoistoa, on lietepitoisuus ja lieteikä suuremmat. Mikrobin muodostaman aktiivilietteen kasvua voidaan kuvata seuraavan kasvukäyrän avulla:



— logaritmisen kasvun vaihe (c),  
 — hidastuvan kasvun vaihe (d) ja  
 — kuolemisvaihe (e).

— viipymävaihe (a),  
 — kiihtyvän kasvun vaihe (b),

Lähde: Määttä R. 1977 Vesiensuojelun kemia ja biologia 1, s. 151, Espoo, Otapaino.

Päivittäin mitataan näkösyvyys jälkiselkeytsaltaasta, erikseen valmistetulla mittavälineellä. Siinä 10 cm x 10 cm valkoinen levy, jossa on musta rasti, lasketaan altaaseen niin syväälle, että se erottuu juuri, jonka jälkeen tulos otetaan ylös varren mitta-asteikolta. Tulos merkataan hoitopäiväkirjaan. Näkösyvyydestä voidaan päätellä jälkiselkeytsaltan oikeanlainen toiminta, sillä jos näkösyvyys on huono, kiintoaine ei laskeudu kunnolla ja sitä saattaa poistua lähtevän veden mukana.

Päivittäin tulee testata fosforin poistuma prosessissa, joka saadaan selville pienellä kokeella. Liian suuri fosforipitoisuus puhdistetussa vedessä saadaan selville, kun otetaan koeputkeen jälkiselkeytsaltaasta 5 ml vettä ja lisätään siihen reagenssia pienen annostelupussin verran, jota sekoitetaan n. 1 minuutin ajan ja sen jälkeen katsotaan onko liuoksen väri muuttunut. Jos vesi on sinertävää, täytyy saostuskemikaalia lisätä, jotta fosfori saostuisi tehokkaammin ilmastusaltaassa. Liika saostuskemikaali ei haittaa yleensä niin pahasti, kuin liian vähäinen määrä.



Tietokoneen avulla pystytään tarkkailemaan kompressoreiden ja pumppujen käyntiä ja automatiikkaa, mutta parhaiten tietoa saadaan niiden taajuusmuuttajista, joista nähdään koko niiden toimintaa koskevat tiedot. Taajuusmuuttajien avulla saadaan kätevästi selville mm. pumpun toiminta häiriön syy ja näin vika on helppo paikallistaa. Vian ollessa laitteen automatiikassa tai sähkön syötössä, on korjaus syytä jättää ammattilaisille. Taajuusmuuttajat lähtevät yleensä käyntiin toiminta häiriöiden jälkeen, mutta jos niin ei tapahdu, pitää taajuusmuuttaja kuitata erikseen. Myös laitteiden lauenneita sulakkeita ja releitä joutuu joskus kuittaamaan.

Puhdistamoilla käytetään pääosin ABB:n kehittämää MicroSCADA-ohjelmaa, jolla ohjataan puhdistamon prosessia. Ohjelman avulla pystytään seuraamaan ja tarkkailemaan myös puhtaan veden jakelussa käytettäviä pumppaamoja ja vedenottamoita, joiden reaaliaikaiset tiedot näkyvät koneelta. Päivittäin tulee seurata ohjelman raporteista veden kulutusta, jotta mahdolliset putkivuodot ja -rikot saataisiin korjattua mahdollisimman pian. Raporteista on myös hyvä tarkkailla puhdistamon toimintaa, sillä sieltä voi tarkistaa puhdistamon toiminnan esim. juhlahpyhien jälkeen.

LEHTI [1] - MicroSCADA [LEH\_SYSI:LEHTI]

Sisään Asetukset Ylläpito Raportit Asemat Tools Ohje

19-07-12 10:15:5

Lehtimäki

Torstai (V29)

Jätevedenpuhdistamo 1

Viikko 29 / 2012 (16-07-12 - 22-07-12)

Päivä (Huom)	Palautus1 m3	Palautus2 m3	Ylijäämä m3		ym kuiv l	Läht vesi m3	Ohitus m3	Sähkö kwh		
Maanantai	567.0	540.0	14.0	0.0	765	285.0	4.0	433.0		
Tiistai	577.0	593.0	17.0	0.0	466	282.0	0.0	452.0		
Keskiviikko	599.0	587.0	19.0	0.0	288	279.0	1.0	413.0		
Sum	1743.0	1720.0	50.0	0.0	1519	846.0	5.0	1298.0		
Min	567.0	540.0	14.0	0.0	288	279.0	0.0	413.0		
Max	599.0	593.0	19.0	0.0	765	285.0	4.0	452.0		

ABB

### Viikkoraportin tarkistus

Puhdistamolla tulee suorittaa mm. seuraavanlaisia työtehtäviä.

