

Vastaanottaja

**Adven Oy**

**Antti Koski**

**antti.koski@adven.com**

Asiakirjatyyppi

**Tutkimusraportti**

Päivämäärä

**8.1.2019**

Viite

**1510041646**

# **ADVEN OY**

# **JEPUAN LAITOKSEN**

# **HULEVESITARKKAILU,**

# **SYKSYN TULOKSET JA**

# **VUOSIKUORMITUS 2018**

**ADVEN OY**  
**JEPUAN LAITOKSEN HULEVESITARKKAILU, SYKSYN**  
**TULOKSET JA VUOSIKUORMITUS 2017**

Päivämäärä **8.1.2018**  
Laatija **Marjo Valtanen, Julia Haapalainen**

Kuvaus **Hulevesitarkkailu**

Viite 1510041646

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>KUORMITUSLASKENNAN PERUSTEET JA TULOKSET</b>	<b>1</b>
3.1	Vuorokausikuormitus	1
3.2	Vuosikuormitus 2018	1
3.3	Veden laadun vaihtelu tarkkailun aikana	3
<b>4.</b>	<b>YHTEENVETO, ARVIO TULOKSISTA JA NIIDEN LUOTETTAVUUDESTA</b>	<b>4</b>

## LIITTEET

### Liite 1

Asemapiirros, tarkkailupisteen sijainti

### Liite 2

Tarkkailukerroilla hulevedessä todetut pitoisuudet ja vuorokausikuormitukset

### Liite 3

Vuosikuormitukset 2013...2018

### Liite 4

Tutkimustodistukset 1510031172/4 ja AR-18-RZ-007634-01

## 1. JOHDANTO

Adven Oy:n Jepuan hyötyvoimalaitos sijaitsee osoitteessa Pensalantie 210. Voimalaitoksella on toiminnalle ympäristölupa LSSA-VI/138/04.08/2011, jonka määräyksen 15 mukaisesti voimalaitoksen piha- ja sulamisvesien laatua tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä.

Ramboll Finland Oy on tarkkailut kohdetta toiminnan alusta alkaen Ekokem Oy Ab:n ja nyttemmin Adven Oy:n toimeksiannosta. Tässä raportissa esitetään syksyn 2018 näytteenottokerran tulokset ja arvio tulosten edustavuudesta sekä yhteenvetona vuoden 2018 vuosikuormitukset.

## 2. NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT

Hulevesitarkkailun näytteet otettiin tontin ulkopuolella, lounaiskulmassa sijaitsevasta tarkastuskaivosta (38) Ramboll Finland Oy:n ympäristöasiantuntijan toimesta. Näytteenottokaivon sijainti on esitetty liitteessä 1 olevassa asemakuvassa. Kevään tarkkailunäyte otettiin 24.4.2018 ja syksyn tarkkailukerran näyte 24.10.2018.

Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n (ent. Ramboll Analyticsin) Lahden akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Vedestä määritettiin pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, kemiallinen hapenkulutus ( $COD_{Mn}$ ), biologinen hapenkulutus ( $BOD_7$ ), kloridi (Cl) ja sinkki (Zn) sekä kevään näytteistä myös hiilivetyttöisyydet (Liite 4, tutkimustodistukset). Tutkimuskohtaiset menetelmäkuvaukset, käytetyt standardit ja mittausepävarmuudet ( $\pm$  %) on esitetty liitteen 4 tutkimustodistuksissa.