Päivittäin:

- hoitopäiväkirjan vaatimat työtehtävät ja niiden ylös ottaminen
- tarkistuskierros, että kaikki laitteet ovat kunnossa ja että esim. sa-  
keuttamosta ei pääse lietettä takaisin prosessin kierto
- kaikki huollot tehdään huolto-ohjeiden mukaan ajoissa
- huuhdella altaiden reunoihin ja kouruihin kiinni jäänyt liete, sekä erityisesti jälkiselkeytysaltaan pitäminen puhtaana

- lietteen kuivaus
- puhdistamon työtilojen pitäminen siistinä

Viikoittain:

- kemikaalien riittävyys ja oikea syöttömäärä

Kuukausittain:

- kuukauden alussa ilmoitetaan sakokaivolietteiden tuodut määrät
- kalibroidaan mm. virtausmittarit

## 12 Työtehtävät kentällä

Pääsääntöisesti kaikki puhdistamon ulkopuolella tapahtuvat työt liittyvät vesi- ja viemäriverkoston rakentamiseen ja huoltamiseen. Tyypillisimmät työt ovat vesijohtoliitokset, putkirikkojen kunnostukset, pumppaamoiden ja kaivojen huolto-työt.

## 13 Poikkeustilanteet

Paras keino ehkäistä onnettomuuksien syntyä on ennaltaehkäisevä toiminta, jossa harjoitellaan välttämään jo ennalta onnettomuuksien syntymisen ja toimimaan mahdollisissa onnettomuustilanteissa oikein. Työssä on hyvä olla ainakin seuraavat osaamistodistukset: Työturvallisuuskortti, Vesihygieniaosaamistodistus, Ea 1, Tulityökortti ja Tieturva 1.

### 13.1 Tulipalo

Puhdistamolla käytettävien kemikaalien takia tulipaloa ei välttämättä saa sammuttaa vedellä. Sen vuoksi tulipalon sattuessa tulee pelastushenkilökunnalle kertoa puhdistamoilla käytettävät kemikaalit, jotta tiedetään valita oikea sammutusmenetelmä. Tulipaloissa menetellään työpaikkakohtaisten toiminta-ohjeiden mukaan, jos sellainen on työpaikalle laadittu.

### **13.2 Toimintaohjeet onnettomuustilanteissa**

1. selvitä mitä on tapahtunut
2. onko lisäonnettomuusvaaraa?
3. pelasta vaarassa olevat, muista kuitenkin oma turvallisuutesi
4. hälytä apua, soita 112
5. anna tarvittava ensiapu
6. rauhoittele loukkaantunutta ja pidä häntä lämpimänä avun tulon saakka

Onnettomuustilanteissa tulee aina ottaa yhteyttä esimieheen, sekä mahdollisesti työterveyshuoltoon. Onnettomuus tilanteiden varalta tulee työpaikalla olla ensiapulaukku, jossa tulisi olla tason 1 mukainen sisältö. Ensiapuvälineitä on säilytettävä näkyvässä paikassa ja käytettyjen välineiden tilalle tulee hankkia uusia. Työlaadusta johtuen, myös työntekijöiden autoissa tulee olla henkilökohtaiset ensiapulaukut, joita voidaan tarvita esim. putkiliitos työmailla. Ensiapulaukussa tulisi olla ainakin:

- sidetarvikkeita erikokoisiin vammoihin kutakin 1 kpl
- lämpöpeite 1 kpl
- pieni ja iso steriili suojaside 1 kpl
- kylmägeeli tai kylmähaudepussi 1 kpl
- ideaaliside 10 cm x 4 m 1-2 kpl
- suojakäsineitä 8-10 kpl
- turvaleikkurit 1 kpl
- erikokoisia laastareita
- ensiapuohjeet ja hätänumerotaulu
- silmähuuhtelupullot
- palovammaside
- käsidesi
- ensiside 1 kpl
- kolmioliina 3 kpl
- haavanpuhdistusaine

## 14 Yhteenveto

Tässä vielä lyhyesti yhteenvetona jätevedenpuhdistamoilla esiintyvät yleisimmät riskit ja vaaratilanteet:

### Henkinen kuormittuminen

- yksintyöskentely
- jatkuva valppaana olo
- ajoittainen kiire
- työnjako, tehtävänkuva ja vastuut
- tiedonkulun puutteet

### Tapaturmavaarat

#### Laitoksella

- liukastumiset, kompastumiset ja putoamiset
- tavarankuljetukset ja muu liikenne
- veden varaan joutuminen
- esineiden kaatuminen ja putoaminen
- takertuminen liikkuvaan esineeseen
- poikkeavat tilanteet ja häiriöt
- suojainten ja ensiapuvälineiden puute

#### Verkostotyöt

- liikenne, tiealueella työskentely
- putoaminen kaivantoon
- kaivannon sortuminen
- työmaan sisäinen liikenne
- esineiden kaatuminen ja putoaminen

Ergonomia

- kulkutiet, portaat, tikapuut ja luiskat
- raskaat nostot tai taakan kannattelu
- väärä työasento
- työvälineet ja menetelmät

Kemialliset ja biologiset vaaratekijät

- vaaralliset tai haitalliset kemikaalit
- puhdistamoilla ja kaivoissa esiintyvät vaaralliset kaasut
- kemikaalien käyttötavat
- henkilökohtaisten suojainten käyttö ja kunto
- mikrobien tartuntavaara

Fysikaaliset vaaratekijät

- melu
- puutteellinen ilmanvaihto
- lämpötilan vaihtelut
- huono valaistus

**HENKINEN KUORMITTUMINEN (H)****VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys: <input type="text"/>	Arvioinnin kohde: <input type="text"/>
Päiväys: <input type="text"/>	Tekijät: <input type="text"/>

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommenteja ja tarkennuksia
<b>Työn sisältö</b>				
H 1. Toistotyö tai yksipuolinen työ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 2. Yksintyöskentely tai yötyö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 3. Jatkuva valppaana olo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 4. Työn pakkotahtisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 5. Ihmissuhdekuormitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 6. Kiire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 7. Liian kovat vaatimukset tai tavoitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 8. Etenemismahdollisuuksien puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Organisointi ja toimintatavat</b>				
H 9. Työnopastus ja perehdyttäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 10. Työnjako, tehtäväkuva ja vastuut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 11. Työajat, ylityöt ja työvuorot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 12. Työsuhteen epävarmuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 13. Työnjohdon tai organisoinnin puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 14. Huono työilmapiiri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 15. Tiedonkulun puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 16. Väkivallan uhka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 17. Häirintä tai epäasiallinen kohtelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 18. Sosiaalisen tuen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
H 19. Vaikutusmahdollisuuksien puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Arvio  
riskiSeuraa  
tilannetta**Lisätietoja:**



## TAPATURMANVAARAT (T)

## VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys: <input type="text"/>	Arvioinnin kohde: <input type="text"/>
Päiväys: <input type="text"/>	Tekijät: <input type="text"/>

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommenteja ja tarkennuksia
<b>Työympäristö</b>				
T 1. Liukastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 2. Kompastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 3. Henkilönostot tai henkilön putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 4. Puristuminen esineiden väliin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 5. Lukittuun tilaan loukkuun jääminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 6. Sähkölaitteet ja staattinen sähkö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 7. Tavarankuljetukset ja muu liikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 8. Hapen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 9. Veden varaan joutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Esineet ja aineet</b>				
T 10. Esineiden putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 11. Esineiden kaatuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 12. Esineiden tai aineiden sinkoutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 13. Liikkuvan esineen aiheuttama isku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 14. Takertuminen liikkuvaan esineeseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 15. Viilto- tai leikkautumisvaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 16. Pistovaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Henkilön toiminta</b>				
T 17. Suojainten ja suojusten puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 18. Turvaton toiminta ja riskinotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 19. Poikkeavat tilanteet ja häiriöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 20. Päihteiden väärinkäyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
T 21. Puutteet hälytys- ja pelastusvälineissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
T 22. Puutteet ensiapujärjestelyissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta		

Lisätietoja:

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja 2003

STM Työsuojeluosasto

**ERGONOMIA (E)****VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys: <input type="text"/>	Arvioinnin kohde: <input type="text"/>
Päiväys: <input type="text"/>	Tekijät: <input type="text"/>

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työpiste</b>				
E 1. Työpisteen siisteys ja järjestelyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 2. Kulkutiet, uloskäytävät ja pelastustiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 3. Portaat, tikaput ja luiskat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 4. Työskentelytason korkeus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 5. Istuin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 6. Näytöt ja näyttöpäätteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Työasento</b>				
E 7. Selän asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 8. Hartioiden ja käsien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 9. Ranteen ja sormien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 10. Pään ja niskan asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 11. Jalkojen asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Ruumiillinen kuormitus</b>				
E 12. Jatkuva istuminen tai seisominen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 13. Työn tauotus ja työtahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 14. Jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 15. Raskaat nostot tai taakan kannattelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Työvälineet ja -menetelmät</b>				
E 16. Työkalut, koneet ja laitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 17. Käsiteltävät kappaleet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 18. Työpisteen tuet ja apuvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Työn muunneltavuus</b>				
E 19. Työtilan riittävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
E 20. Mahdollisuus vaihdella työasentoja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta		
<b>Lisätietoja:</b>				
<input type="text"/>				