## 3. KUORMITUSLASKENNAN PERUSTEET JA TULOKSET

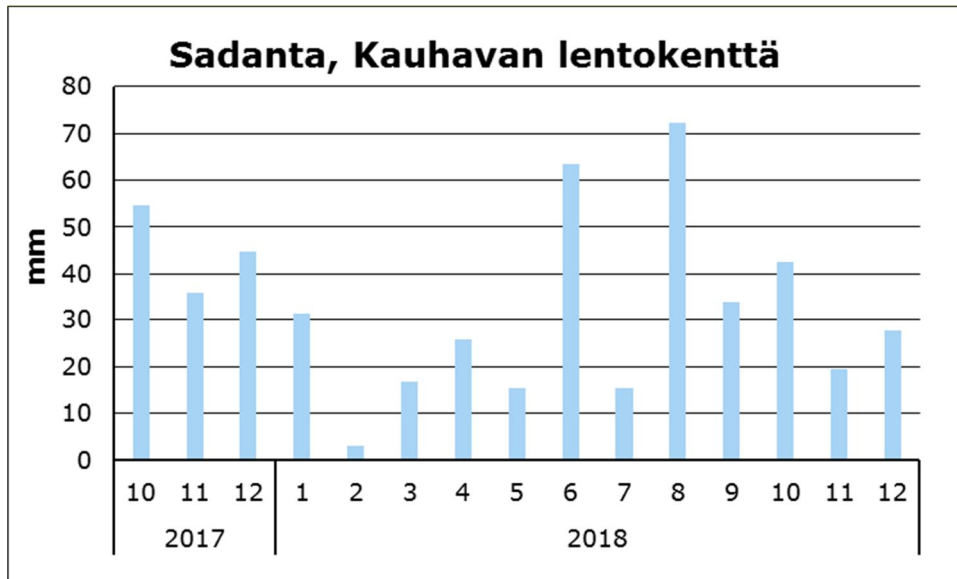
### 3.1 Vuorokausikuormitus

Vuorokausikuormitus 2018 on laskettu tutkimuskerralla laboratoriossa mitattujen pitoisuuksien ja vuorokausivirtaaman tulona. Vuorokausivirtaama on saatu sadannan ja hulevesiviemäroidyn tontin pinta-alan tulona. Sadantana on käytetty Ilmatieteenlaitoksen lähinnä Jepuaa sijaitsevan Kauhavan lentokentän säähavaintoaseman tietoja.

Näytteenottovuorokauden (24.10.2018) sademäärä Kauhavan lentokentän säähavaintoasemalla oli 0,3 mm ja näytteenottohetkeä edeltäneen viikon kokonaissademäärä 18,5 mm. Tämän perusteella laskettu näytteenottokerran valunnan määrä oli n.  $12 \text{ m}^3/\text{d}$ . Vuorokausikuormitukset ovat esitettynä liitteenä 2 olevassa taulukossa, jossa esitetään myös aiemmilla tarkkailukerroilla hulevedessä todetut pitoisuudet ja kuormitukset.

### 3.2 Vuosikuormitus 2018

Tarkkailualueen sadantana on käytetty Ilmatieteenlaitoksen Kauhavan lentokentän tietoja. Säähavaintoasema on lähinnä Jepuaa sijaitseva toiminnassa oleva Ilmatieteenlaitoksen asema. Vuoden 2018 sademäärä Kauhavan lentokentän säähavaintoasemalla oli n. 370 mm. Sadantatiedot vuodelta 2018 sekä syksyn näytteenottohetkeä (lokakuu) edeltävältä 12 kuukaudelta on esitetty kuvassa 1.



**Kuva 1. Kuukausittaiset sademäärät (mm) Kauhavan lentokentän säähavaintoasemalla vuonna 2018 (Lähde: Ilmatieteenlaitoksen ilmastopalvelu) ja syksyn 2018 näytteenottoa edeltävältä 12 kuukaudelta.**

Vuosikuormitus on saatu jakamalla vuosi lumensulantakauteen ja vesisadantakauteen. Kuormitus talven ja kevään eli marraskuun 2017 ja maaliskuun 2018 väliseltä ajalta (lumensulantakausi) on laskettu laboratoriossa syksyn ja kevään tutkimuskerroilla mitattujen pitoisuuksien keskiarvon ja ajanjakson valunnan määrän (mm) tulona. Valunnan määrä on arvioitu laskemalla sadannan ja alueen valumakertoimen tulo. Samoin kuormitus huhtikuun ja lokakuun 2018 väliseltä ajalta (vesisadantakausi) on laskettu laboratoriossa kevään ja syksyn tutkimuskerroilla mitattujen pitoisuuksien keskiarvon ja ajanjakson valunnan määrän (mm) tulona. Edellisistä yhteenlaskettu vuosikuormitus on esitetty taulukossa 1. Kuormituksen laskentatapa ja kuormituslaskennassa käytetty ajan pituus ovat kyseiset, sillä kevään 2018 näyte noudettiin aikana, jolloin lunta vielä esiintyi eli valumavedet ja niiden haitta-aineet ovat suurelta osin peräisin talvenaikaisesta lumensadannasta. Siten laskennassa on huomioitu pidempi lumenkertymistä kattava ajanjakso. Kuormituksen laskennassa luotettavin tapa tällaisella pitkällä aikajaksolla on käyttää aikajakson alussa ja lopussa mitattua pitoisuuden keskiarvoa. Kuormituslaskentatapaa sovelletaan ajankohdan ja sääolosuhteiden mukaan.