**KEMIALLISET VAARATEKIJÄT (K)** VAAROJEN TUNNISTAMINEN  
**BIOLOGISET VAARATEKIJÄT (B)**

Yritys: <input type="text"/>	Arvioinnin kohde: <input type="text"/>
Päiväys: <input type="text"/>	Tekijät: <input type="text"/>

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työssä esiintyvät altisteet</b>				
K 1. Vaaralliset tai haitalliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 2. Syöpävaaralliset kemikaalit <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 3. Allergiaa aiheuttavat kemikaalit <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 4. Palo- ja räjähdysvaaralliset aineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 5. Pölyt ja kuidut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 6. Kaasut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 7. Höyryt, huurut ja savut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Kemikaalien käyttö</b>				
K 8. Kemikaalien pakkausmerkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 9. Käyttöturvallisuustiedotteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 10. Kemikaalien käyttötavat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 11. Kemikaalien varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 12. Kemikaalien käytöstä poisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 13. Suojainten kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 14. Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Tulipalo- ja räjähdysvaara</b>				
K 15. Sähkölaitteiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 16. Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 17. Sammutusvälineet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
K 18. Poistumistiet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Biologiset vaaratekijät</b>				
B 1. Tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
B 2. Sienet, esim. homeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta		

**Lisätietoja:**<sup>1</sup> Vaaralausekkeet R45 ja R49<sup>2</sup> Vaaralausekkeet R42 ja R 43 (Löytyvät kemikaalien pakkausmerkinnöistä ja käyttöturvallisuustiedotteista.)

**FYSIKAALISET VAARATEKIJÄT (F)**

**VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys: <input type="text"/>	Arvioinnin kohde: <input type="text"/>
Päiväys: <input type="text"/>	Tekijät: <input type="text"/>

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommenteja ja tarkennuksia
<b>Melu</b>				
F 1. Jatkuva melu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 2. Iskumelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Lämpötila ja ilmanvaihto</b>				
F 3. Työpaikan lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 4. Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 5. Vetoisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 6. Kylmät tai kuumat esineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 7. Työskentely ulkotiloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Valaistus</b>				
F 8. Yleisvalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 9. Kohdevalaistus työpisteissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 10. Kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 11. Ulkovalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Tärinä</b>				
F 12. Käsiiin kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 13. Koko kehoon kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Säteilyt</b>				
F 14. Ionisoiva säteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 15. Ultravioletti säteily (UV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 16. Lasersäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 17. Infrapunasäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 18. Mikroaallot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
F 19. Sähkömagneettiset kentät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Arvioi riski                      Seuraa tilannetta

**Lisätietoja:**

Taulukossa esiintyy muutamia riskitapahtumia ja niihin johtaneita tekijöitä. Torjuntatoimilla pyritään ehkäisemään tai minimoimaan riskit.

Tapahtumat	Tapaturmatekijät	Torjuntatoimet
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liukastuminen</li> <li>- Kompastuminen</li> <li>- Kaatuminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lattialla/maassa polymeeria, lunta tai jäätä</li> <li>- Epäjärjestys</li> <li>- Portaat, raput ja kynnykset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumen, jään ja polymeerin huolellinen poisto ja hiekoitus</li> <li>- Yleinen siisteys</li> <li>- Kaiteet</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Putoaminen</li> <li>- Veden varaan joutuminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaiteiden kunto</li> <li>- Varomaton työskentely</li> <li>- Kiire</li> <li>- Kaivojen huonot portaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaiteiden ja portaiden kunnan tarkastaminen</li> <li>- Turvallinen työskentely</li> <li>- Turvavaljaat</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melu</li> <li>- Valaistus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pienkoneiden ja kompressorien aiheuttama melu</li> <li>- Valaisimien likaantuneet suojakuvut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuulosuojaimet</li> <li>- Lamppujen suojakupujen puhdistaminen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkostotyömaalla työskentely</li> <li>- Työkoneen/auton alle jääminen</li> <li>- Kaivantoon putoaminen</li> <li>- Kaivannon sortuminen päälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varomattomuus, kiire ja vääränlainen vaatetus</li> <li>- Kaivannon merkitseminen</li> <li>- liian jyrkkä luiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rauhallinen työskentely ja huomiovaatetus</li> <li>- Puomit/narut kaivannon ympäri</li> <li>- Loivat luiskat ja mahd. tuenta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologiset ja kemialliset riskit</li> <li>- Sairaudet, allergiat ja vammat</li> <li>- Kaasut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suojavälineiden puutteellinen käyttö</li> <li>- Huolimattomuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suojavälineiden käyttö annettujen ohjeiden mukaan</li> <li>- Rauhallinen työskentely</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raskaat nostot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laitteiden hajoaminen</li> <li>- Esineiden siirtely</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nostovälineiden ja apuvälineiden käyttö</li> </ul>