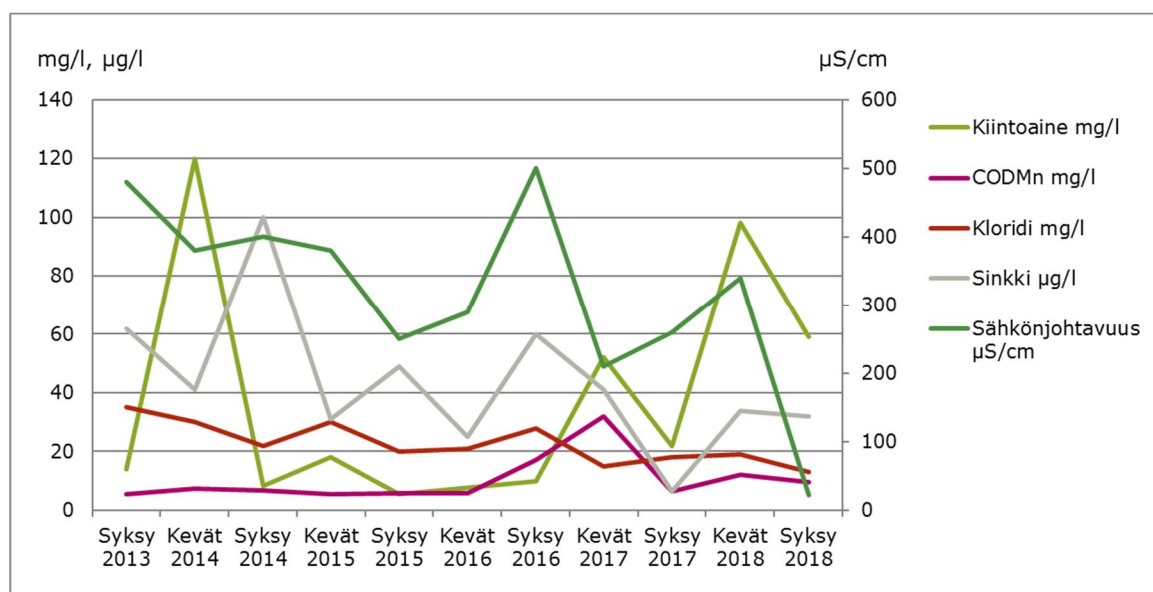
Alueen ominaiskuormitusarvoa ( $\text{kg}/\text{km}^2/\text{vuosi}$ ) verrattaessa suomalaisiin kaupunkialueisiin sinkki ja kiintoaineskuormat ovat pientaloasumisen tasoa, eivätkä haitta-aineiden kuormitustasot olleet merkittäviä (taulukko 1). Vuosikuormitukset vuosilta 2013–2018 on esitetty liitteenä 3 olevassa taulukossa. Laitoksen toiminta alkoi 12.8.2013, joten vuosikuormitus vuonna 2013 oli alhaisempi pääasiassa lyhyemmän toimintajakson vuoksi.

**Taulukko 1. Tarkkailualueen arvioitu vuosikuormitus (marraskuu 2017 – lokakuu 2018) sekä alueen arvioitu ominaiskuormitusarvo ( $\text{kg}/\text{km}^2$ ) hulevesien merkittävimpien haitta-aineiden osalta.**

Haitta-aine	Kuormitus ( $\text{kg}/\text{tarkkailualue}/\text{vuosi}$ )	Kuormitus ( $\text{kg}/\text{km}^2/\text{vuosi}$ )
Kiintoaine	127	14244
CODMn	18	2034
Kloridi	30	3397
Sinkki	0,06	6,9

### 3.3 Veden laadun vaihtelu tarkkailun aikana

Veden laadun kehittymistä tarkkailun aikana vuosina 2013-2018 on kuvattu alla olevassa kuvassa 2. Erityisesti kloridipitoisuudet ja kemiallinen hapenkulutus ovat pysyneet pääasiassa samoissa alhaisissa lukemissa ja kloridipitoisuus on parin vuoden ajan ollut jopa alle pohjaveden laatonormin (25 mg/l). Myös sinkin pitoisuudet ovat olleet pääasiassa vesistövesille haitattomalla tasolla, vaikka tarkkailujakson alussa esiintyi myös hieman korkeampia pitoisuuksia. Kiintoaineen pitoisuudet ovat nousseet vuoden 2018 aikana edellisvuosiin verraten, mutta toisaalta kiintoaineen vuoden kokonaiskuormitus jäi maltilliselle tasolle (ks. taulukko 1) pienen vuosittaisen sademäärän vuoksi.



**Kuva 2. Veden laatu keskeisten ominaisuuksien ja haitta-ainepitoisuuksien perusteella tarkkailun aikana.**

Kevään tarkkailukerroilla on tutkittu perustutkimusten lisäksi myös hiilivetyjen pitoisuuksia. Öljyhiilivetyjen, aromaattisten hiilivetyjen ja oksygenaattien pitoisuudet ovat useilla tarkkailukerroilla alittaneet tutkimusmenetelmien määrittämissä rajat ja näissä tilanteissa aineista ei tulisi aiheutua ympäristöhaittoja. Muutamina tarkkailukertoina mitattavia pitoisuuksia on esiintynyt, mutta ne ovat pieniä ja vesistövesille haitattomia pitoisuuksia. Kaikki tarkkailujakson pitoisuudet löytyvät liitteestä 2.

## 4. YHTEENVETO, ARVIO TULOXSISTA JA NIIDEN LUOTETTAVUUDESTA

Adven Oy:n Jepuan hyötyvoimalaitoksen laitosalueen hulevesistä otettiin näytteet vuonna 2018 tarkkailuohjelman mukaisesti keväällä ja syksyllä. Huleveden haitta-aineiden pitoisuudet vastasivat pääosin alueen aiempien vuosien keskimääräistä tasoa sekä vaihteluväliä ja kuormitusarvot olivat suomalaisen pientaloasumisen luokkaa.

Eniten tulosten epävarmuuteen vaikuttavat näytteenoton ajankohta, näytteenottotiheys sekä virtaamamittausten puuttuminen eli valunnan määrittäminen laskennallisesti. Näytteenoton ja sen ajankohdan vaikutus tutkimustulokseen on vastaavista tarkkailukohteista saadun vertailutiedon mukaan suuri, sillä pitoisuudet voivat vaihdella moninkertaisesti tutkimuskerrasta toiseen lyhyelläkin aikavälillä mm. sääolosuhteiden vuoksi. Pitoisuudet ovat todennäköisesti korkeimmillaan silloin, kun sadekuuro ajoittuu pitkän kuivan kauden loppuun tai ensimmäiset lumet alkavat sulaa pitkän lumenkertymisjakson jälkeen. Pitoisuudet ovat puolestaan alhaisimmillaan todennäköisesti silloin, kun näytteenottopisteeseen kulkeutuu myös pohjavaluntaa. Laboratorion tutkimusmenetelmästä aiheutuu huomattavasti vähemmän epävarmuutta kuin näytteenotosta. Tutkimusmenetelmän mittausepävarmuus on analyysistä riippuen tyypillisesti 5-25 %.

Kun näytteenotto ajoittuu eri vuosina erilaisiin sääolosuhteisiin ja yksittäisiä tutkimuskertoja kertyy useammalta vuodelta, saadaan tietoa pitoisuus- ja kuormitusvaihteluista ja kattavampi käsitys veden laadusta. Tarkkailukertoja on tähän mennessä kertynyt 11 kappaletta, minkä avulla voidaan jo nähdä alueen hulevesin laadun vaihteluväliä ja keskimääräistä veden laadun tasoa. Huleveden laatu on vesistöjen suojelun näkökulmasta ollut tarkkailualueella kesimäärin hyvä ja ympäristölle haitaton.

Lahdessa 8. päivänä tammikuuta 2019

**RAMBOLL FINLAND OY**



Marjo Valtanen  
projektipäällikkö

**LIITE 1**  
**ASEMAPIIRROS, TARKKAILUPISTEEN SIJAINTI**



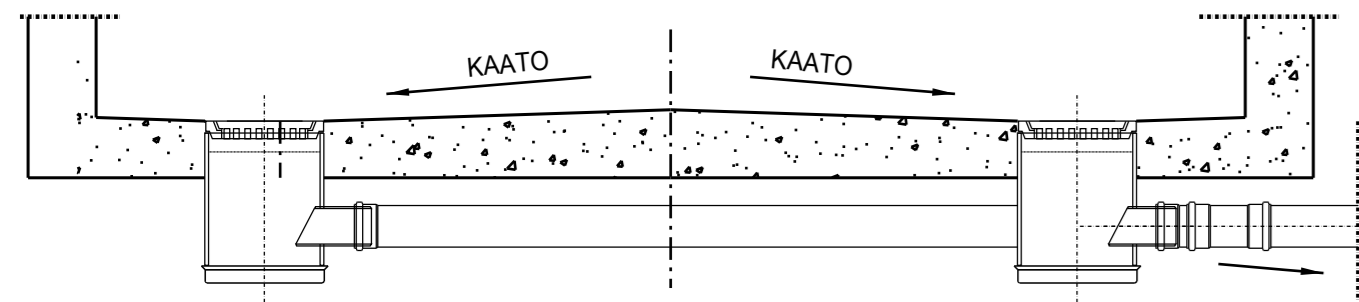
# VAA'AN VIEMÄRÖINTI, 1:20

KAIKKI KAIVON LIITOKSET HITSATTU!

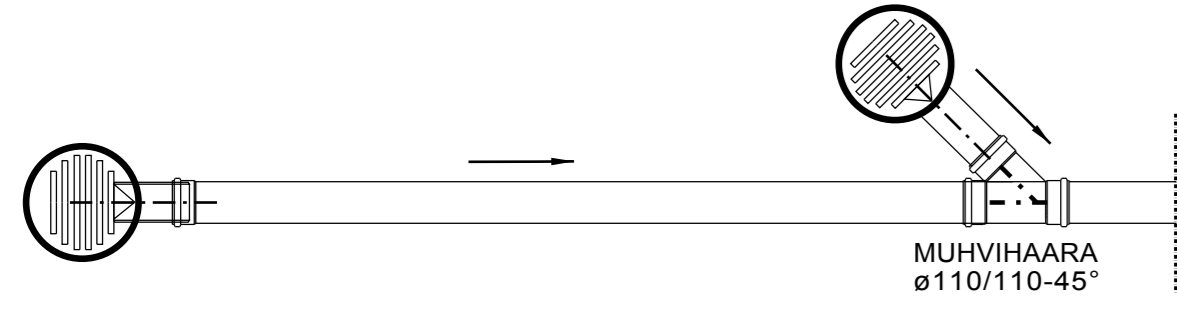
## PVK 315/280 OSALUETTELO:

1. SV-KANSI 315 TERÄS TAI MUOVI
2. SV-KAULUS 315 TERÄS TAI MUOVI
3. TKP-PUTKI 315/17,5 T8 TUPLA VIHREA
4. POISTOYHDE I10
5. MUOVYKANSIPOHJA

1:20 LEIKKAUS



NÄKYMÄ PÄÄLTÄ PÄIN



agen

P



ÖLJYNEROTTIMEN TUULETUSPUTKI-NOSTETAAN MAANPINNALLE JÄTEVESIPUMPPAAMON VIERESSÄ. PUTKI TUODAAN > 0,5 % KALTEVUDELLA VASTAANOTTOHALLIN SEINUSTALLE. TUULETUSPUTKEN MATERIAALI MAASSA MAAVIEMÄRIPUTKI PVC TAI PEH >SN-8

Kiinteistökohtainen jätevesipumppaamo, Esim Grundfos. Pumppaamon mitoitus noin 6 l/s x 15,8 m. Pumppu esim Grundfos SEG Säiliö D >1,4 m, Vesittilavuus H >1 m Varustetaan hälyttimellä ASENNUS VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAAN

- EuroHEK PE 1000 -hiekanerotin  
- PEK NS3-NS10 -öljynerotin  
- EuroNOK PE DN160 -sukkuventtiili  
ASENNUS VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAAN

Sv-linja muutettu 23.5.2013

Käytetään ylijäänyttä kaivoa, lyhennetään kauluksesta sopivaksi

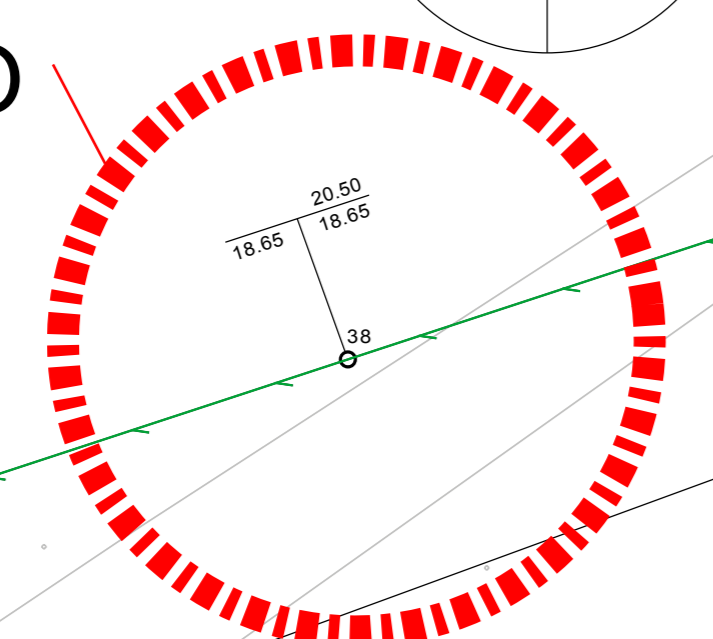
Asennettuun kaivoon tehdään liitokset kahdelle M110 PEH putkelle

- Labko FRW 80/240 -virtauksensäätkäkaivo  
- EuroHEK 20000 -hiekanerotin  
- EuroPEK Roo NS80 -öljynerotin  
- EuroNOK FRW 400/500 -sukkuventtiili  
ASENNUS VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAAN

Lisätään rakennettuun Sv-linjaan uusi kaivo, tilattava uusi mikäli tontilla olevasta ei voida työmaalla tehdä

Perusvesipumppaamo valmis pumppaamopaketti, esim Talokaivo Oy:n Varma 800, mitoitusvirtaama n. 3 l/s

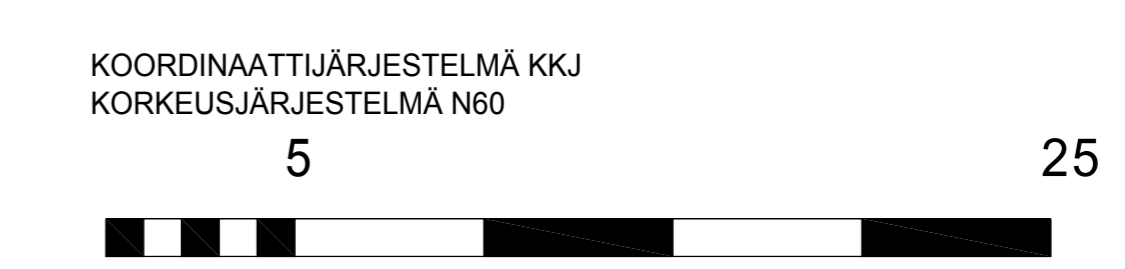
## NÄYTTEENOTTOKAIVO



5:116

Kaivot 36 ja 37 voidaan poistaa ja korvata öljynerottimen jako- ja sukkuventtiili-kaivoilla

- MUUTOKSET 20.11.2012  
KAIVO 44 PAIKKA MUUTTUUNUT, VAIHETAAN RITILÄKANSAIKAVOKSI SADEVESILINJAN PAIKKA MUUTTUUNUT SALAOJALINJA MUUTETTU SADEVESILINJAKSI SV 160 PEH. KAIKOKORKEUDET MUUTTUUNEE
- MUUTOKSET 25.1.2013  
1) VASTAANOTON ALLUEEN SALAOJAT JA SV-VIEMÄRIT PÄIVITETTY  
2) VAAAN SALAOJITUS JA SADEVESIEMÄRÖINTI LISÄTTY  
3) VASTAANOTON LATTIAKAIVOPUMPPAAMON PAIKKA MUUTETTU  
4) KAIVO 311 PAIKKA MUUTETTU, HUOM!
- Muutokset 5.3.2013  
Vastaanoton lattaikaivojen sijainnit ja korkeusasemat päivitetty.
- Muutokset 4.4.2013  
Lisätty säiliö vastaanoton viereen
- Muutokset 3.5.2013  
- Salaojajärjestelmä erotettu hulevesijärjestelmästä
- Muutokset 23.5.2013  
- Poistettu kaivo 34, siirretty kaivo 33 ja muutettu sv-linjan paikkaa



Osa	Osa tai kokonaisuuden nimitys	Piirno	Muutosmitta	Aika	Piir
1	Viemärit ja kaivot				

**EKOKEM**  
PL 181, 11101 RIIHIMÄKI  
PUH: 0107551000 FAX: 0107551200

Projekti: Viemärit ja kaivot  
Korkeusjärjestelmä: N60  
Suunnittelija: Martti Kaunismäki  
Päivä: 9.8.2012  
Tarkastaja: Juha Porre  
Päivä: 23.5.2013  
Kokoonpano: NWG-5004  
Pääsuunnittelija: NWG-5004  
Pääsuunnittelija: NWG-5004  
Pääsuunnittelija: RV-11

**LIITE 2**  
**TARKKAILUKERROILLA HULEVEDESSÄ TODETUT PITOISUUDET JA VUO-**  
**ROKAUSIKUORMITUKSET**

Vesinäytteen pitoisuudet ja vuorokausikuormitukset näytteenottopäivinä 2013...2018

Määrittäminen	Yksikkö	Syksy 2013		Kevät 2014		Syksy 2014		Kevät 2015		Syksy 2015		Kevät 2016		Syksy 2016	
		Pitoisuus	Kuormitus 12.11.2013 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 15.5.2014 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 29.10.2014 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 5.5.2015 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 27.10.2015 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 11.4.2016 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 7.11.2016 (kg/d)
pH		6,6	-	6,9	-	6,7	-	6,7	-	6,3	-	6,7	-	6,3	-
Sähkönjohtavuus	µS/cm	480	-	380	-	400	-	380	-	250	-	290	-	500	-
Kiintoaine	mg/l	14	0,37	120	2,1	8,4	0,78	18	1,0	5,6	0,16	7,8	0,17	10	0,0038
CODMn	mg/l	5,5	0,15	7,4	0,1	6,9	0,64	5,4	0,30	5,9	0,17	5,8	0,13	17	0,0065
BOD 7	mg/l	< 2,0	-	< 2,0	-	-	-	< 2,0	-	< 2,0	-	< 2,0	-	< 2,0	-
Kloridi (Cl)	mg/l	35	0,93	30	0,5	22	2,0	30	1,68	20	0,56	21	0,47	28	0,011
Sinkki (Zn)	µg/l	62	0,0017	41	0,0007	100	0,0092	31	0,0000	49	0,0000	25	0,00000	60	0,023
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40)	mg/l	-	-	0,09	0,002	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-
Keskitiselet (C10-C21)	mg/l	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	mg/l	-	-	0,08	0,001	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-
Aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaattit	mg/l	-	-	-	-	-	-	ei tod.	-	-	-	tod.	-	-	-
MTBE (metyyli-tert-butyylietteri)	µg/l	-	-	< 0,5	-	-	-	-	-	-	-	<0,05	-	-	-
Bensiinijakeet (C5-C10)	mg/l	-	-	<0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-

Määrittäminen	Yksikkö	Kevät 2017		Syksy 2017		Kevät 2018		Syksy 2018	
		Pitoisuus	Kuormitus 5.4.2017 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 5.10.2017 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 24.10.2018 (kg/d)	Pitoisuus	Kuormitus 24.10.2018 (kg/d)
pH		6,8	-	6,5	-	7,4	-	7,3	-
Sähkönjohtavuus	µS/cm	210	-	260	-	340	-	22	-
Kiintoaine	mg/l	52	1,15	22	0,34	98,00	0,54	59,00	0,69
CODMn	mg/l	32	0,71	6,4	0,10	12,00	0,07	9,60	0,11
BOD 7	mg/l	12	-	< 2,0	-	< 2,0	-	< 3,0	-
Kloridi (Cl)	mg/l	15	0,33	18	0,28	19,00	0,10	13	0,15
Sinkki (Zn)	µg/l	41	0,00091	6	0,00	34,00	0,19	32,00	0,38
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40)	mg/l	0,06	-	-	-	0,17	0,001	-	-
Keskitysleht (C10-C21)	mg/l	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	mg/l	< 0,05	-	-	-	0,16	0,001	-	-
Aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaattit	mg/l	tod.	-	-	-	tod.	-	-	-
MTBE (metyyli-tert-butyylietteri)	µg/l	0,03	-	-	-	0,3	0,002	-	-
Bensiinijakeet (C5-C10)	mg/l	< 0,05	-	-	-	0,05	0,0003	-	-

**LIITE 3**  
**VUOSIKUORMITUKSET 2013...2018**

**Vuosikuormitus 2013...2018**

<b>Määrittely</b>	<b>Kuormitus 2013 (kg/a)*</b>	<b>Kuormitus 2014 (kg/a)</b>	<b>Kuormitus 2015 (kg/a)</b>	<b>Kuormitus 2016 (kg/a)</b>	<b>Kuormitus 2017 (kg/a)</b>	<b>Kuormitus 2018 (kg/a)</b>
<b>Kiintoaine</b>	31	293	69	46	98	127
<b>CODMn</b>	12	33	42	59	56	18
<b>Kloridi (Cl)</b>	77	119	152	126	48,5	30,2
<b>Sinkki (Zn)</b>	0,14	0,32	0,41	0,22	0,08	0,06

**LIITE 4**  
**TUTKIMUSTODISTUS 1510031172/3 JA AR-18-RZ-007634-01**

Ramboll Finland Oy / Lahti

Niemenkatu 73  
15140 LAHTI

Tutkimuksen nimi:	Adven, Jepuan laitoksen sadevesiviemäritävän veden tutkimus	Näytteenottopvm:	24.4.2018
Näytteenottopiste:	Kaivo	Näyte saapui:	25.4.2018
Näytteenottaja:	Pekka Grims	Analysointi aloitettu:	26.4.2018

**Vesitutkimus**

Määrittäminen	18SL02605	Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottosyvyys	0,05	m	Kenttät.	
Ulkonäkö	RU,RB		Kenttät.	
Haju	H		Kenttät.	
Veden lämpötila	3,6	°C	Kenttät.	
pH	7,4		EF2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus 25°C	340	µS/cm	EF2013 <sup>1</sup>	L
Kiintoaine (GF/C)	98	mg/l	EF2029 <sup>1</sup>	L
CODMn	12	mg/l	EF2012 <sup>1</sup>	L
BOD 7	<2,0	mg/l	EF2006 <sup>1</sup>	L
Kloridi (Cl)	19	mg/l	EF2018 <sup>1</sup>	L
Esikäsittely, mikroaltohajotus, typpihappo	ok		EF3023 <sup>1</sup>	L
Sinkki (Zn)	34	µg/l	EF3000 <sup>1</sup>	L
Öljyhiiivityjakeet (C10-C40)	0,17	mg/l	EF4019 <sup>1</sup>	L
Keskitysleet (C10-C21)	<0,05	mg/l	EF4019 <sup>1</sup>	L
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	0,16	mg/l	EF4019 <sup>1</sup>	L
Aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaatit, PIMA	tod.		EF4050 <sup>1</sup>	L
Bentseeni	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
Tolueeni	<1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
Etylibentseeni	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
m+p-ksyleeni	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
o-ksyleeni	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
MTBE (metyyli-tert.butyylietteri)	0,3	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
TAME (tert.amyylimetyylietteri)	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
TAAE (tert.amyylieetteri)	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
ETBE (etyyli-tert.butyylietteri)	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
DIPE (di-isopropylietteri)	<0,1	µg/l	EF4050 <sup>1</sup>	L
Bensiinijakeet C5-C10	0,05	mg/l	EF4050B <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



<sup>1</sup> FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

**Eurofins Environment Testing Finland Oy**



Sami Tyrväinen  
FM, kemisti, +358 50 434 4092

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti ja varmennettu sertifikaatilla.

**Laboratoriot** L Analysoitu Lahdessa  
**Jakelu** riikka.johansson@ramboll.fi

---

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



Tutkimustodistus AR-18-RZ-007634-01

Sivu 1/3

Päivämäärä 29.11.2018

Tutkimusno EUAA56-00004972

Asiakasno RZ0000633

Näytteenottaja Pekka Grims

Asiakkaan viite 1510041646

Ramboll Finland Oy

Marjo Valtanen

Säterinkatu 6

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: marjo.valtanen@ramboll.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Tyrväinen

## Adven Jepua

Näyttenumero	750-2018-00013711
Näytteen nimi	Sadevesikaivo
Näytteen kuvaus	Muut nestemäiset materiaalit
Näytteenottoaika	24.10.2018.00:00

### Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	8,6
Ulkonäkö	RZ913		s
Haju	RZ914		h
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,0

### Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

BOD7	RZB21	mg/l	<3,0
CODMn	RZB56	mg/l	9,6
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	59
Kloridi (Cl-)	RZB76	mg/l	13
pH	RZB10		7,3
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	22

### Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Sinkki (Zn)	RZ0C2	µg/l	32
-------------	-------	------	----


**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
RZ910	Näytteenottosyvyys			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB21	BOD7	0,5(<2) 20%(=2)	2	Kyllä	Sis. men. EF2006, Biokemiallinen testi	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2012, Titraus	RZ T039
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15%	1	Kyllä	Sis. men. EF2029, Gravimetrinen	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl-)	10%	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	Sis. men. EF2000, Potentiometri	RZ T039
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	0.1	Kyllä	Sis. men. EF2013, Konduktometri	RZ T039
<b>Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS</b>						
RZ0C2	Sinkki (Zn)	15%(>20µg/l) 20%(2-20µg/l) 30%(<2µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T039

**Menetelmäkuvaukset**

Kenttämittaus  
 SFS-EN ISO 17294-2  
 Sis. men. EF2000  
 Sis. men. EF2006  
 Sis. men. EF2012  
 Sis. men. EF2013  
 Sis. men. EF2018  
 Sis. men. EF2029

**ALLEKIRJOITUS**


Salla Partio +358 44 742 1564  
 Research Chemist SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.