Jätevedenpuhdistamon työntekijät altistuvat useille riskitekijöille, siksi uuden työntekijän on tiedettävä ja tunnettava työssään vähintäänkin seuraavat asiat:

- käytettävät kemikaalit ja niiden vaarallisuus (kemikaalien käyttöturvallisuustiedote)
- biologiset riskit ja hygienia
- henkilökohtaisten suojaimien oikea käyttö ja huolto
- vedenvaraan joutumisen vaarallisuus altaissa
- koneiden ja laitteiden oikea ja turvallinen käyttö
- hätäkatkaisijat ja turvakytkimet
- valokatkaisijat
- ensiapuvälineiden sijainti ja oikea käyttö
- sähkön vaarat
- hätäpoistumistiet ja varauloskäynnit
- silmähuuhteet ja ensiapuvälineet

## Malliesimerkki uuden työntekijän perehdyttämisohjelmasta

**Työnopastuksen tarkastuslista** Työntekijän nimi: \_\_\_\_\_

Työpaikka: \_\_\_\_\_ Osasto: \_\_\_\_\_ Tehtävä: \_\_\_\_\_

Esimies: \_\_\_\_\_ Puhelinnumero: \_\_\_\_\_ Aloitus pvm: \_\_\_\_\_

	Asia	Perehdyttäjä	Ohjeet	Turva- määräykset	Harjoittelu	Hyväksyntä pvm.	Työntekijän allekirjoitus	Perehdyttäjän allekirjoitus
YLEISET ASIAT	Yleisesittelyt - Yritys - Työsopimus - Tilat							
	Henkilöstö - Esimiehet - Työtoverit - Edunvalvonta							
	Hankinnat - Avaimet - Sosiaalitulat - Varusteet							
	Toiminta häätätilanteissa - Tulipalo - Tapaturma, EA - Sairastuminen							
OMA TYÖ	Työympäristö - Yleinen liikkuminen - Yleiset vaarat							
	Työhön tutustuminen - Työn tarkoitus							
	Työn erityisriskit - Vaaralliset aineet - Muut erityisvaarat							
OMAT TYÖTEHTÄVÄT	½-tunnin laskeumakoe							
	Näkösyvyyden ja fosforin mittaus							
	Lietteen kuivaus							
	Prosessin ohjaus/ tarkkailu tietokoneella							
	Pumppaamoiden/kaivojen kunnossapito							
	Vesi- ja viemäriverkoston kunnossapito vesi- ja viemäriiitokset							
	Verkosto- / maarakennustyöt							
MUUT	Työvälineiden / laitteiden huolto							
	Suojainten käyttö ja huolto							
	Yleinen siisteys							
	Päivystäminen							
	Olen tutustunut perehdytyskansioon							

Päiväys: \_\_\_\_\_

Hyväksytäänkö perehdytys:  Kyllä  Ei

\_\_\_\_\_  
Työntekijän allekirjoitus

\_\_\_\_\_  
Työhön opastajan allekirjoitus ja nimen selvitys

\_\_\_\_\_  
Esimiehen allekirjoitus

15 Lähteet:

Yhteistoiminta-alueen jätevedenpuhdistamoiden henkilökunta

Lehtimäen kunnan jätevedenpuhdistamon Käyttö- ja hoito-opas, Etelä-Pohjanmaan vesitutkijat Oy

Jätevedenpuhdistamon hoito ja valvonta, Vaasan läänin Vesiensuojeluyhdistys ry, 1985

Vesiensuojelun kemia ja biologia 1, Raimo Määttä, 1977, Otapaino, Espoo.

Vesiensuojelun kemia ja biologia 2, Raimo Määttä, 1978, Otapaino, Espoo.

Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet

[www.finnlex.fi](http://www.finnlex.fi)

[www.jarvi-pohjanmaa.fi/](http://www.jarvi-pohjanmaa.fi/)

[www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi)