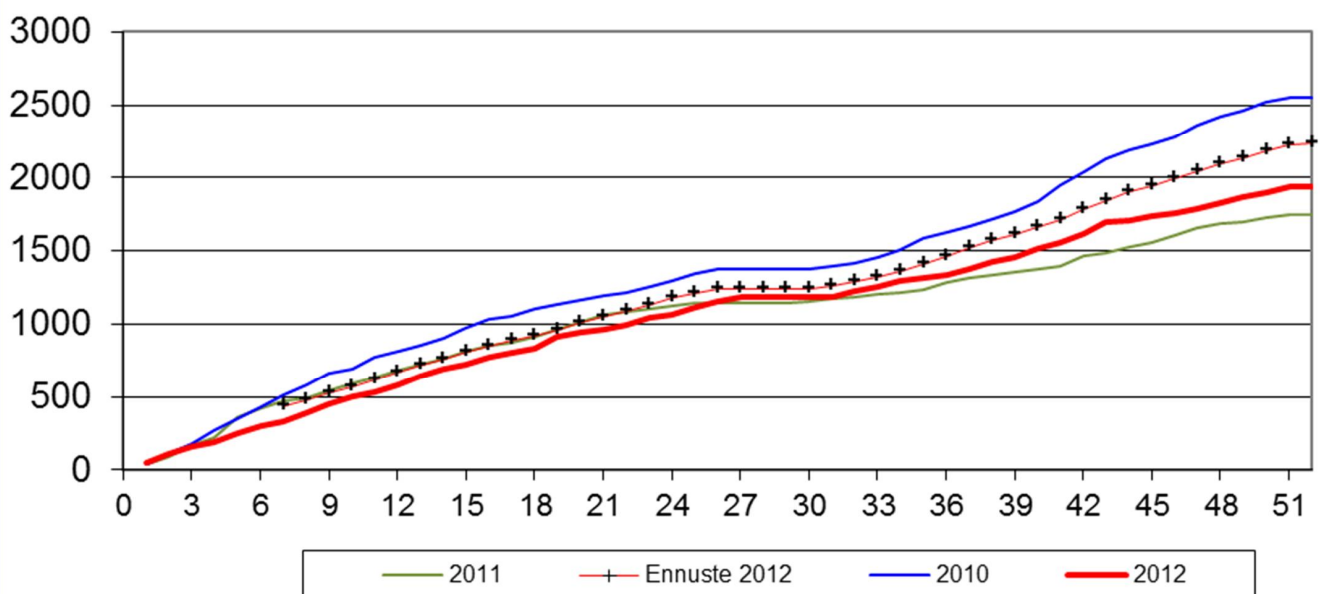


LIITE 2

Tuntiseuranta ja kassavirta

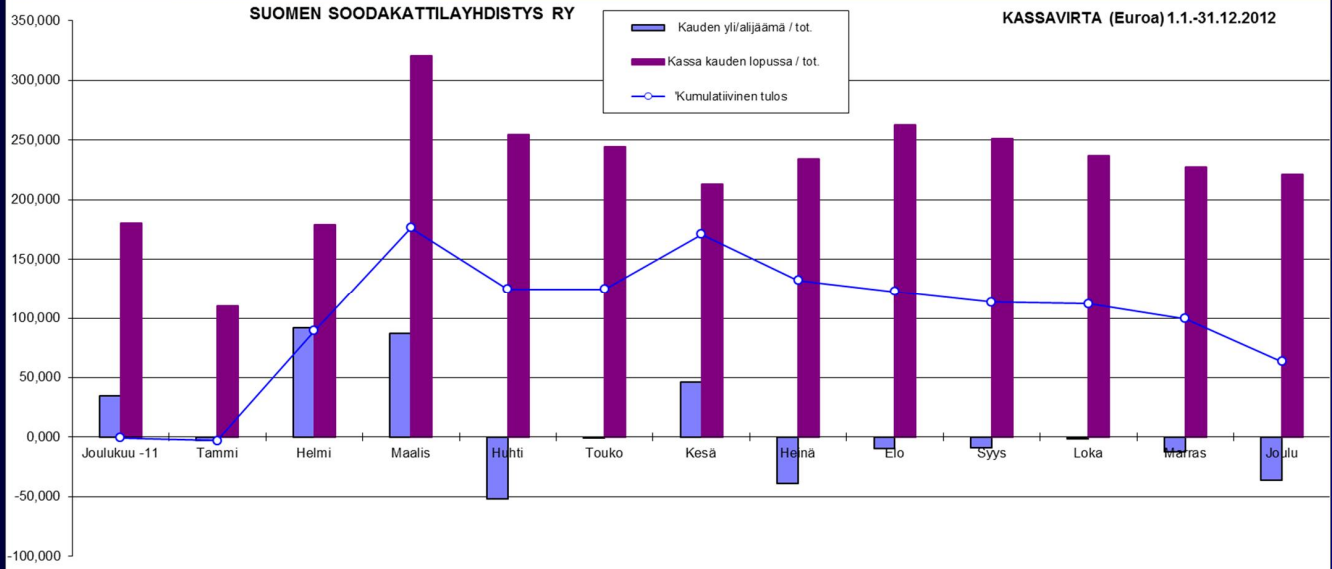
Talous 2012

Kumulatiivinen tuntikertymä 2012

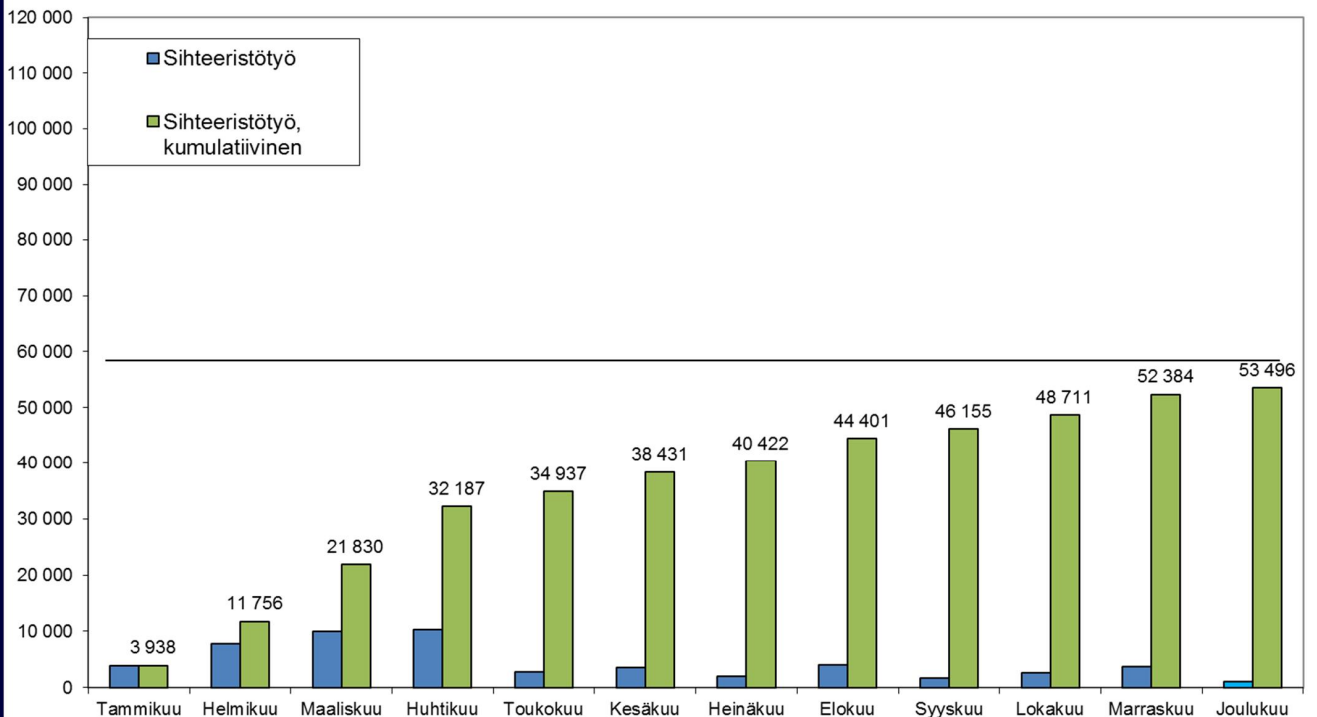


KASSAVIRTALASKELMA 1 000 Euroa

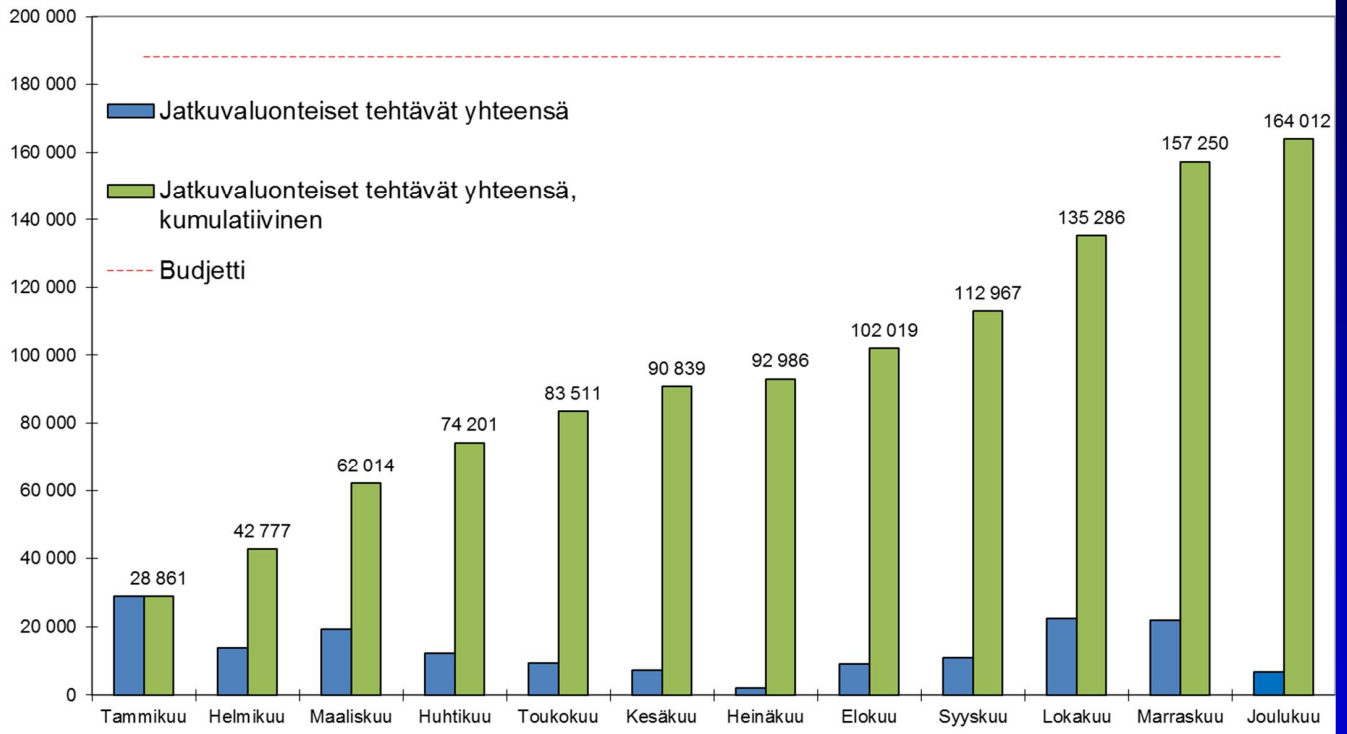
	Joulukuu -11	Tamm	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
Tulot													
Tulot / tot.	2,194		129,100	128,017			71,700			3,100	36,272		1,970
Menot													
Menot / tot.	-32,172	2,885	36,975	40,820	51,589	0,119	25,302	39,102	9,512	12,127	37,517	12,616	38,261
Kauden yli/alijäämä / budj.													
Kauden yli/alijäämä / tot.	34,366	-2,885	92,125	87,197	-51,589	-0,119	46,398	-39,102	-9,512	-9,027	-1,245	-12,616	-36,291
Kumulatiivinen tulos													
Kumulatiivinen tulos	-0,682	-2,885	89,239	176,436	124,847	124,728	171,126	132,024	122,512	113,485	112,240	99,624	63,333
Ed. kausien rahat ja pankkisaamiset													
Ed. kausien rahat ja pankkisaamiset		180,310	110,376	178,798	320,887	254,238	244,303	213,207	234,460	262,476	251,199	236,529	227,156
Kassa kauden lopussa / budj.													
Kassa kauden lopussa / tot.	180,310	110,376	178,798	320,887	254,238	244,303	213,207	234,460	262,476	251,199	236,529	227,156	220,997



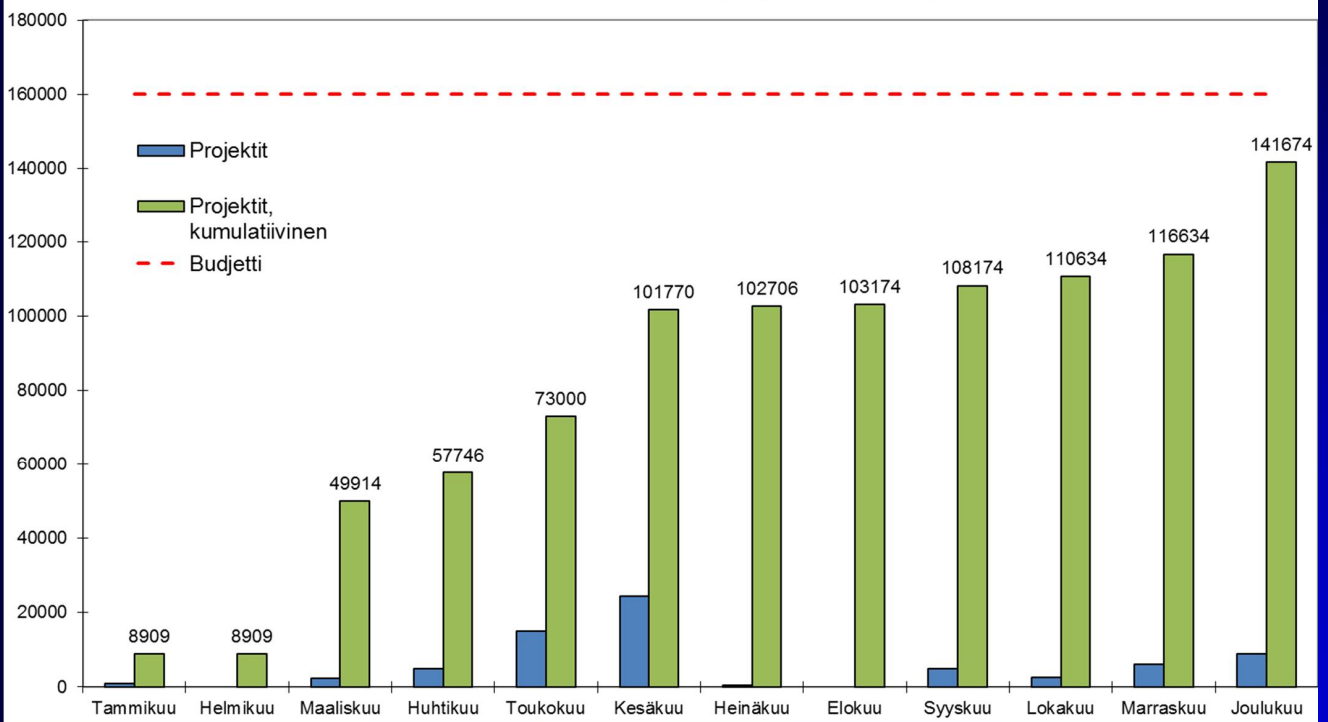
Sihteerityön kustannuskehitys v. 2012
(budjetti 57 000 eur)



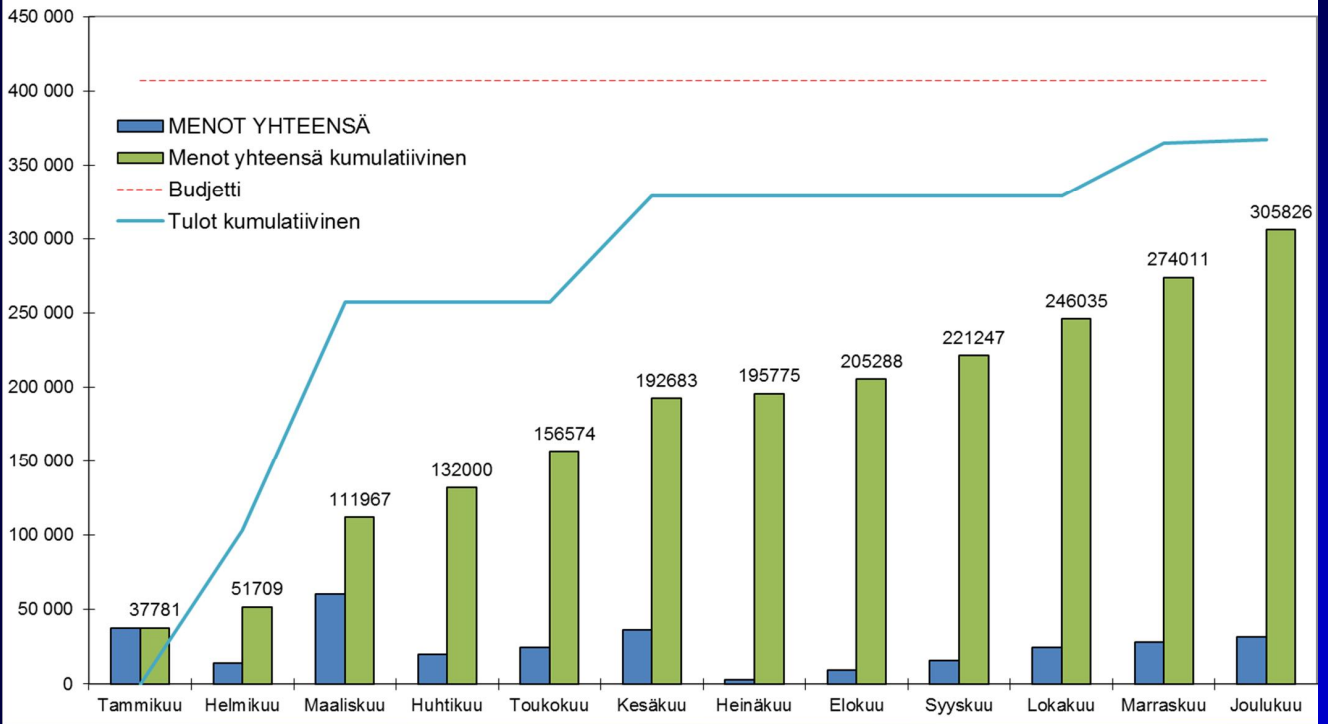
Jatkuvaluonteiset tehtävät (sihteeristö + työryhmät) kustannuskehitys v. 2012
(budjetti 188 000 eur)



Työryhmien projektit kustannuskehitys v. 2012 (SKYREC mukana)
(budjetti 159 000 eur)

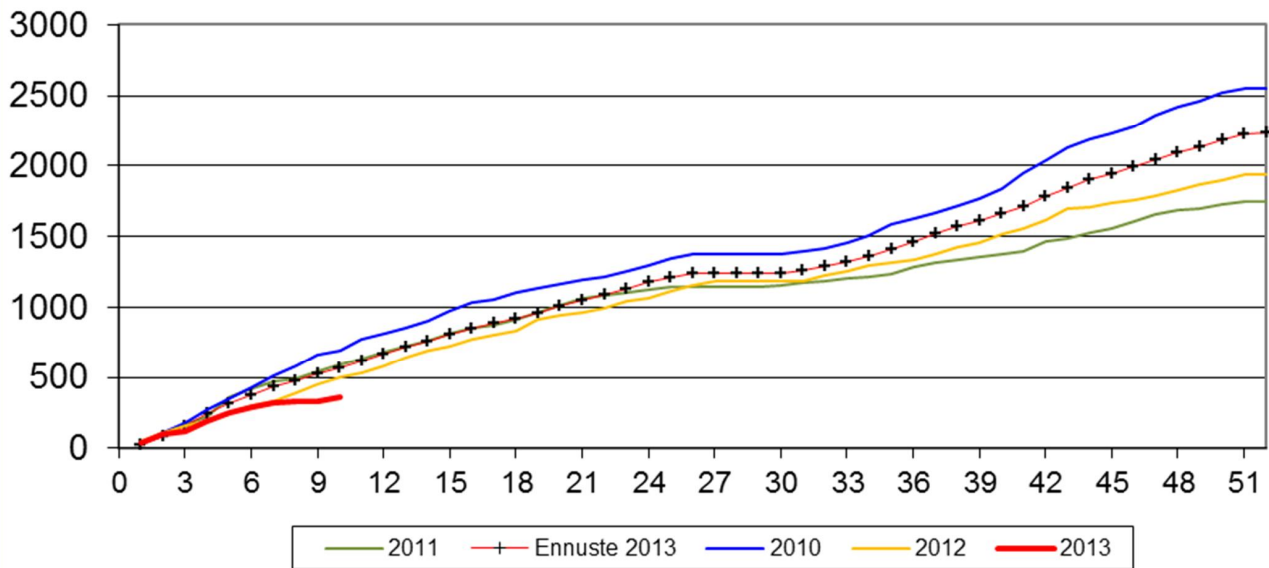


Tulot vs. menot v. 2012 (SKYREC mukana)
(budjetti 406 000 eur)



Talous 2013

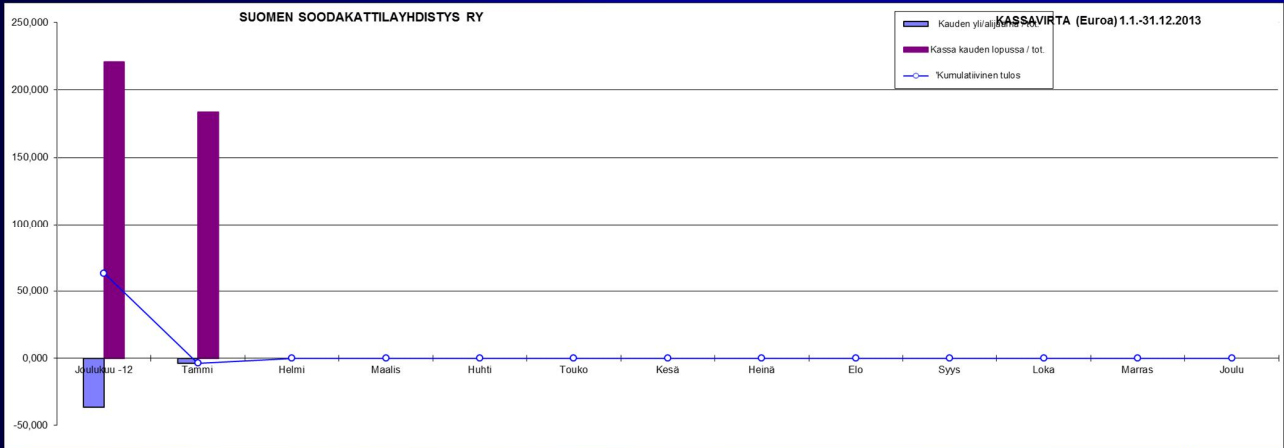
Kumulatiivinen tuntikertymä 2013



Saamiset 31.1.2013

- 116/2012 Savcor Forest Oy 664,20
– Lähetty muistutus

Tulot				
Tulot / tot.			1,970	25,115
Menot				
Menot / tot.			38,261	28,806
Kauden yli/alijäämä / budj.				
Kauden yli/alijäämä / tot.			-36,291	-3,691
'Kumulatiivinen tulos			63,333	-3,691
Ed. kausien rahat ja pankkisaamiset				
Ed. kausien rahat ja pankkisaamiset				220,997
Kassa kauden lopussa / budj.				183,601
Kassa kauden lopussa / tot.			220,997	183,601



LIITE 3
Tilinpäätös 2012

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY

Jaakonkatu 3
01620 VANTAA

Tilinpäätös tilikaudelta 1.1.2012 – 31.12.2012

Toimintakertomus	1.. 21
Tuloslaskelma	22
Tase	23
Liitetiedot	24
Luettelo kirjanpitokirjoista	24
Luettelo tositteista	24
Tilinpäätöksen allekirjoitus	24
Tilinpäätösmerkintä	24
Tilintarkastuskertomus	25
Tase-erittelyt	26
Tilierittelyt	27...30

TULOSLASKELMA	01.01. 2012 -31.12.2012		01.01.2011- 31.12.2011	
Varsinainen toiminta				
Tuotot	64 869,65		64 405,00	
Kulut	72 944,62		76 568,22	
Tuotto / kulujäämä		-8 074,97		-12 163,22
Varainhankinta				
Tuotot	111 967,01		175 300,00	
Kulut	233 887,66		262 810,38	
Tuotto / kulujäämä		-121 920,65		-87 510,38
Sijoitus- ja rahoitustoiminta				
Tuotot	1 978,12	1 978,12	2 206,87	
Kulut			5,02	2 201,85
Tuotto/kulujäämä		-128 017,50		-97 471,75
Avustukset				
Avustukset		128 017,50	96 789,00	96 789,00
Tilikauden tulos		0,00		-682,75
Tilikauden ylijäämä/alijäämä		0,00		-682,75

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS

T A S E

V A S T A A V A A	31.12.2012	31.12.2011
VAIHTUVAT VASTAAVAT		
Lyhytaikaiset saamiset		
Muut saamiset	11 970,66	18 191,81
	-----	-----
Lyhytaikaiset saamiset yhteensä	11 970,66	18 191,81
Rahat ja pankkisaamiset	220 997,15	180 310,49
	-----	-----
VAIHTUVAT VASTAAVAT YHTEENSÄ	232 967,81	198 502,30
 V A S T A A V A A Y H T E E N S Ä	 232 967,81	 198 502,30
	=====	=====
 V A S T A T T A V A A		
OMA PÄÄOMA		
Käyttörahassto	8 246,25	6 246,25
Edellisten tilikausien voitto (tappio)	24 579,68	27 262,43
Tilikauden voitto (tappio)	0,00	-682,75
	-----	-----
OMA PÄÄOMA YHTEENSÄ	32 825,93	32 825,93
 VIERAS PÄÄOMA		
Lyhytaikainen		
Ostovelat	37 634,88	65 370,27
Muut velat	162 507,00	100 306,10
	-----	-----
Lyhytaikaiset velat yhteensä	200 141,88	165 676,37
	-----	-----
VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ	200 141,88	165 676,37
 V A S T A T T A V A A Y H T E E N S Ä	 232 967,81	 198 502,30
	=====	=====

LIITETIEDOT
TILINPÄÄTÖS 31.12.2012

OMAN PÄÄOMAN MUUTOKSET

	2012	2011
Käyttörahassto	8 246,25	6 246,25
Edell. tilikausien tulos	24 579,68	27 262,43
Tilikauden tulos	<u>0,00</u>	<u>-682,75</u>
Oma pääoma yhteensä	32 825,93	32 825,93

KIRJANPITOKIRJAT

PÄIVÄKIRJA	ATK-tulosteena
PÄÄKIRJA	ATK-tulosteena
TASEKIRJA	Erikseen sidottuna
TASE-ERITTELYT	Erikseen sidottuna

TOSITELAJIT JA SÄILYTTAMISTAPA

Pankkitositteet	Paperitositteina
Ostotositteet	Paperitositteina
Myyntitositteet	Paperitositteina
Muistiotositteet	Paperitositteina

TILINPÄÄTÖKSEN ALLEKIRJOITUS:

Vantaa, päivänä kuuta 2013

Hallitus:

TILINTARKASTUSMERKINTÄ:

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY


26.

TASE-ERITTELYT 2012

VASTAAVAA		
LYHYTAIKAISET SAAMISET		11 970,66
MUUT SAAMISET		
Savcor Forest Oy lasku 116/2012	664,20	664,20
SIIRTOSAAMISET		11 306,46
Alv-saaminen	11 306,46	
RAHAT JA PANKKISAAMISET		220 997,15
Nordea	220 997,15	
VASTATTAVAA		
VIERAS PÄÄOMA		
LYHYTAIKAINEN		200 141,88
OSTOVELAT		37 634,88
Pöyry Finland Oy	9 708,34	
Maventa Oy	5,54	
JP-Analysis	9 594,00	
Åbo Akademi	18 327,00	
MUUT LYHYTAIKAISET VELAT		162 507,00
Jäsenistö	162 507,00	

Vantaa, 13.3.2013

Laati:



	Toteutunut	Toteutunut
	1/12	1/11
	12/12	12/11

VARSINAINEN TOIMINTA		
TUOTOT		
3000 Seminaarituotot	64869.65	64405.00
KULUT		
3010 Seminaarikulut	-49780.40	-37809.17
3011 Seminaarikulut	-14834.43	-14435.47
3012 Seminaarikulut	-161.75	-438.80
3013 Seminaarikulut	-1604.91	-1078.38
3015 50-vuotisjuhlakulut	-6563.13	-3790.33

KULUT	-72944.62	-57552.15
MUUT VARSINAISEN TOIMINNAN KULUT		
3810 Pankin palvelumaksut	-143.20	-145.62
3820 Taloushallinto	-11445.27	-7970.89
3825 Taloushallinto 0%	-100.00	0.00
3835 Hallituksen kulut	-881.61	0.00
3840 Hallituksen kulut	-901.00	-24.39
3850 Vuosikokouskulut	-9641.70	-8186.69
3855 Vuosikokouskulut	-1256.35	-322.11
3857 Vuosikulut	-701.19	-1523.00
3860 Apurahat	-2000.00	0.00
3865 Kotisivun päivitys	-1826.08	-843.37
3880 Muut kulut	-2301.52	0.00
3881 Muut kulut	-50.00	0.00

MUUT VARSINAISEN TOIMINNAN KULUT	-31247.92	-19016.07

VARSINAINEN TOIMINTA	-39322.89	-12163.22
TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ		
	-39322.89	-12163.22
VARAINHANKINTA		
TUOTOT		
5000 Jäsenmaksut	175300.01	175300.00
5005 Jäsenmaksut	-63333.00	0.00

TUOTOT	111967.01	175300.00
KULUT/JATKUVALUONTEISET		
5510 Sihteeristö	-37918.96	-28011.41
5515 Sihteeristö	-495.20	-370.34
5520 Hallitus	-4905.90	-6326.32
5530 Kestoisuustyöryhmä	-4917.38	-7437.87
5535 Lipeätyöryhmä	-2184.00	-2178.77
5540 Ympäristötyöryhmä	-4768.85	-2554.42
5541 Ympäristötyöryhmä	-752.92	0.00
5545 Automaatiotyöryhmä	-2620.43	-4009.14
5550 Ohjelmatyöryhmä	-2197.99	-2786.43

KULUT/JATKUVALUONTEISET	-60761.63	-53674.70

	Toteutunut 1/12 12/12	Toteutunut 1/11 12/11

KULUT/PROJEKTIT		
5700 Kestoisuustyöryhmä	-24970.00	0.00
5710 Lipeätyöryhmä	-11900.00	-15000.00
5720 Ympäristötyöryhmä	-28517.16	-12140.58
5721 Ympäristötyöryhmä	-1667.00	-3334.00
5730 Automaatiotyöryhmä	-3422.04	-20768.46
5740 Ohjelmatyöryhmä	0.00	-2325.55
5770 Kotisivu	-5226.00	-887.55
5786 SKYREC	-66175.91	-135737.54
5788 SKYREC	0.00	-18942.00
	-----	-----
KULUT/PROJEKTIT	-141878.11	-209135.68
	-----	-----
VARAINHANKINTA	-90672.73	-87510.38
	-----	-----
TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ	-129995.62	-99673.60
	-----	-----
SIJOITUS- JA RAHOITUSTOIMINTA		
TUOTOT		
6010 Korkotuotot	1970.08	2190.20
6020 Yhteisökorko/maksettava t.saatu	7.69	16.67
	-----	-----
TUOTOT	1977.77	2206.87
	-----	-----
KULUT		
6508 Veronkorotus, veron lisäys	0.00	-5.02
6520 Senttienpyöristykset	0.35	0.00
	-----	-----
KULUT	0.35	-5.02
	-----	-----
SIJOITUS- JA RAHOITUSTOIMINTA	1978.12	2201.85
	-----	-----
AVUSTUKSET		
8000 Avustukset	128017.50	96789.00
	-----	-----
KOKONAISTUOTTO-/KOKONAISKULUJÄÄMÄ	0.00	-682.75
	-----	-----
TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ (ALIJÄÄMÄ)	0.00	-682.75

	Tase 12/12	Tase 12/11
VASTAAVAA		
VAIHTUVAT VASTAAVAT		
LYHYTAIKAISET SAAMISET		
MUUT SAAMISET		
1840 Jäsenmaksusaamiset		2928.00
1860 Muut saamiset	664.20	664.20
	-----	-----
MUUT SAAMISET	664.20	3592.20
SIIRTOSAAMISET		
1800 Siirtosaamiset	11306.46	14599.61
	-----	-----
LYHYTAIKAISET SAAMISET	11970.66	18191.81
RAHAT JA PANKKISAAMISET		
1910 Nordea 158330-109709	220997.15	180310.49
	-----	-----
VAIHTUVAT VASTAAVAT	232967.81	198502.30

	Tase 12/12	Tase 12/11

VASTATTAVAA		
OMA PÄÄOMA		
2030 Peruspääoma	8246.25	6246.25
2070 Edell. tilikausien voitto (tappio)	24579.68	27262.43
2080 Tilikauden voitto/tappio		-682.75
	-----	-----
OMA PÄÄOMA	32825.93	32825.93
VIERAS PÄÄOMA		
LYHYTAIKAINEN		
OSTOVELAT		
2760 Ostovelat	37634.88	65370.27
MUUT LYHYTAIKAISET VELAT		
2990 Muut lyhytaikaiset velat	162507.00	99174.00
ALV-TILIT		
2953 Maksettava ALV		1132.10
	-----	-----
LYHYTAIKAINEN	200141.88	165676.37
	-----	-----
VASTATTAVAA	232967.81	198502.30

LIITE 4
Budjettiehdotus 2013

	Budjetti vuodelle 2013	budjetti- suunnitelma 2014	budjetti- suunnitelma 2015	budjetti- suunnitelma 2016
TULOT				
Jäsenmaksut ja muu säännöllinen tuki				
Kattilan käyttäjät	130 000	130 000	130 000	130 000
Kattilan valmistajat	29 000	29 000	29 000	29 000
If Vahinkovakuutus	7 000	7 000	7 000	7 000
Pohjola	4 500	4 500	4 500	4 500
YIT	9 000	9 000	9 000	9 000
Pöyry Finland	9 000	9 000	9 000	9 000
Labtium	4 500	4 500	4 500	4 500
Inspecta	9 000	9 000	9 000	9 000
Ulkojäsenet	3 600	3 600	3 600	3 600
Yhteensä	205 600	205 600	205 600	205 600
Ennakkojäsenmaksut	0	0	0	0
Kokousten osallistumismaksut				
Konemestaripäivä	25 000	25 000	25 000	25 000
Vuosikokous	0	0	0	0
Soodakattilapäivä	35 000	35 000	36 000	36 000
SKY 50-vuotisjuhla	0	180 000		
Yhteensä	60 000	240 000	61 000	61 000
Ulkopuolinen rahoitus				
Julkinen rahoitus				
Julkinen rahoitus yhteensä	0	0	0	0
Ulkopuolinen rahoitus yhteensä	0	0	0	0
Korkotuotot	1 500	1 000	1 000	1 000
TULOT YHTEENSÄ	267 100	446 600	267 600	267 600

	Budjetti vuodelle 2013	budjetti- suunnitelma 2014	budjetti- suunnitelma 2015	budjetti- suunnitelma 2016
MENOT				
VARSINAINEN TOIMINTA				
Seminaarikulut				
Konemestaripäivä	25 000	25 000	25 000	25 000
Soodakattilapäivä	35 000	35 000	35 000	35 000
50-vuotisjuhla	20 000	200 000	0	0
Seminaarikulut yhteensä	80 000	260 000	60 000	60 000
Muu varsinainen toiminta				
Taloushallinto	14 000	14 000	14 000	14 000
Vuosisikous	15 000	15 000	15 000	15 000
Pankin palvelumaksut	200	200	200	200
Opinnäytetyöapuraha	2 000	2 000	2 000	2 000
Kotisivun ylläpito	2 000	2 000	2 000	2 000
Muut ostokulut	2 000	2 000	2 000	2 000
Muu varsinainen toiminta yhteensä	35 200	35 200	35 200	35 200
VARSINAINEN TOIMINTA YHTEENSÄ	115 200	295 200	95 200	95 200
JATKUVALUONTEISET TEHTÄVÄT				
Sihteeristötyö				
Sihteeristön työ	25 000	25 000	25 000	25 000
Kansainvälinen toiminta	10 000	10 000	10 000	10 000
Sihteeristötyö yhteensä	35 000	35 000	35 000	35 000
Hallitus ja työryhmät				
Hallitus	8 000	8 000	8 000	8 000
Kestoisuustyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Vaurioraportointi	1 000	1 000	1 000	1 000
Lipeätyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Ympäristötyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Automaatiotyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Ohjelmatyöryhmä	3 000	4 000	4 000	4 000
Hallitus ja työryhmät yhteensä	36 000	37 000	37 000	37 000
JATKUVALUONTEISET TEHTÄVÄT YHTEENSÄ	71 000	72 000	72 000	72 000
PROJEKTIT				
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue				
Suojaussuosituksen päivitys	3 000			
Kestoisuustyöryhmä yhteensä	3 000	25 000	25 000	25 000
Lipeätyöryhmän tehtäväalue				
Syöttövesipumpun mitoitus (LUT)	11 900			
Lipeätyöryhmä yhteensä	11 900	25 000	25 000	25 000
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue				
POPE	7 858			
Hajukaasuosituksen päivitys (ATR/YTR:n kanssa)	1 500			
Ympäristötyöryhmä yhteensä	9 358	25 000	25 000	25 000
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue				
UPS-järjestelmän vikapuu	500			
Automaatiotyöryhmä yhteensä	500	25 000	25 000	25 000
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue				
Ohjelmatyöryhmä yhteensä	0	0	0	0
Projektiehdotukset (varaus)				
Muut projektiehdotukset (varaus)	119 475			
Projektiehdotukset yhteensä	119 475	0	0	0
PROJEKTIT YHTEENSÄ	144 233	100 000	100 000	100 000
MENOT YHTEENSÄ	330 433	467 200	267 200	267 200
TULOS				
Tulot	267 100	446 600	267 600	267 600
Menot	330 433	467 200	267 200	267 200
Tilikauden yli/alijäämä	-63 333	-20 600	400	400

LIITE 5

**KTR: Aktiivihiihden mitoituksen varmistus ja optimointi
sekä TOC-reduktion varmistaminen
JP-analysis/Oulun Yliopisto – alustavat tulokset 11.3.2013**

Loppuraportti

Aktiivihiilen mitoituksen varmistus ja optimointi sekä TOC-reduktion varmistaminen

1 Taustaa

Soodakattilayhdistyksen SKYREC-projektissa on tutkittu aktiivihiilen käyttöä soodakattilalaitoksen lisäveden orgaanisen aineen poistossa vuosina 2009 – 2013. Aiheesta on valmistunut pro gradu –työ, raportti jatkotutkimushankkeen tuloksista ja tieteellinen julkaisu. Tutkimuksissa on osoitettu, että aktiivihiilisuodatus alentaa jopa 60 - 70 % lisäveden orgaanisen hiilen (TOC) pitoisuutta. Kokeet on toteutettu laboratorio-, pilot- ja tehdasmittakaavassa. Kevään 2012 aikana on selvitetty otsonointi- ja vetyperoksidihapetusten vaikutusta TOC:n reduktioon. Selvitetty katalysoinnin vaikutuksia aktiivihiilen toimivuuteen. Lisäksi lyhyt koe aktiivihiilen ja sekavaihtimen toimivuudesta toisiinsa sekoitettuna. Talven 2012 – 2013 aikana on tutkittu aktiivihiilisuodattimien mitoitusta nostamalla virtaussuhdetta alhaisista arvoista realistisiin arvoihin. Lisäksi on vertailtu eri TOC-mittalaitteiden välisiä eroja TOC-reduktion varmistamiseksi.

2 Toteutus

Aktiivihiilien mitoituksen optimointi toteutettiin olemassa olevilla suodatin kolonneilla. Kolonneja on kahta eri mallia. Käytettyjen kolonnien ja aktiivihiilisuodattimeksi kaavaillun suodattimen (Heikkoanioni) speksit ja käytetyt virtaussuhteet on taulukossa 1. Kokeissa virtaussuhde aloitettiin alhaisista arvoista ja yhden hiilisuodattimen (AC3) virtaussuhde nostettiin vaiheittain realistiseen arvoon, joka vastaa virtaussuhdetta käytettäessä heikkoanionivaihtimen suodatinta aktiivihiilisuodatuksena (n. 30 BV/h). Aktiivihiilisuodattimien AC1 ja AC2 virtaussuhteet pidettiin vakioina. TOC-reduktiot määritettiin TEKMAR Phoenix 3000 analysaattorilla (JP-analysis-yrityksen laite). Lisäksi tuloksia vertailtiin aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyyn TOC-laitteistoon (Oulun yliopiston laite). Johtokykyä seurattiin jokaisen aktiivihiilisuodattimen jälkeen reaaliaikaisella mittauksella.

mitoitusvirtaama	Heikkoanioni 55 l/s	AC1 2 l/min	AC2 kaksi pientärotametriä	AC 3
Vesivirtaus	198 m ³ / h		0,124	0,031
Massa tilavuus	6 m ³		0,015	0,005
Virtaussuhde	5_40 33 BV / h		8,180	6,565
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h		0,220	0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²		0,0380	0,0095
Suodatus nopeus	10_50 0,0 m/h		3,272	3,282
Massapetin paksuus	>700 1327 mm		400	500
Virtaukset tarkistettu 18.12.2012		0,12076087	0,03117647	0,02785714
Vesimäärät lisätty 19.12.2012		4 l/min	2+1 rotametri	
Vesivirtaus	198 m ³ / h		0,232	0,051
Massa tilavuus	6 m ³		0,015	0,005
Virtaussuhde	5_40 33 BV / h		15,266	10,829
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h		0,220	0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²		0,0380	0,0095
Suodatus nopeus	10_50 0,0 m/h		6,106	5,414
Massapetin paksuus	>700 1327 mm		400	500
28.12.2012 klo 10:00 AC2 vesimäärä pudotettu alkuperäiseen (2 pientä rotametriä)				
	198 m ³ / h		0,232	0,031
			15,2655682	6,56450399
			10,8287775	0,051 m ³ /h
14.01.2012 klo 13:00	AC1 ja AC3 vesimäärä lisätty	2 pientä ja kaksi isoa rotametri		
Vesivirtaus	198 m ³ / h		0,270	0,031
Massa tilavuus	6 m ³		0,015	0,005
Virtaussuhde	5_40 33 BV / h		17,766	6,565
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h		0,220	0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²		0,0380	0,0095
Suodatus nopeus	10_50 #VIITTAUS! 0,0 m/h		7,106	3,282
Massapetin paksuus	>700 1327 mm		400	500
31.1.2013 AC3 tarkistettu klo 14:30				
Vesivirtaus	198 m ³ / h		0,233	0,02386364
Massa tilavuus	6 m ³		0,015	0,005
Virtaussuhde	5_40 Petiilavuus/h 33 BV / h		15,298	5,025
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h		0,220	0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²		0,0380	0,0095
Suodatus nopeus	10_50 0,0 m/h		6,119	2,512
Massapetin paksuus	>700 1327 mm		400	500
04.2.2013 AC3 Lisätty AC3				
Vesivirtaus	198 m ³ / h		0,243	0,0225
Massa tilavuus	6 m ³		0,015	0,005
Virtaussuhde	5_40 Petiilavuus/h 33 BV / h		15,956	4,738
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h		0,220	0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²		0,0380	0,0095
Suodatus nopeus	10_50 0,0 m/h		6,383	2,369
Massapetin paksuus	>700 1327 mm		400	500
Tarkistus 1.03.				
Vesivirtaus	198 m ³ / h			0,0255
Massa tilavuus	6 m ³			0,005
Virtaussuhde	5_40 33 BV / h			5,369
Suodattimen halkaisija	2,4 m ³ / h			0,110
Suodattimen pintaala	4,5 m ²			0,0095
Suodatus nopeus	10_50 0,0 m/h			2,685
Massapetin paksuus	>700 1327 mm			500

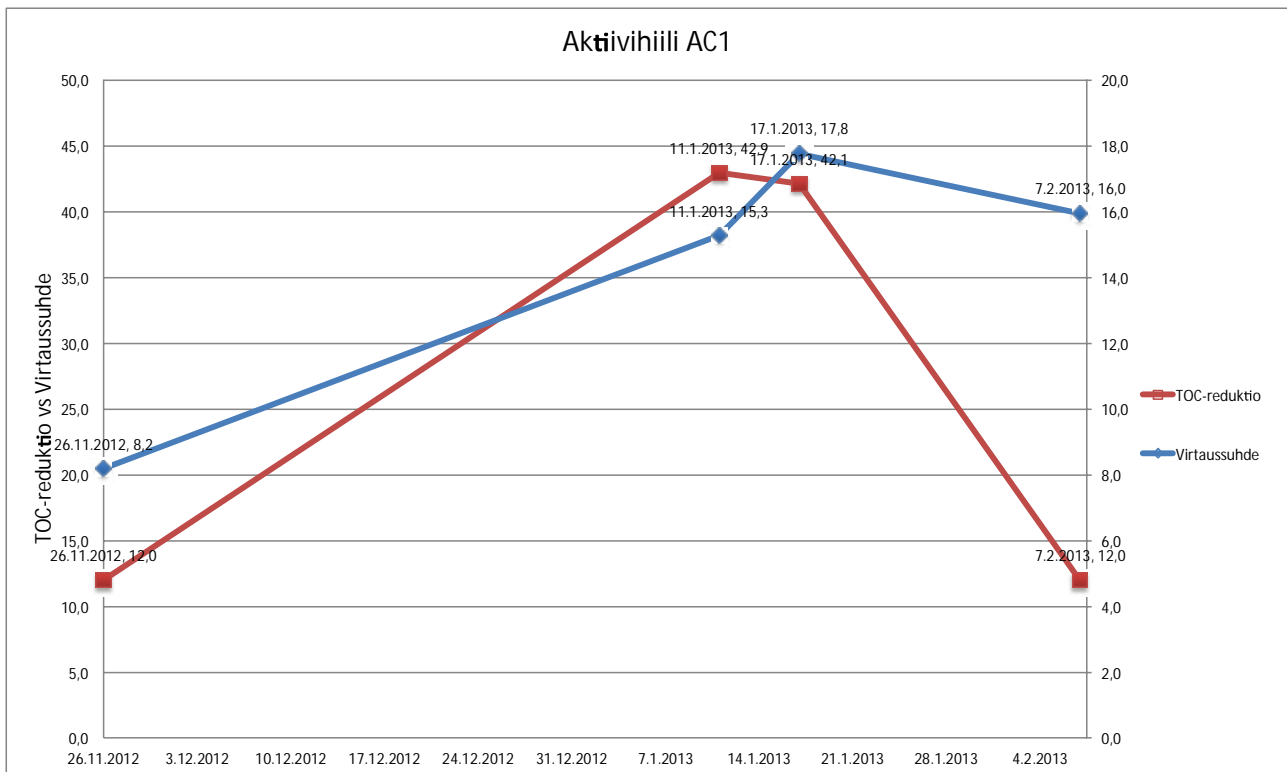
Taulukko 1. Käytettyjen aktiivihiiლისუოდattimien ja vertailusuodattimen (heikkoanioninvaihdin) speksit ja mitoituskokeissa käytettyjen virtaamat ja virtaussuhdearvot

2.1 Tulokset

Aktiivihii AC1:

Kuvassa 1 on esitettyä aktiivihiiლისუოდattin AC1:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona. Aktiivihii AC1 ja sekavaihdin MB1 oli kytketty aluksi väärin. Tämä on aiheuttanut alhaisen TOC-reduktion 26.11.2012. TOC-reduktio on ollut 11.1 ja 17.1 n. 42 % ja romahtanut 7.2.13 mitatuissa

näytteissä, jolloin TOC-reduktio on ollut 12 %. Romahdus johtuu AC1:n hiilipatjan karkaamisesta näytteen otto pisteeseen. Tämä on havaittu johtokykymittausputken mustumisena.



Kuva 1. Aktiivihiilen AC1:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona.

Aktiivihiili AC2:

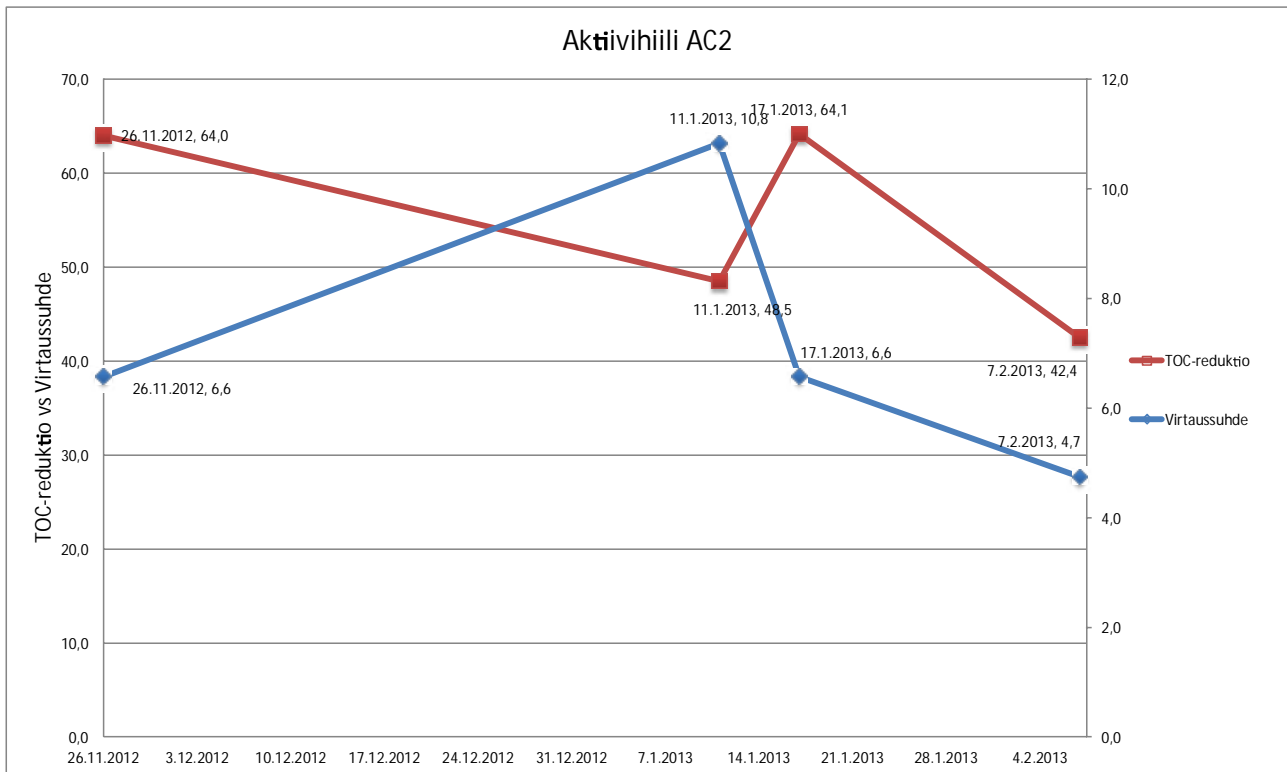
Kuvassa 2 on esitettyä aktiivihiilisuodatin AC2:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona. TOC-reduktio on vaihdellut 64 % ja 42 % välillä.

Aktiivihiili AC3:

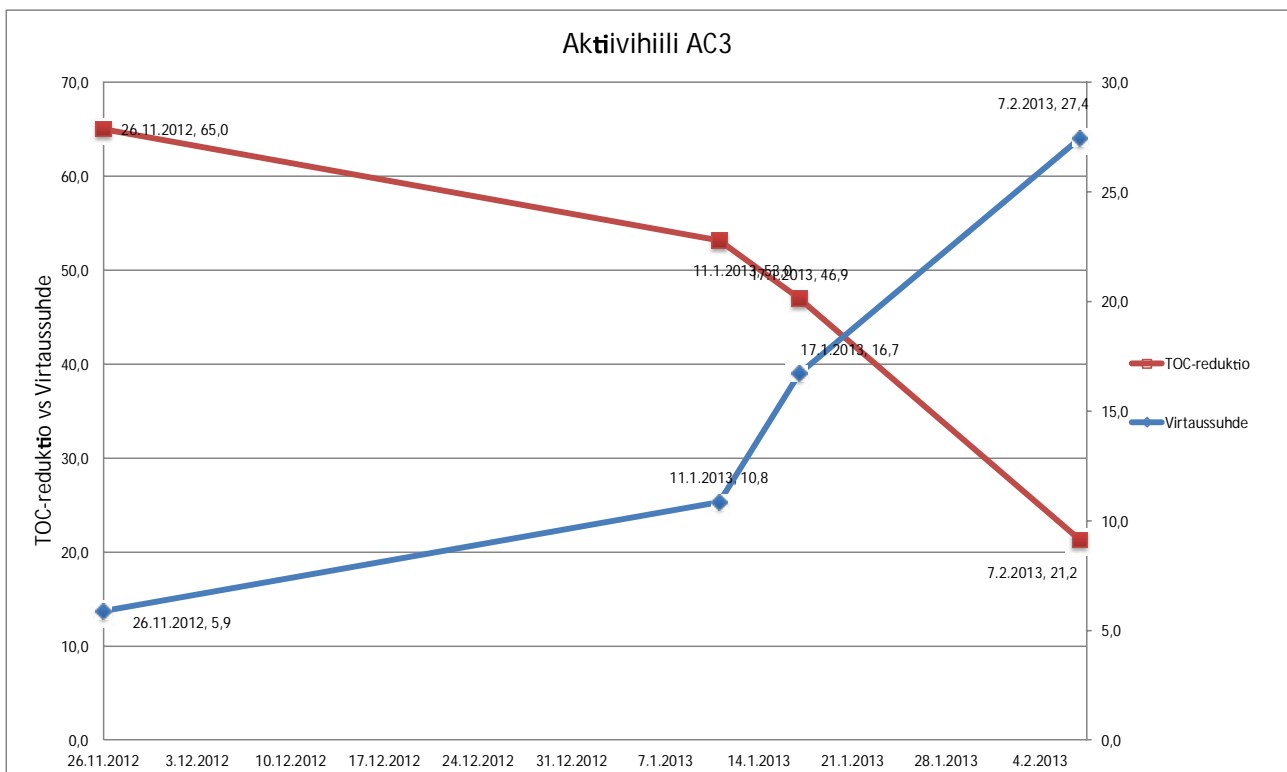
Kuvassa 3 on esitettyä aktiivihiilisuodatin AC3:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona. TOC-reduktio on vähentynyt virtaussuhteen ja ajan funktiona.

Sekavaihtimet MB1, MB2 ja MB3:

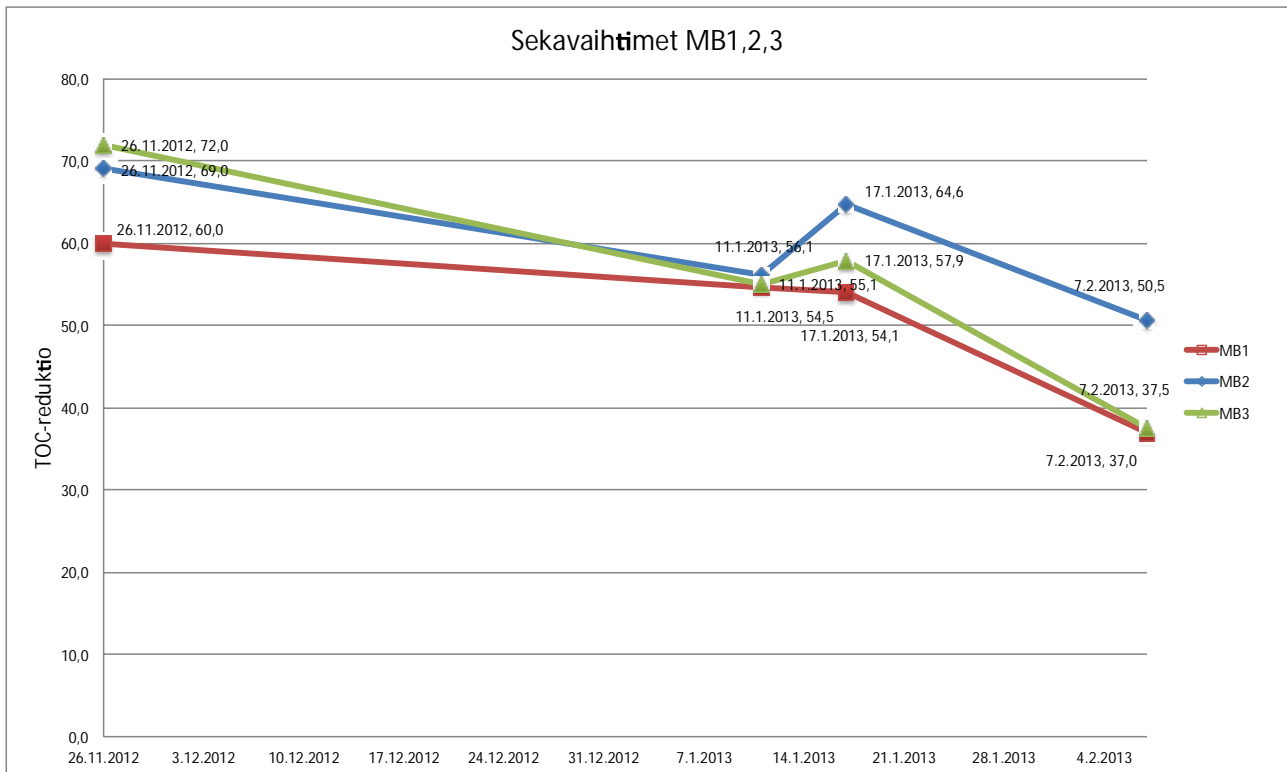
Kuvassa 4 on esitettyä sekavaihtimien MB1, MB2 ja MB3 TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona. TOC-reduktio on vähentynyt ajan / virtaussuhteen funktiona.



Kuva 2. Aktiivihiihi AC2:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona.



Kuva 3. Aktiivihiihi AC3:n TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona.



Kuva 4. Sekavaihtimien MB1, MB2 ja MB3 TOC-reduktiot virtaussuhteen ja ajan funktiona.

Jaakko Pellinen □

+358 50 5916109

jaakko.pellinen@jp-analysis.fi

Kaitoväylä 1 F2 □

90570 Oulu

www.jp-analysis.fi

LIITE 6
KTR: TOC-mittaukset Metsä Fibre Kemi
JP-analysis – alustavat tulokset 12.3.2013

RAPORTTI

METSÄ-BOTNIAN SOODAKATTILAN VESIANALYYSIT

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Kemin Metsä-Botnia-tehtaan soodakattilan ioninvaihtosarjan yhteydessä olevan UV-laitteiston TOC-reduktiotehoa. TOC-näytteitä varten otettiin näytteet anioninvaihtosarjan (A1) jälkeen sekä sekavaihtimen (MB1) jälkeen. UV-laitteiston jälkeen ei ollut näytteen otto paikkaa. Lisäksi näytteet otettiin soodakattilan tulistetusta höyrykierrosta. Jokaisesta näyttepaikasta otettiin kolme rinnakkaista näytettä. Näytteet analysoitiin Tekmar Pheonix 8000 analysaattorilla.

Tulokset

näyte nro	Näyte	ppb	ka
1	Anioninvaihdin 1	233.0	
2	Anioninvaihdin 1	248.0	
3	Anioninvaihdin 1	244.0	242
4	Sekavaihdin 1	192.0	
5	Sekavaihdin 1	190.0	
6	Sekavaihdin 1	202.0	195
7	Tulistettu höyry	674.0	
8	Tulistettu höyry	667.0	
9	Tulistettu höyry	674.0	672

TOC-reduktio on n. 20 % anioninvaihtimen ja sekavaihtimen välillä. Reduktio vastaa sekavaihtimen TOC-reduktiokykyä.

Johtopäätökset

Näiden tulosten perusteella UV-käsittely ei tehosta TOC-reduktiota. Kuitenkin, tuloksista ei voida osoittaa UV-käsittelyn tehoa. Lisäksi UV-laitteistosta oli muutama lamppu pois käytöstä näytteiden otto hetkellä.

Uudet näytteet tulisi ottaa uudestaan kun kaikki lamput ovat käytössä. Lisäksi näytteet tulisi ottaa ilman UV-käsittelyä (UV-laite pois päältä) ja käsittelyn kanssa. Tulistetun höyryn vesinäytteiden TOC-pitoisuudet ovat poikkeuksellisen korkeat.

Raportin on tehnyt,

12.3.2013

Jaakko Pellinen
JP-ANALYSIS

LIITE 7
YTR: POPE

Itä-Suomen Yliopisto – alustavat mittau tulokset 20.3.2013

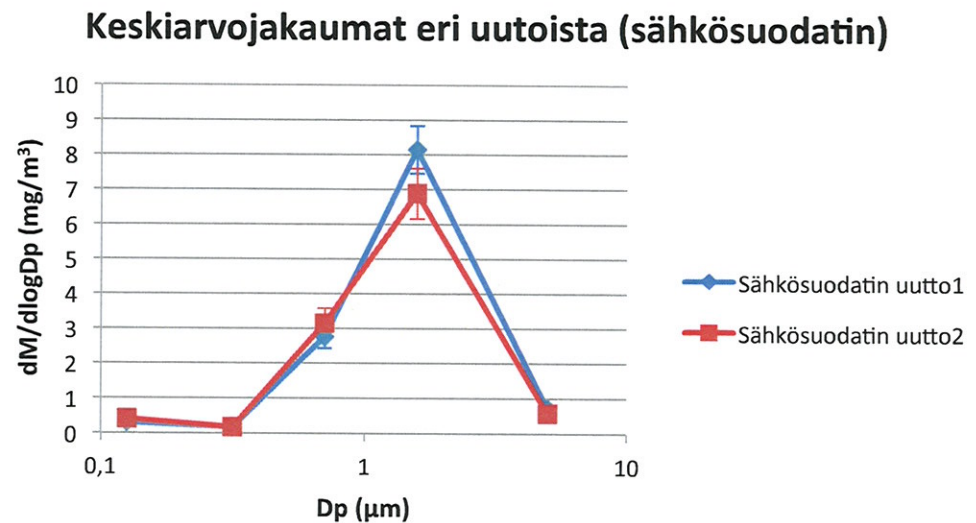
POPE, UPM

UEF, FINE laboratorio
M. Kortelainen, H.Koponen, I. Nuutinen, J. Tissari, K.
Kuuspalo, J. Jokiniemi

20.03.2013, Draft

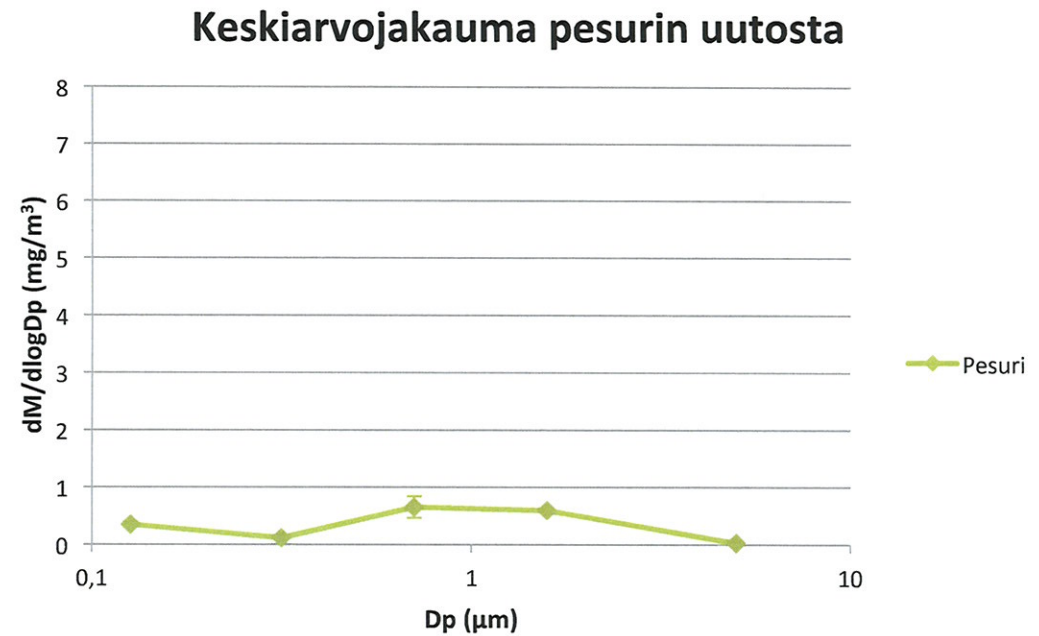
POPE, UPM

- Näytteet sähkösuodattimen jälkeen:
 - A uutto: kerätty 26.11.2012 15:23 – 27.11.2012 12:10
 - (3 settiä)
 - B uutto: kerätty 27.11.2012 12:25 – 20:05
 - (3 settiä)



POPE, UPM

- Näytteet pesurin jälkeen:
 - Kerätty 28.11.2012 14:11 – 30.11.2012 15:00
 - (3 settiä)

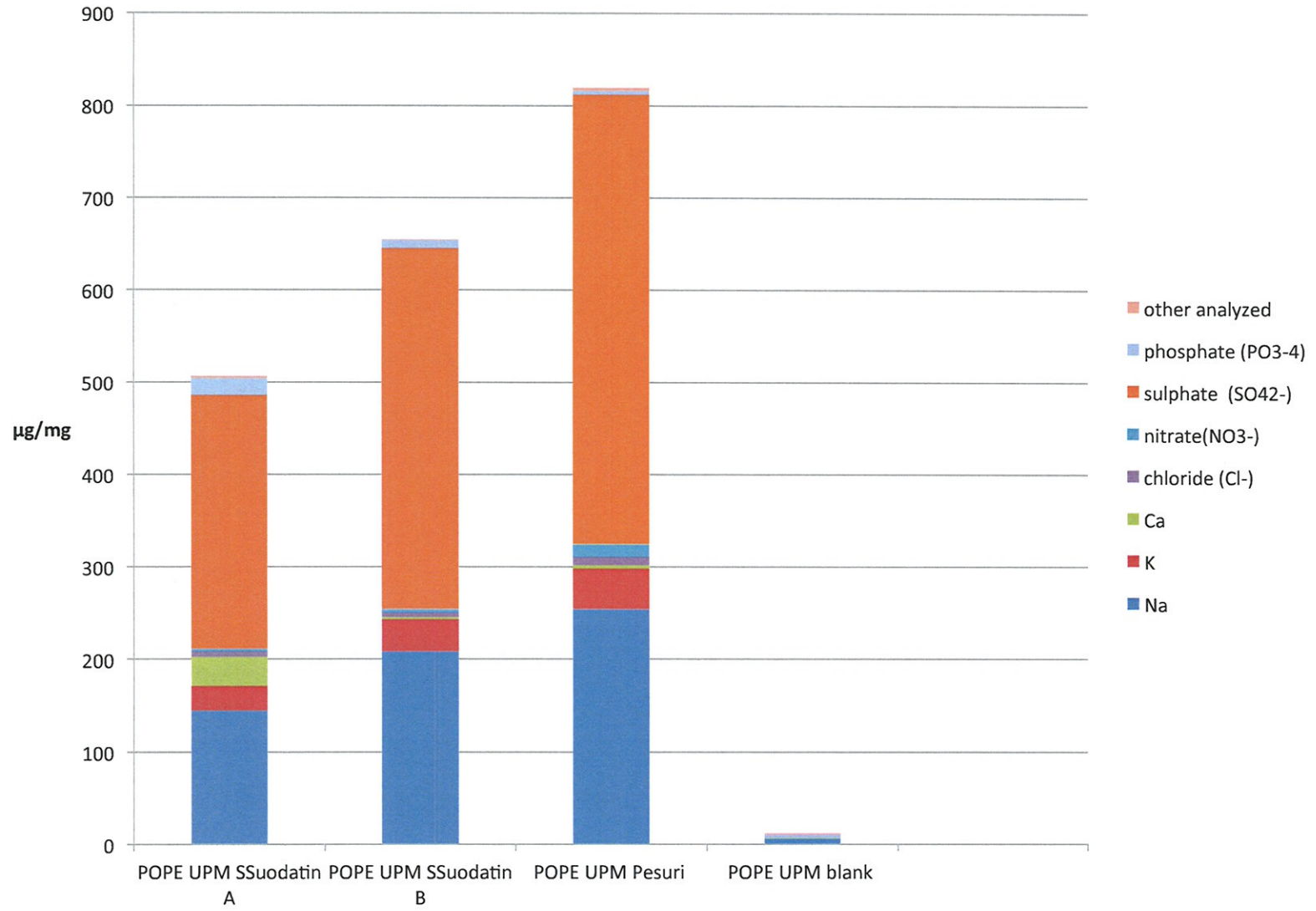


Alkuaineet ja ionit

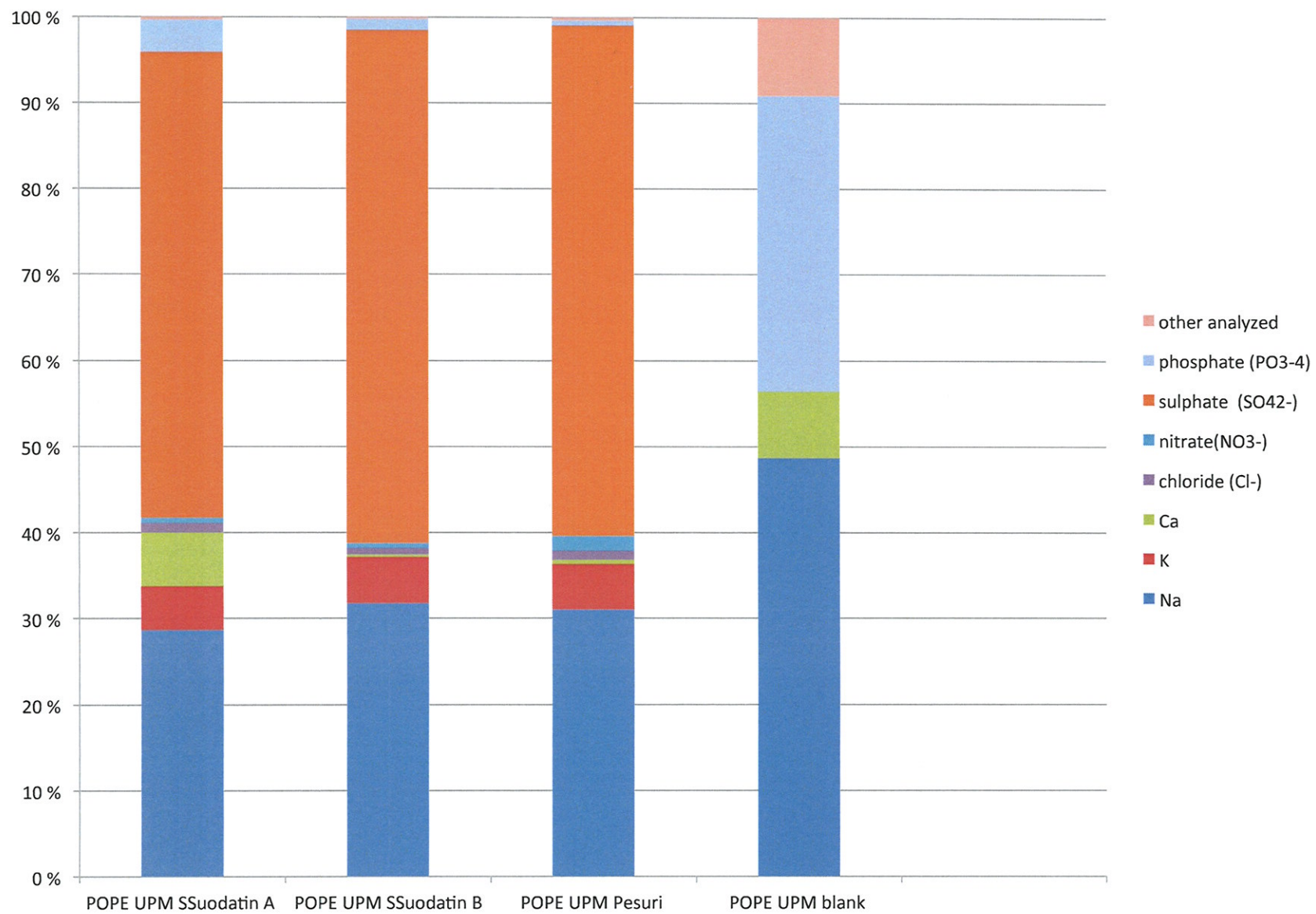
Määrittäysrajat	
Li	0,025
Be	0,005
B	0,005
Na	1
Mg	0,25
Al	0,025
K	1
Ca	0,25
Ti	0,025
V	0,005
Cr	0,005
Mn	0,025
Fe	0,075
Co	0,005
Ni	0,005
Cu	0,005
Zn	0,025
As	0,005
Se	0,005
Rb	0,005
Sr	0,005
Mo	0,005
Ag	0,025
Cd	0,005
Sb	0,005
Ba	0,005
Tl	0,005
Pb	0,005
Bi	0,005
Th	0,005
U	0,005
bromide (Br)	1
chloride (Cl ⁻)	1
nitrate(NO ₃ ⁻)	1
sulphate (SO ₄ ²⁻)	1
fluoride (F ⁻)	2
phosphate (PO ₄ ³⁻)	?

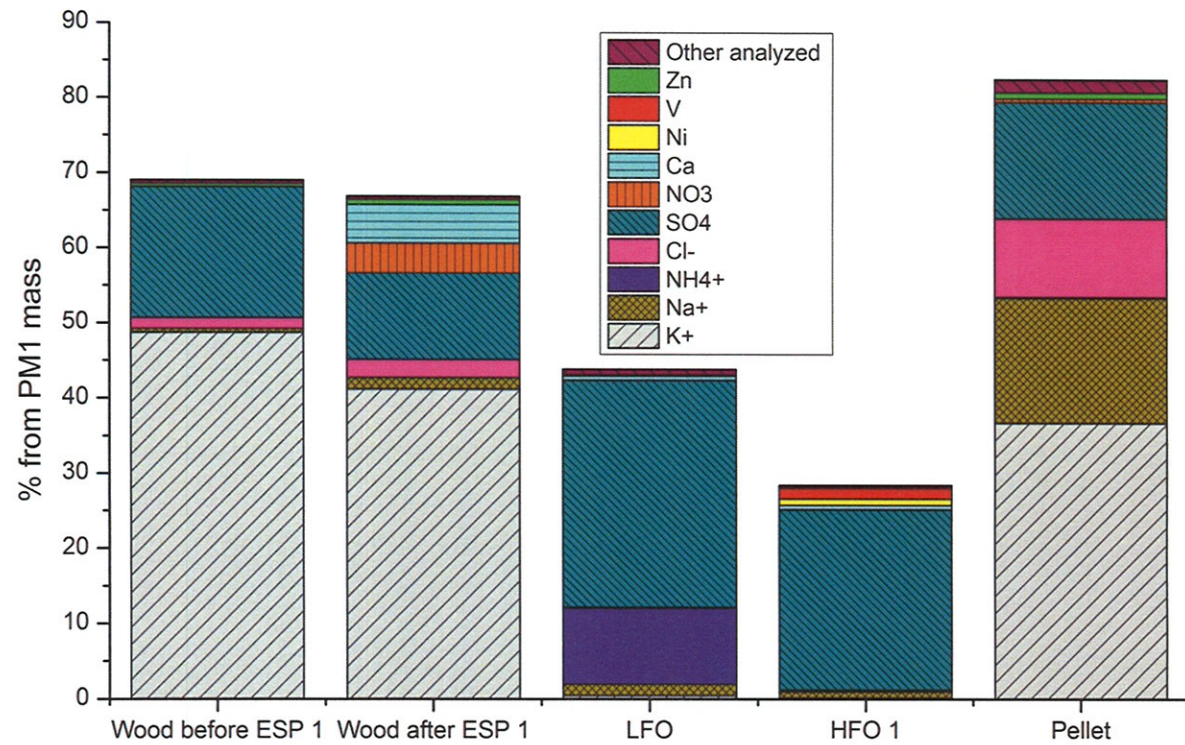
		POPE UPM SSuodatin A	POPE UPM SSuodatin B	POPE UPM Pesuri	POPE UPM blank
Be	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
B	µg/mg	0,3	0,2	0,2	0,1
Na	µg/mg	145,0	208,2	254,4	5,7
Mg	µg/mg	n.d.	n.d.	0,6	n.d.
Al	µg/mg	0,3	0,1	n.d.	n.d.
K	µg/mg	25,6	35,1	43,3	n.d.
Ca	µg/mg	31,8	2,1	4,0	0,9
Ti	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
V	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cr	µg/mg	n.d.	n.d.	0,1	n.d.
Mn	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fe	µg/mg	0,6	0,5	0,8	0,9
Co	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ni	µg/mg	0,1	n.d.	n.d.	n.d.
Cu	µg/mg	n.d.	n.d.	0,6	0,1
Zn	µg/mg	0,2	0,1	0,4	n.d.
As	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Se	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rb	µg/mg	0,1	0,2	0,2	n.d.
Sr	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mo	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ag	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cd	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sb	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ba	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tl	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pb	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bi	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Th	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
bromide (Br)	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
chloride (Cl ⁻)	µg/mg	6,0	5,0	9,0	n.d.
nitrate(NO ₃ ⁻)	µg/mg	3,0	4,0	14,0	n.d.
sulphate (SO ₄ ²⁻)	µg/mg	274,0	391,0	487,0	n.d.
fluoride (F ⁻)	µg/mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
phosphate (PO ₄ ³⁻)	µg/mg	19,0	9,0	5,0	4,0
Total	µg/mg	506,2	655,4	819,6	11,6
Saanto	%	50,6	65,5	82,0	1,2

POPE UPM, alkuaineet ja ionit



POPE UPM, alkuaineet ja ionit, suhteelliset pitoisuudet





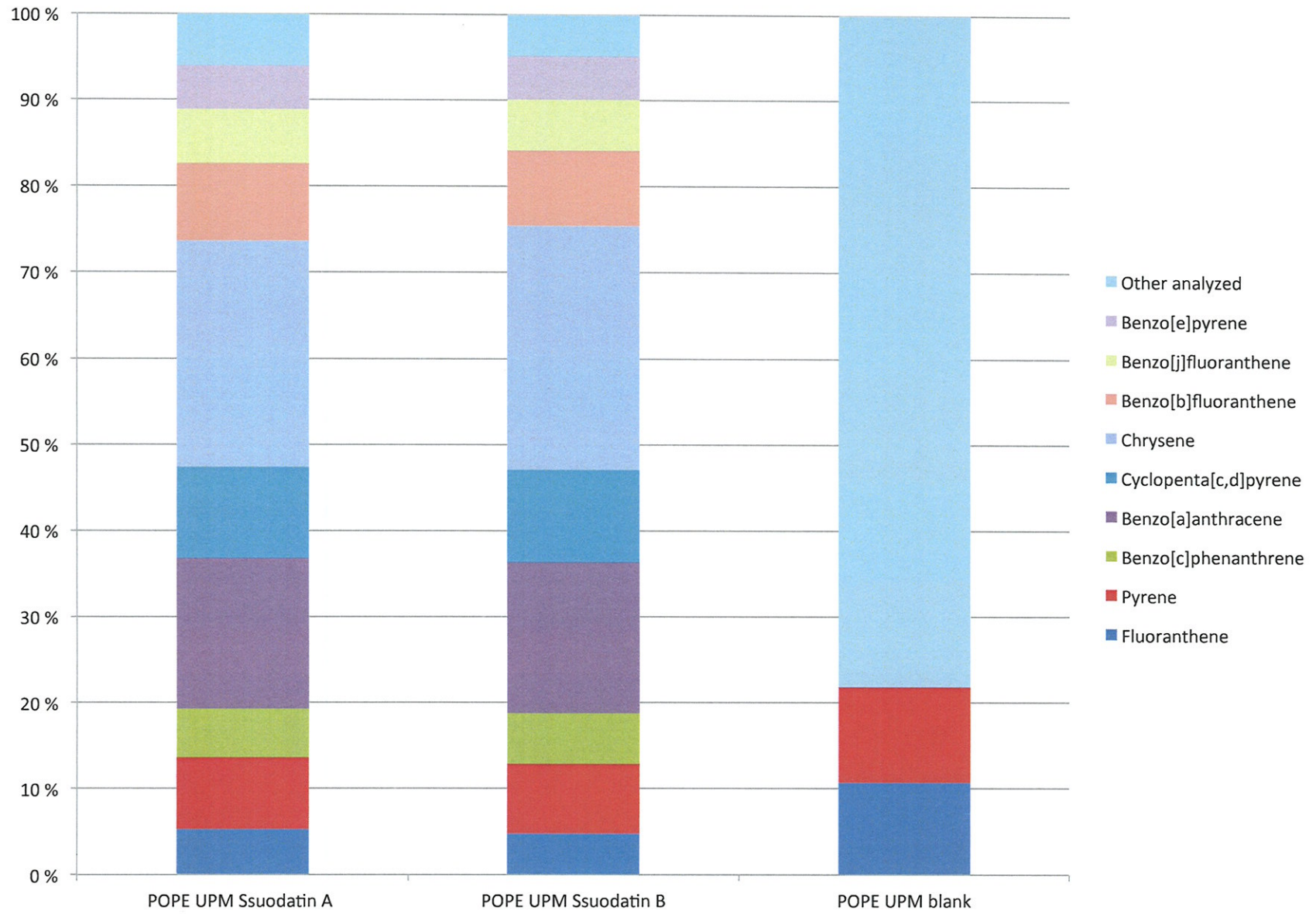
PM1 Pääkomponentit hakkeelle, kevyelle öljylle (LFO), raskaalle öljylle (HFO) ja puupelletille.

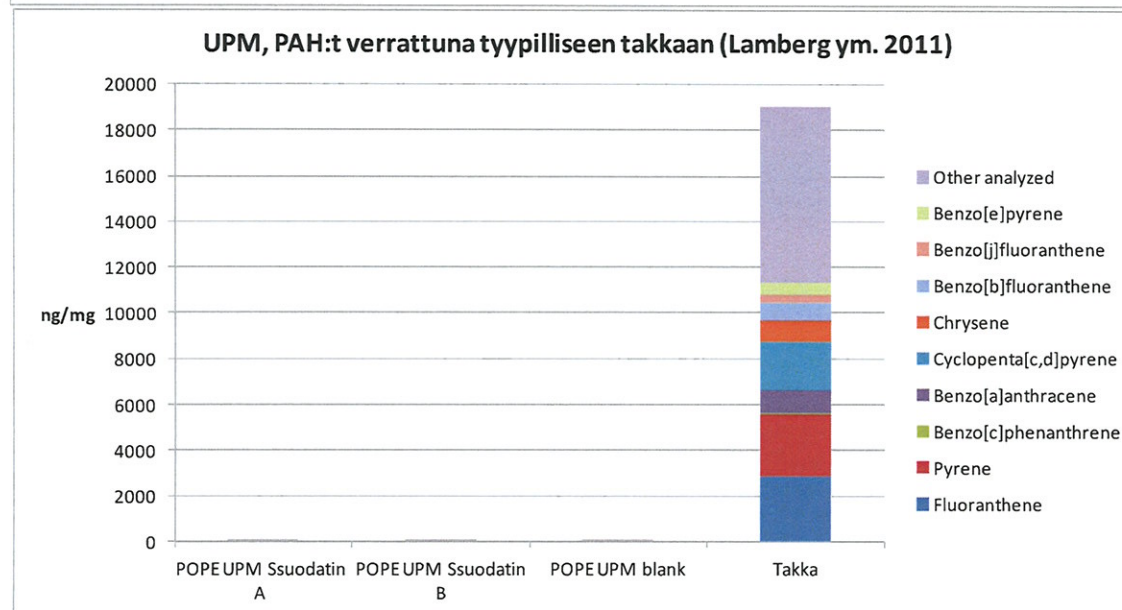
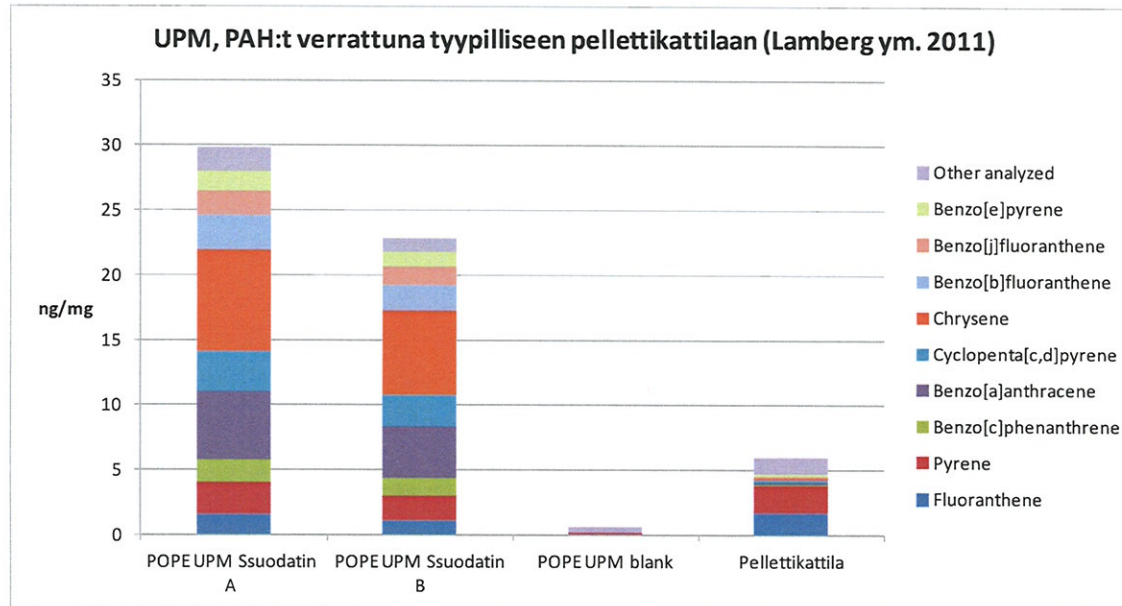
PAH-yhdisteet

Määrittämysraja 0,1 ng/
mg

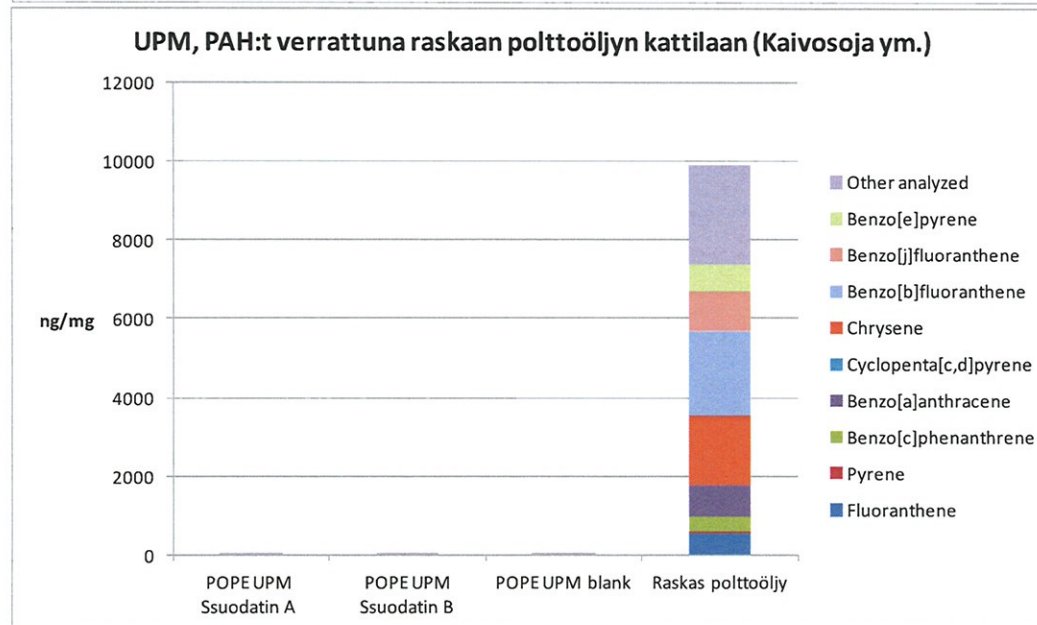
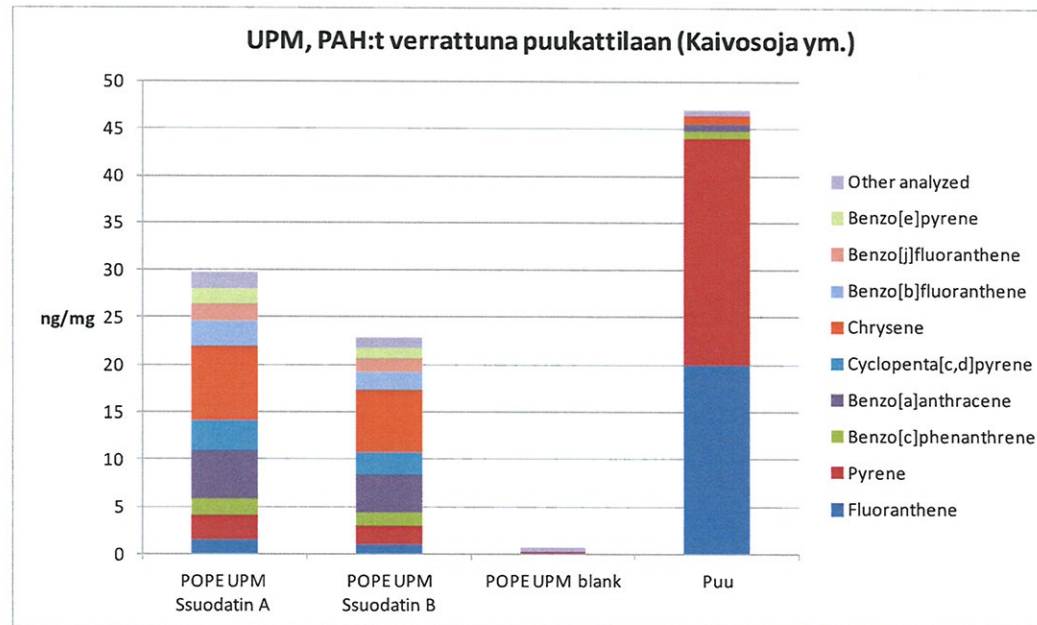
Compound	POPE UPM Ssuodatin A POPE UPM Ssuodatin B POPE UPM blank		
	ng/mg	ng/mg	ng/mg
Naphthalene	0,2	0,1	0,1
Acenaphthylene	n.d.	n.d.	n.d.
Acenaphthene	n.d.	n.d.	n.d.
Fluorene	n.d.	n.d.	n.d.
Phenanthrene	0,1	0,1	0,3
Anthracene	n.d.	n.d.	n.d.
1-Methylphenanthrene	n.d.	n.d.	n.d.
Fluoranthene	1,6	1,1	0,1
Pyrene	2,5	1,9	0,1
Benzo[c]phenanthrene	1,7	1,4	n.d.
Benzo[a]anthracene	5,2	4,0	n.d.
Cyclopenta[c,d]pyrene	3,2	2,5	n.d.
Triphenylene	1,0	0,6	n.d.
Chrysene	7,8	6,5	n.d.
5-Methylchrysene	n.d.	0,0	n.d.
Benzo[b]fluoranthene	2,7	2,0	n.d.
Benzo[k]fluoranthene	n.d.	n.d.	n.d.
Benzo[j]fluoranthene	1,9	1,4	n.d.
Benzo[e]pyrene	1,5	1,2	n.d.
Benzo[a]pyrene	0,4	0,2	n.d.
Perylene	n.d.	n.d.	n.d.
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	n.d.	n.d.	n.d.
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	n.d.	n.d.
Benzo[g,h,i]perylene	0,2	n.d.	n.d.
Anthanthrene	n.d.	n.d.	n.d.
Dibenzo[a,l]pyrene	n.d.	n.d.	n.d.
Dibenzo[a,e]pyrene	n.d.	n.d.	n.d.
Coronene	n.d.	n.d.	n.d.
Dibenzo[a,i]pyrene	n.d.	n.d.	n.d.
Dibenzo[a,h]pyrene	n.d.	n.d.	n.d.
Total	29,8	22,9	0,6

POPE UPM, PAH:t, suhteelliset pitoisuudet





Lamberg, H., Nuutinen, K., Tissari, J., Ruusunen, J., Yli-Pirilä, P., Sippula, O., Tapanainen, M., Jalava, P.I., Makkonen, U., Teinilä, K., Saarnio, K., Hillamo, R., Hirvonen, M-R., Jokiniemi, J., 2011. Physicochemical characterization of fine particles from small scale wood combustion for toxicological studies. Atmospheric Environment 2011, 45, 7635–7643.



Kaivosoja T., Jalava P.1., Lamberg H., Viren A., Tapanainen M., Torvela T., Tapper U., Sippula O., Tissari J., Hillamo R., Hirvonen M.-R., Jokiniemi J., Comparison of emissions and toxicological properties of fine particles from wood and oil boilers in small (20-25 kW) and medium (5-10 MW) scale

LIITE 8
ATR: Soodakattilan UPS järjestelmän ohje
Pöyry – tarjous 28.1.2013



SOODAKATTILAYHDISTYS, ATR

**Suositus Soodakattilalaitoksen varmennetun
jännitejakelun periaatteeksi**

Tarjous

Soodakattilayhdistys, ATR
Att. Timo-Pekka Veijonen

Pöyry Finland Oy
PL 52 (Jaakonkatu 3)
FI-01621 Vantaa
Finland
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Puh. +358 10 3311
Faksi +358 10 33 21818
www.poyry.fi

Päivä 28.1.2013

Viite X155118
Sivu 1 (2)
Yhteystiedot Juha Honkamaa
Puh. Direct dial + 358 10 33 22557
Faksi Direct fax + 358 10 33 21818
E-mail Juha.Honkamaa@poyry.com

SUOSITUS SOODAKATTILALAITOKSEN VARMENNETUN JÄNNITE- JAKELUN PERIAATTEEKSI

1 YLEISTÄ

Viitaten käytyihin keskusteluihin tarjoamme asiantuntijapalveluja seuraavasti.

2 TEHTÄVÄN SISÄLTÖ JA LAAJUUS

Tehtävä käsittää teknisen raportin ”Suositus soodakattilalaitoksen varmennetun jännitejakelun periaatteeksi” tekemisen seuraavasti:

- sisältö on kokouksissa 18.10.2012 ja 22.1.2013 sovitun sisällysluettelon mukainen (liite IV)
- työhön sisältyy Soodakattilayhdistyksen raporttien, Kattilalaitosten turvallisuusohjeiden, ja EN50156 suositusten ja vaatimusten läpikäynti ja huomioon ottaminen raportissa.
- työhön sisältyy raportin kaksi läpikäyntikokousta

Työn tekee pääasiassa Juha Honkamaa Pöyryn Vantaan toimistossa.

3 AIKATAULU JA VELOITUS

Olemme valmiit aloittamaan työn helmikuussa 2013 ja saattamaan työn loppuun syksyn 2013 aikana. Alustava esitys pyritään samaan maaliskuun ATR-kokoukseen.

Tarjoamme työn kiinteään hintaan 13 400 EUR.

Muut kustannukset:

Työhön liittyvät matkakustannukset laskutetaan erikseen matkustussäännön 2013 mukaan (liite II).

Kaikki hinnat on ilmoitettu ilman arvonlisäveroa.

4 LASKUTUS JA MAKSUEHDOT

Työ laskutetaan kahdessa erässä:

- erä I 70 %, kun tilaus on tehty
- erä II 30 %, kun työ on valmis

Maksuaika on 30 pv netto laskun päivämäärästä. Viivästyskorko on 13 %.

5 YLEISET SOPIMUSEHDOT

Sopimuksessa noudatetaan konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja, KSE 1995 (liite I).

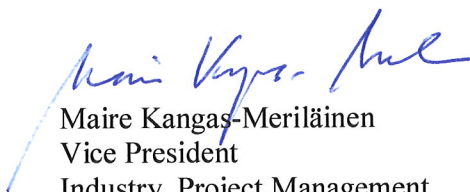
6 TARJOUKSEN VOIMASSAOLOAIKA


Tarjouksemme on voimassa 28.2.2013 saakka.

Toivomme, että tarjouksemme vastaa tarpeitanne ja olemme valmiit keskustelemaan siitä lähemmin.

Ystävällisin terveisin

Pöyry Finland Oy


Maire Kangas-Meriläinen
Vice President
Industry, Project Management


Johan Ehrnrooth
Vice President
Industry, Pulp and Paper

- Liitteet:
- I Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995
 - II Matkustussääntö 2013
 - III Curriculum Vitae
 - IV Raportin sisällysluettelo

Liite I

Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995

KONSULTTITOIMINNAN YLEISET SOPIMUSEHDOT

KSE 1995

Allmänna avtalsvillkor för konsultverksamhet KSE 1995
General conditions for consulting KSE 1995

Nämä konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot soveltuvat käytettäviksi tilaajan ja konsultin välisissä toimeksiannoissa mm. rakentamisen, tuotannollisen toiminnan sekä yhdyskuntien tutkimus-, suunnittelu- ja valvontatehtävissä. Sopimusehdot ja seuraavat sopimuslomakkeet liittyvät toisiinsa:

RT 80252 Konsulttisopimus,
RT 80253 Konsulttitoimeksiannon lisä- ja muutostyösopimus ja
RT 80254 Konsulttitoimeksiannon tilaus/tilausvahvistus/sopimus.

Suomen Rakennuttajaliitto ry RAKLI, Suomen Konsulttitoimistojen Liitto SKOL ry ja Suomen Arkkitehtiliitto – Finlands Arkitektförbund r.y. SAFA ovat yhteistyössä laatineet ja hyväksyneet nämä sopimusehdot.

SISÄLLYSLUETTELO

KÄSITTEITÄ	
KONSULTTITOIMINNAN YLEISET SOPIMUSEHDOT	
1	YLEISTÄ
2	TILAAJAN ASEMA JA VASTUU
2.1	Tilaaajan asema
2.2	Tilaaajan vastuu
3	KONSULTIN ASEMA JA VASTUU
3.1	Konsultin asema
3.2	Konsultin vastuu
4	KESKINÄINEN YHTEYDENPITO
5	VELOITUSPERUSTEET
5.1	Yleistä
5.2	Palkkio
5.3	Eriyiset korvaukset
5.4	Kulut
5.5	Lisäkustannukset ja veloitusperusteiden tarkistukset
5.6	Maksusuoritukset
5.7	Laskutuksen valvonta
6	ASIAKIRJAT
6.1	Asiakirjojen ja tietojen säilyttäminen
6.2	Tekijänoikeudet, asiakirjojen ja tietojen luovuttaminen sekä oikeus keksintöön
7	AIKATAULU, VIIVÄSTYMINEN JA TÖIDEN KESKEYTYMINEN
8	SOPIMUKSEN PURKAMINEN JA SIIRTÄMINEN
8.1	Tilaaajan oikeus purkaa sopimus
8.2	Konsultin oikeus purkaa sopimus
8.3	Sopimuksen siirtäminen ja tehtävän päättyminen
9	SOPIMUSASIAKIRJOJEN KESKINÄINEN JÄRJESTYS
10	ERIMIELISYYDET JA NIIDEN RATKAISEMINEN
10.1	Asiantuntijalausnon hankkiminen
10.2	Välimiesmenettely

KÄSITTEITÄ

Alikonsultti

Konsulttiin sopimussuhteessa oleva, tämän alaisena ja tälle kuuluvaa työtä suorittava konsultti.

Aputyövoima

Kenttätutkimus-, tutkimus-, mittaus- ja muissa vastaavissa töissä käytettävä työn teknisessä suorituksessa avustava työvoima.

Asiakirja

Asiakirjalla tarkoitetaan kirjallista tai kuvallista esitystä taikka sellaista sähköisesti tai muulla vastaavalla tavalla aikaansaatua esitystä, joka on luettavissa, kuunneltavissa tai muutoin ymmärrettävissä teknisissä apuvälineinä.

Asiantuntijatarkastus

Viranomaisvalvontaa täydentävä tai korvaava rakennusviranomaisen hankkeessa valtuuttaman henkilön suorittama rakennustyön suunnitelmanmukaisuuden tarkastus. (Ei esiinny sopimusehdoissa)

Asiantuntijavalvonta

Konsultin suorittama laatimiensa suunnitelmien toteuttamisen yleisvalvonta sekä suunnitelmia täydentävien ja täsmentävien ohjeiden ja tulkintojen antaminen.

Erityiset korvaukset

Erityisillä korvauksilla tarkoitetaan näiden sopimusehtojen kohdassa 5.3 mainittujen kustannusten korvauksia.

Kokonaishinta

Kokonaishinta on veloitus sovitusta toimeksiannosta sisältäen palkkion, erityiset korvaukset ja kulut.

Kokonaissuunnittelutehtävä

Selvitys-, tutkimus-, suunnittelu- tai muu sellainen tehtävä, jonka olennaisena sisältönä on konsultin sitoutuminen toiminnallisen tai muun itsenäisen kokonaisuuden muodostavan suunnitelman tai sitä vastaavan suoritteen aikaansaamiseen tietyn suunnittelualan tai tiettyjen suunnittelualojen osalta.

Tällaisesta tehtävästä suoritettava korvaus lasketaan näissä sopimusehdoissa mainittuja veloituserusteita käyttäen.

Konsultti

Luonnollinen tai juridinen henkilö, joka alan asiantuntijana vastiketta vastaan suorittaa toimeksiannon perusteella selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, valvonta- tai muita vastaavia tehtäviä.

Kulut

Tilaaajan konsultille palkkion ja erityisten korvausten lisäksi maksama korvaus toimeksiannosta aiheutuvista kustannuksista – sopimusehtojen kohta 5.4.

Käsittelykustannukset

Konsultille alikonsultin käytöstä ja laskujen käsittelystä aiheutuvat laskutus- ja toimistokustannukset.

Palkkio

Tilaaajan konsultille maksama korvaus. Palkkioon sisältyvät korvaus työhön liittyvistä suoranaistista palkkakustannuksista sekä konsultin sosiaali- ja yleiskustannukset.

Palkkakustannukset

Palkkakustannuksilla tarkoitetaan palkkoja sosiaalikulustannuksineen.

Sivukonsultti

Tilaaajaan sopimussuhteessa oleva toinen konsultti, joka tekee varsinaiselle konsultille kuulumatonta rinnakkaista työtä.

Sosiaalikulustannukset

Muulta kuin työajalta maksettavat palkat sosiaalikulustannuksineen kuten sairaus- ja vuosiloma-ajan palkat, lomarahat, itsenäisyyspäivän palkka, työajan lyhennysvapaat, yhdysmies- sekä luottamusmieskorvaukset ja reservin kertausharjoitusajan palkka.

Lakiin tai työehtosopimukseen perustuvat työnantajamaksut kuten sosiaaliturvamaksu, työeläkevakuutusmaksu, tapaturmavakuutusmaksu, työttömyysvakuutusmaksu ja ryhmähenkivakuutusmaksu.

Lakiin tai työehtosopimukseen perustuvat työterveyshuollon kustannukset ja työsuojeluvälineet sekä lisäksi työnantajan vastuuvakuutusmaksu sekä työnantajajärjestöjen jäsenmaksut.

Tilaaaja

Tehtävän toimeksiantaja, jolle konsultti suorittaa selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, valvonta- tai muita vastaavia tehtäviä.

Yksikköhinta

Veloitus määrättyä suoriteyksiköltä. Yksikköhinta sisältää palkkion sekä kaikki sovitut erityiset korvaukset ja kulut.

Yleiskustannukset

Konsultille palkoista ja kuluista aiheutuvat menot, joita ei kohdisteta eri tehtäville, kuten – hallintoon, kirjanpitoon, yleiseen tutkimus- ja kehitystyöhön, sopimusneuvotteluihin, toiminnan suunnitteluun ja järjestelyyn sekä opintoihin, opintomatkoihin, koulutukseen ja muuhun sellaiseen toimintaan käytetyn ajan palkat sosiaalikulustannuksineen

- henkilökunnan muut kuin kohdassa Sosiaalikulustannukset tarkoitetut sosiaalimenot
 - huoneistomenot
 - yleiset toimistomenot ja toimiston tarvikke-, aine- ja välinehankinnat
 - muut kuin työnantajajärjestöjen jäsenmaksut
 - maksut ulkopuolisten palveluksista, joita ei veloiteta toimeksiannosta, maksut yleisestä konsulttivastuuvakuutuksesta
 - markkinointi-, suhdetoiminta- ja edustusmenot
 - pääomakustannukset.
- Yleiskustannuksiin sisältyy lisäksi toiminnan tuotto.

KONSULTTITOIMINNAN YLEISET SOPIMUSEHDOT

1 YLEISTÄ

1.1

Näitä yleisiä sopimusehtoja käytetään konsulttitoiminnassa tilaajan ja konsultin välisissä toimeksiannoissa.

1.2

Tilaajan ja konsultin välisessä sopimuksessa määritellään ainakin tehtävän kohde, laji, laajuus ja veloituseruste, kohteen käyttötarkoitus sekä konsultin asema suoritusorganisaatiossa.

1.3

Jos sopimus kirjoitetaan useammalla kuin yhdellä kielellä, sopimuksessa mainitaan, mikä kielistä on määrävä.

1.4

Näiden sopimusehtojen edellyttämäksi kirjalliseksi menettelyksi katsotaan myös osapuolten edustajien pitämän suunnittelu- tai työmaakokouksen tarkistetussa pöytäkirjassa oleva merkintä.

2 TILAAJAN ASEMA JA VASTUU

2.1 Tilaajan asema

2.1.1

Tilaaja luovuttaa sovitun aikataulun mukaisesti konsultin käyttöön korvauksetta työn suorituksessa tarvittavat asiakirjat kuten kartat, piirustukset ja muut tilaajan hallussa olevat perustiedot.

Samoin tilaaja luovuttaa konsultille korvauksetta sellaiset hallussaan olevat suunnitelmat ja kohteen käyttötarkoitusta koskevat tiedot, joita konsultti tarvitsee työsuojelua koskevien säännösten ja määräysten huomioimiseksi.

2.1.2

Tilaaja hoitaa toimeksiantoon liittyvät lakien ja viranomaismääräysten edellyttämät tehtävät, virallisen yhteydenpidon ulkopuolisiin laitoksiin, viranomaisiin ja maanomistajiin sekä hankkii tarvittavat luvat. Konsultti on velvollinen suorittamaan edellä mainituista tehtävistä ne, joista on sovitettu.

Tilaajalle kuuluu hankkeen kokonaisuuden asianmukainen johtaminen tai sen järjestäminen.

2.1.3

Tilaajalla on oikeus valvoa toimeksiannon suorittamista ja antaa konsultille työn suoritussuhteita.

2.1.4

Tilaajan tulee osaltaan huolehtia siitä, etteivät edellä mainitut toimenpiteet, suunnittelutyön tarkastukset eikä päätöksenteko viivästyttä sovitun aikataulun mukaista tehtävän suorittamista ja valmistumista.

2.1.5

Jos tilaaja tehtävää koskevan sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen haluaa käyttää toimeksiantoon liittyvään tehtävään sivukonsultteja, jotka yhteistyössä konsultin kanssa suorittavat jonkin toimeksiantoon liittyvän olennaisen tehtävän, konsultille tulee antaa mahdollisuus lausua mielipiteensä näiden valinnasta.

2.2 Tilaajan vastuu

2.2.1

Tilaaja on sopimuksessa ja näissä sopimusehdoissa määritellyllä tavalla vastuussa konsultille vahingoista, jotka johtuvat tilaajan tekemistä virheistä tai laiminlyönneistä.

Havaittuaan syntymässä olevan tai syntyneen vahingon konsultin on välittömästi ja todistettavasti ilmoitettava siitä tilaajalle enempien vahinkojen välttämiseksi.

2.2.2

Tilaaja vastaa konsultille antamistaan tehtävän perustiedoista, sitovista ohjeista ja määräyksistä.

2.2.3

Tilaaja vastaa tutkimuksista mahdollisesti aiheutuvista väistämättömistä haitoista ja vahingoista.

3 KONSULTIN ASEMA JA VASTUU

3.1 Konsultin asema

3.1.1

Konsultin tulee asiantuntijana suorittaa saamansa tehtävä sen edellyttämällä ammattitaidolla objektiivisesti ja hyvää teknistä tapaa noudattaen sekä ottaen huomioon yhteisesti asetetut tavoitteet.

Konsultin on pysyttävä sekä taloudellisesti että muutoinkin riippumattomana hankkijoista, valmistajista, urakoitsijoista sekä muista tekijöistä, jotka voivat vaikuttaa häiritsevästi hänen objektiivisuuteensa. Tehtävän koskiessa konsultin omaa, tilaajan tai jonkun kolmannen etua siten, että asian käsittelyn objektiivisuus saattaa siitä kärsiä, konsultti on velvollinen ilmoittamaan tästä tilaajalle.

3.1.2

Konsultin tulee tehtävää suorittaessaan toimia yhteistyössä sopimuksessa mainittujen muiden konsulttien ja asiantuntijoiden kanssa.

3.1.3

Konsultilla ei ole oikeutta ilman tilaajan suostumusta käyttää toista konsulttia alikonsulttina tehtävän tai sen osan suorittamisessa.

Rutiiniluontoisissa ja pienehköissä tehtävissä ei tilaajan suostumusta tarvita. Tällöin alikonsultin työstä ei voida esittää tilaajalle suurempaa veloitusta kuin toimeksiantosopimuksessa on maksuserusteista sovitettu. Konsultti on velvollinen ilmoittamaan tilaajalle käyttämänsä alikonsultin.

Konsultti vastaa alikonsultin työstä kuin omastaan.

3.1.4

Konsultin tulee huolehtia siitä, että tehtävän suorittamiseen käytetään pätevyydeltään sopivaa henkilökuntaa.

3.2 Konsultin vastuu

3.2.1

Konsultti vastaa siitä, että hänen luovuttamansa suunnitelma tai suorittamansa tehtävä on sopimuksen mukainen ja täyttää voimassa olevien lakien, asetusten ja viranomaismääräysten vaatimukset.

Jos konsultin laatimissa suunnitelmissa tai muissa asiakirjoissa havaitaan virheitä tai puutteita, konsultilla on oikeus ja velvollisuus korjata virheet ja puutteet. Ellei konsultti tilaajan kirjallisesta kehotuksesta huolimatta korjaa edellä mainituissa suunnitelmissa tai asiakirjoissa esiintyviä virheitä tai puutteita kohtuullisessa ajassa, tilaajalla on oikeus korjauttaa ne konsultin kustannuksella. Näiden kustannusten lisäksi konsultti on velvollinen korvaamaan aiheuttamansa vahingon kohtien 3.2.2 ja 3.2.3 mukaisesti.

3.2.2

Konsultti on sopimuksessa ja näissä sopimusehdoissa määritellyllä tavalla vastuussa tilaajalle aiheutuneista vahingoista, jotka johtuvat konsultin tekemistä virheistä tai laiminlyönneistä.

3.2.3

Konsultti ei ole vastuussa vahingosta, joka johtuu tuotannon tai liikevaihdon vähentymisestä tai keskeytymisestä taikka muusta tulon menetyksestä eikä voitosta, joka on jäänyt saamatta sen vuoksi, että sopimus sivullisen kanssa on rauennut tai jäänyt täyttämättä oikein eikä muusta samankaltaisesta vaikeasti ennakoitavasta vahingosta tai muusta välillisestä vahingosta.

Konsultin vahingonkorvauksen yläraja määrätään sopimuksessa. Jos tällainen määräys puuttuu, vahingonkorvaus on enintään sopijaosapuolen kokonaispalkkion suuruinen. Tästä poikkeavan vastuun vaikutuksesta konsultin saamaan korvaukseen ja vastuun kattamisesta vakuutuksella määrätään sopimuksessa.

Nämä rajoitukset eivät kuitenkaan koske tapauksia, joissa on kyseessä tahallisuus tai törkeä tuottamus.

3.2.4

Havaittuaan syntymässä olevan tai syntyneen vahingon tilaajan on välittömästi ja todistettavasti ilmoitettava siitä konsultille enempien vahinkojen välttämiseksi.

3.2.5

Konsultin vastuu on voimassa, kunnes hänen suorittamansa tehtävän perusteella toteutettu työ on hyväksytty työn suorittajan takuuaian vakuuden vapauttavan tai sitä vastaavan tarkastuksen perusteella. Ellei tällaista takuuaikaa ole määrätty, vastuu päättyy yhden vuoden kuluttua suunnittelukohteen valmistumisesta.

Konsultti vastaa kuitenkin edellisessä kapaleessa mainitun ajan jälkeenkin sellaisista vioista ja puutteista, joiden tilaaja näyttää aiheutuneen konsultin tahallisesta tai törkeästä laiminlyönnistä tai täyttämättä jääneestä suorituksesta ja joita tilaaja ei ole kohtuuden mukaan voinut havaita ennen edellä mainitun vastuuajan päättymistä.

Tästäkin vastuusta konsultti on vapaa, kun kymmenen vuotta on kulunut toimeksiannon päättymisestä, kuitenkin viimeistään kymmenen vuoden kuluttua kohteen valmistumisesta.

Mikäli suunnitelmaa ei välittömästi toteuteta, vastuu on voimassa enintään viisi (5) vuotta siitä, kun suunnitelma on kokonaisuudessaan valmistunut.

3.2.6

Konsultin tilaajalta saama hyväksyminen suunnitelmilleen ja toimenpiteilleen ei vapauta häntä vastuusta.

3.2.7

Jos tilaaja on vaatinut käytettäväksi uusia rakenteita tai menetelmiä taikka vaatinut muutoksia konsultin suunnitelmiin tai toimenpiteisiin ja konsultti on etukäteen kirjallisesti esittänyt, että tästä aiheutuu lisäriskkejä, joista hän ei ota vastuuta, konsultti ei ole vastuussa tämän johdosta syntyneestä vahingosta.

Jos suunnitteluperusteet osoittautuvat virheellisiksi tai muuttuvat suunnittelutyön aikana tai suunnitelmien laatimisen jälkeen, konsultti on vastuussa suunnitelmista vain, jos hän on voinut tarkistaa suunnitelmat uusia perusteita vastaaviksi.

3.2.8

Mikäli suunnitelman tai sen osan toteuttaminen on sovittu tapahtuvan konsultin asiantuntijavalvonnassa, eikä näin kuitenkaan konsultista riippumattomasta syystä tapahdu, konsultin vastuu poistuu kokonaan tai vähentyy siltä osin kuin voidaan pitää todennäköisenä, että konsultti asiantuntijavalvontaa suorittaessaan olisi havainnut vahingon aiheuttaneet virheet.

3.2.9

Tilaajan on ilmoitettava korvausvaatimuksensa perusteiltaan yksilöityinä viipymättä ja viimeistään yhden vuoden kuluessa siitä lukien, kun on ilmennyt, että virhe on konsultin tekemä uhallla, että tilaaja menettää oikeutensa korvaukseen.

Lopullinen korvausvaatimus on esitettävä kirjallisena yhden vuoden kuluessa kohdassa 3.2.5 mainitun konsultin vastuuajan päättymisestä. Muussa tapauksessa tilaaja menettää oikeutensa korvaukseen.

3.2.10

Vastuuvakuutuksista sovitaan erikseen. Vakuutuksista aiheutuvien kulujen korvaamisesta ks. kohta 5.4.3.

4 KESKINÄINEN YHTEYDENPITO

4.1

Molempipuolisen yhteydenpidon hoitamiseksi on tilaajan tai konsultin pyynnöstä järjestettävä yhteisiä neuvotteluja toimeksiannon kuluessa. Jommankumman osapuolen pyytessä on näistä tilaisuuksista laadittava kirjallinen muistio tai pöytäkirja, joka hyväksytään.

4.2

Konsultin tulee välittömästi ilmoittaa tilaajalle, mikäli ilmenee tarvetta sellaisiin selvityksiin, jotka eivät alunperin sisälly tehtävään, tai tarvetta muuttaa annettuja tutkimus- tai suunnitteluhjeita.

4.3

Konsultti ei saa suoraan muilta kuin tilaajalta ottaa ohjeita tehtävän suorittamisesta laajemmin kuin tilaaja määrää. Ohjeet muilta kuin tilaajalta on heti ilmoitettava tilaajalle, jonka tulee ilmoittaa konsultille, missä määrin ohjeet on otettava huomioon.

4.4

Ohjeet, määräykset ja ilmoitukset tulee vahvistaa kirjallisesti, jos niillä on olennaista merkitystä tai jompikumpi sopijapuoli sitä pyytää.

5 VELOITUSPERUSTEET

5.1 Yleistä

Konsultin veloitus muodostuu palkkiosta, erityisistä korvauksista sekä kuluista.

Palkkio koko toimeksiannosta tai sen eriosista voi perustua seuraaviin palkkiomuotoihin:

- prosenttipalkkio (5.2.1)
- kokonaispalkkio (5.2.2)
- yksikköpalkkio (5.2.3)
- aikapalkkio henkilöryhmittäin (5.2.4)
- aikapalkkio konsultin kustannusten mukaan (5.2.5)
- tavoitepalkkio (5.2.6)
- muu sovittu palkkio (5.2.7).

Palkkio voi perustua sopimusosapuolten hyväksymään taksaan.

Toimeksiannossa voidaan käyttää veloituserusteena myös kokonais- tai yksikköhintaa.

Palkkiosta tai sen osasta voidaan sopia siten, että se on riippuvainen tehtävälle asetettujen tavoitteiden, kuten laajuuden, laadun, ajan ja kustannusten, saavuttamisesta.

5.2 Palkkio

5.2.1 Prosenttipalkkio

Palkkio määritellään määräprosenttina sopimuksessa mainittujen tai osapuolten muutoin hyväksymien laskentaperusteiden mukaisista kustannuksista. Palkkioprosentin suuruutta määriteltäessä otetaan kustannusten lisäksi huomioon tehtävän vaativuus sekä suunniteltaviin yksiköihin sisältyvä toistuvuus.

Sopimuksessa mainitaan, mitkä toimeksiantoon kuuluvat tehtävät sisältyvät prosenttipalkkioon ja millä perusteella palkkio muista tehtävistä suoritetaan.

5.2.2 Kokonaispalkkio

Palkkio käsittää etukäteen sovitun kokonaispalkkion tehtävän suorittamisesta. Sopimuksessa mainitaan kokonaispalkkioon sisältyvät tehtävät.

5.2.3 Yksikköpalkkio

Palkkio määritetään työsuoriteyksiköiltä. Sopimuksessa mainitaan kuhunkin yksikköpalkkioon sisältyvät tehtävät.

5.2.4 Aikapalkkio henkilöryhmittäin

5.2.4.1

Palkkio veloitetaan käyttäen henkilöryhmittäin sovittuja tunti- tai muita aikaveloituksia, joihin sisältyvät palkat sekä sosiaali- ja yleiskustannukset.

Henkilöryhmät määritellään sopimuksessa.

Konsultti veloittaa kunkin henkilön tekemät työtunnit henkilöryhmittäin tehtävään suoraan käytettyjen ja kirjattujen tuntimäärien mukaisesti.

5.2.4.2

Ylitöiden tekemisestä sovitaan erikseen. Ylityötunnit veloitetaan korottamalla veloitushintoja puolella vastaavasta lakisäätteisestä tai työehtosopimukseen perustuvasta korotusprosentista.

5.2.4.3

Matka-ajan korvaamisesta sovitaan erikseen.

5.2.5 Aikapalkkio konsultin kustannusten mukaan

5.2.5.1

Palkkio perustuu konsultin omiin kustannuksiin aikayksikköä kohden.

Konsultti veloittaa tehtävää suorittavien henkilöiden palkat lisättyinä sosiaali- ja yleiskustannuksilla tehtävään suoraan käytettyjen ja kirjattujen tuntimäärien mukaan.

5.2.5.2

Yleiskustannukset lasketaan palkka- ja sosiaalikulujen yhteismäärästä. Yleiskustannusprosentit mainitaan sopimuksessa.

5.2.5.3

Ellei muissa sopimusasiakirjoissa ole toisin sanottu, kuukausipalkkaisen henkilön tuntipalkka lasketaan jakamalla kuukausipalkka luvulla 155.

5.2.5.4

Ylitöiden tekemisestä sovitaan erikseen. Ylityötunnit veloitetaan normaalia tuntipalkkaa käyttäen lisättyinä lakiin tai työehtosopimukseen perustuvilla ylityökorvauksilla sosiaalikulujen mukaisesti. Yleiskustannuksia ei lisätä korotuksiin vaan ainoastaan ylityötuntien perustuntiveloitukseen sosiaalikulujen mukaisesti.

5.2.5.5

Matka-ajan korvaamisesta sovitaan erikseen.

5.2.6 Tavoitepalkkio

5.2.6.1

Suunnittelutyölle sovitaan tavoitepalkkio. Sopimuksessa mainitaan miten lopullinen palkkio määritetään, jos tavoitepalkkio ylitetään tai alitetaan.

5.2.6.2

Laskutusperusteena käytetään aikapalkkiota henkilöryhmittäin (5.2.4) tai aikapalkkiota konsultin kustannusten mukaan (5.2.5) Sopimuksessa mainitaan kumpaa laskutusperustetta käytetään.

5.2.7 Muu sovittu palkkio

Toimeksiannossa voidaan käyttää myös muita tai yhdistettyjä palkkiomuotoja.

5.3 Erityiset korvaukset

5.3.1

Konsultti saa veloittaa edellä kohdissa 5.2.1–5.2.7 mainitun palkkion lisäksi erikseen niin sovittaessa korvauksen

- kenttätutkimuksissa ja valvontatehtävissä tarvittavien välineiden käytöstä
 - tietokoneen ja tietokoneohjelmien käytöstä
 - teknisten erikoiskojeiden käytöstä
 - itse suorittamastaan kopiaoinnista, mallin valmistamisesta, painatuksesta, monistuksesta tai muusta vastaavasta työn tulostuksesta ja dokumentoinnista
 - maa-, vesi-, ilma- ja muiden vastaavien näytteiden laboratoriotutkimuksista ja -kokeista
 - tehtävän suorittamisen ja dokumentoinnin kannalta tarpeellisesta valo-, videointi- ym. kuvauksesta
- Ellei korvauserusteiden suuruudesta ole sovittu, sovelletaan alalla yleisesti noudatettavia korvauserusteita.

5.3.2

Palkkiomuodoissa 5.2.4 ja 5.2.5 konsultti veloittaa alikonsultin palkkion, erityiset korvaukset ja kulut, joihin konsultti lisää sovitut käsittelykustannukset ottaen kuitenkin huomioon, mitä kohdassa 3.1.3 on sanottu.

5.3.3

Aputyövoimasta veloitetaan kohdan 5.2.5 mukaisesti, ellei ole sovittu muusta korvauserusteesta.

5.4 Kulut

5.4.1

Konsultti saa veloittaa sopimuksessa mainitulla tavalla edellä kohdissa 5.2.1–5.2.7 mainitun palkkion ja kohdassa 5.3 mainittujen erityisten korvausten lisäksi kulut tosittaiden mukaan, kuten

- matka-, majoitus- ja päiväraha korvaukset
- kuljetus-, kopio-, ilmakuvaus-, kartta-, malli-, painatus-, käänös-, leimavero-, lunastus-, ja lupa- sekä muut vastaavat kulut, jotka konsultti maksaa ulkopuolisille

– maasto- ja laboratoriotutkimuksissa sekä valvontatehtävissä tarvittavat kulutustarvikkeet ja työmaasuojan vuokra-, lämmitys-, siivous- ja muut vastaavat kulut.

Merkittävistä tai poikkeuksellisista kuluista on aina sovittava erikseen ennen töiden aloittamista.

5.4.2

Matkakustannusten korvaamisessa noudetaan alalla valtakunnallisesti yleisesti hyväksytyt korvauserusteita, ellei toisin sovita.

Matkat tulee suorittaa kokonaiskustannuksiltaan, ajanhukan huomioonottaen, taloudellisinta matkustustapaa käyttäen. Matkojen tarpeellisuudesta tilaaja ja konsultti sopivat erikseen.

5.4.3

Tilaajan vaatiman hankekohtaisen vastuuvakuutuksen kustannuksista vastaa tilaaja.

Yleisen konsulttivastuuvakuutuksen kustannukset sisältyvät yleiskustannuksiin.

5.4.4

Mikäli toimeksianto edellyttää erityisiä materiaalikustannuksia, on niiden korvaamisesta sovittava erikseen.

5.4.5

Kuluihin voidaan sopia lisättäväksi käsittelykustannukset.

5.5 Lisäkustannukset ja veloituserusteiden tarkistukset

5.5.1

Veloituserusteiden tarkistamisesta sovitaan konsulttisopimuksessa.

Mikäli veloituserusteiden tarkistamisesta ei ole muuta sovittu ja lain, asetuksen, valtioneuvoston tai ministeriön päätöksen taikka työmarkkinajärjestöjen välisen sopimuksen perusteella tulee konsultin toimeksiannon piirissä olevia henkilöitä koskevia yleisiä tai alakohtaisia palkkojen, sosiaali- tai muiden kustannusten muutoksia, tarkistetaan kohdissa 5.2.2–5.2.7 mainittuja palkkioita vastaavasti kustannusten muutosajankohdasta alkaen. Samoin tarkistetaan kohdissa 5.2.4 ja 5.2.5 mainituissa palkkiomuodoissa mahdollisesti sovittua palkkioarviota sekä kohdassa 5.2.6 mainittua tavoitepalkkiota.

Vastaavasti tarkistetaan erityisten korvausten ja kulujen veloitusta sekä kokonais- tai yksikköhintaa.

5.5.2

Jos sovittu tehtävä siirtyy tai keskeytetään, tarkistetaan tehtävää jatkettaessa veloituserusteita konsulttialan kustannustason muutosta vastaavasti.

5.5.3

Jos sopimuksen tarkoittamaa toimintaa koskeva arvonlisävero muuttuu tai jos sopimuksen tarkoittama toiminta tulee uuden vastaa-
van veron alaiseksi, tarkistetaan konsultin
veloitusta vastaavasti.

5.5.4

Tilaaaja korvaa lisä- tai muutostyön, joka aiheutuu tilaajan antamista ohjeista tai virheellisistä taikka puuttuvista perustiedoista, ohjeista tai määräyksistä.

Lisä- ja muutostyöstä on pyrittävä sopimaan ennen työhön ryhtymistä. Jos lisätyöstä ei sen kiireellisyyden tai muun pakottavan syyn vuoksi ole mahdollista sopia ennen työhön ryhtymistä, lisätyöstä on sovittava niin pian kuin mahdollista.

Jos viranomaisten sitovien ohjeiden jälkeen sovitaan tehtäväksi muutoksia sopimuksen pohjana olevaan ohjelmaan tai muihin asiakirjoihin taikka jos lainsäädännökset tai viranomaisten sitovat ohjeet tai määräykset ovat muuttuneet, konsultti on oikeutettu korvaukseen näin syntyneistä lisä- ja muutostöistä.

Jos viranomaisten sitovien ohjeiden tai määräysten muutosten takia suunnitelmia joudutaan muuttamaan, konsultin on ilmoitettava siitä välittömästi tilaajalle uhalla, että hän menettää oikeutensa saada lisäkorvausta.

Lisä- ja muutostöissä noudatetaan sopimusasiakirjoissa erikseen sovittuja veloituserusteita. Ellei sopimusasiakirjoissa määrätä veloituserusteita eikä niistä ole muuta sovittu, työstä veloitetaan kohdan 5.2.4 mukaisesti.

5.6 Maksusuoritukset

5.6.1

Konsultilla on oikeus laskuttaa tilaajaa kuukausittain työn edistymisen perusteella tai hyväksytyin maksuerätaulukon mukaan siten, että oikeus laskutukseen syntyy sen jälkeen, kun tilaajalla on ollut mahdollisuus tarkistaa laskutuksen perusteet.

5.6.2

Jos sopimukseen ei ole liitetty maksuerätaulukkoa, tilaaja on velvollinen suorittamaan konsultille kokonaistehtävän hinnasta osamaksuja, joiden suuruutta määrittäessä on pidettävä periaatteena, että osamaksut ovat oikeassa suhteessa sekä koko hintaan että kulloinkin kysymyksessä olevan työn vaiheeseen.

5.6.3

Erillisen ennakkomaksun suorittamisen vakuudeksi konsultin on vaadittaessa annettava tilaajan hyväksymä vakuus. Vakuus palautetaan, kun ennako on maksuerätaulukon mukaisesti hyvitetty.

5.6.4

Sopimukseen perustuvat laskut on maksettava viipymättä, kun lasku on esitetty tilaajalle ja vastaava sopimuksenmukainen työvaihe on todettu tehdyksi tai lasku muuten on todettu maksukelpoiseksi.

Jos tilaaja ei 21 vuorokauden kuluessa siitä, kun maksukelpoinen lasku on esitetty tilaajalle, täytä maksuvelvollisuuttaan, hän on velvollinen maksamaan konsultille sanotun määräjän ylitse otettua maksamattomalle määrälle korkolain mukaisen vuotuisen koron maksun tapahtumiseen saakka.

Jos jostakin laskussa mainitusta osasta syntyy erimielisyyksiä, on riidan osa siitä huolimatta maksettava sopimuksen mukaisesti.

Mikäli tilaaja ei täytä sopimuksen mukaisista maksuvelvollisuuttaan, konsultilla on pidätysoikeus asiakirjoihin tilaajan laiminlyöntiä vastaavasti niin kauan kuin sopimuksen perusteella eräntyneitä saatavia on suoritamatta.

5.6.5

Jos prosenttipalkkion perusteena ovat lopulliset toteuttamiskustannukset, tilaajan on esitettävä ne välittömästi sen jälkeen, kun lopulliset toteuttamiskustannukset voidaan määrittää.

Ellei suunnitelmaa ole ryhdytty toteuttamaan yhden vuoden kuluessa suunnitelmien luovuttamisesta lukien, määritetään prosenttipalkkion pohjana oleva toteutushinta arvioimalla se luovuttamishetken mukaisesti ja palkkio suoritetaan näin saadun toteutushinnan perusteella.

5.7 Laskutuksen valvonta

Tilaajalla on oikeus tarpeellisella valvonnalla kohtuullisessa ajassa varmistua siitä, että laskussa ilmoitettu ja tehty työ vastaavat toisiaan. Tilaajalla on oikeus saada tietoonsa ja tarkastaa asiakirjat, joihin konsultin laskutus perustuu.

6 ASIAKIRJAT

6.1 Asiakirjojen ja tietojen säilyttäminen

6.1.1

Tilaajalta tehtävän suoritusta varten saatuja tai konsultin toimeksiannon perusteella laatimia tutkimus- ja suunnitelma-asiakirjoja ei saa luovuttaa kolmannen henkilön käyttöön tai ilmaista niiden sisältöä enempää kuin on välttämätöntä, ellei laista muuta johdu.

Konsultin ja tilaajan tulee pitää toimeksiannon liittyvät asiat salassa sen mukaan kuin siitä erikseen sovitaan.

6.1.2

Tehtävän tultua suoritetuksi on konsultti velvollinen luovuttamaan tilaajalle kaikki toimeksiannon täyttämistä edellyttävät asiakirjat. Asiakirjojen tulostusmuodosta sovitaan erikseen.

Mikäli toisin ei ole sovittu, on konsultti tilaajan niin vaatiessa velvollinen luovuttamaan alkuperäiset asiakirjat tilaajalle. Konsultilla on tällöin oikeus saada asiakirjoista kopiot tilaajan kustannuksella. Tilaaja suorittaa konsultille korvauksen kopiointi-, käsittely- ja luovutuskustannuksista.

6.1.3

Konsultti on velvollinen säilyttämään tilaajalta saamansa alkuperäiset ja toimeksiannon perusteella laatimansa kirjalliset asiakirjat 10 vuotta toimeksiannon päättymisestä. Toimeksiannon edellyttäessä näiden asiakirjojen laatimista ATK-muotoon, niiden säilyttämisestä sovitaan erikseen. Säilytysajan päätyttyä ennen asiakirjojen hävittämistä konsultin on mahdollisuuksien mukaan ilmoitettava asiasta hyvissä ajoin tilaajalle tai tämän seuraajalle. Asiakirjat on vaadittaessa luovutettava luovuttamisesta aiheutuvia kustannuksia vastaan.

Konsultin on huolehdittava siitä, että tehtävään liittyvät keskeneräiset ja valmiit asiakirjat sekä konsultin säilytettäväksi luovutetut alkuperäiset asiakirjat ovat tehtävän suorittamisen aikana konsultin kustannuksella riittävästi palo-, murto- ja vesivahinkovakuutetut.

6.2 Tekijänoikeudet, asiakirjojen ja tietojen luovuttaminen sekä oikeus keksintöön

6.2.1

Tilaajalla ei ilman konsultin suostumusta ole oikeutta käyttää konsultin toimesta syntyneitä suunnitelmia, piirustuksia, tietokoneohjelmia, tiedostoja tai muita henkisiä tuotteita muuhun kohteeseen tai tarkoitukseen kuin sopimuksessa on edellytetty eikä luovuttaa niitä kolmannen henkilön käyttöön.

Tilaajalla on oikeus käyttää toimeksiannon perusteella luovutettuja suunnitelmia ja muita tuotteita kustannustiedostojen hankintaan ja ylläpitämiseen sekä tutkimus- ja tilastotoimintaan.

Tilaajalla on oikeus keksintöön, joka on syntynyt tutkimus- tai kehitystyötä sisältävän toimeksiannon suoranaisten ratkaisuna. Tilaajan on ilmoitettava konsultille vaatimuksensa keksintöön vuoden kuluessa saatuaan tiedon keksinnöstä uhalla, että tilaaja menettää kyseisen oikeuden.

Konsultilla on oikeus saada lisäkorvaus siinä tapauksessa, että tilaajan oikeus keksintöön on olennaisesti arvokkaampi kuin mitä konsultille tulevaan korvaukseen ja muihin olosuhteisiin nähden voidaan edellyttää. Korvausvaatimus on esitettävä kahden vuo-

den kuluessa siitä, kun tilaaja on saanut tiedon keksinnöstä.

6.2.2

Suunnitelman tai sen osan toistuvasta käytöstä ja korvausperusteesta sovitaan erikseen konsultin kanssa, mikäli kysymys ei ole alunperin sarjatuotantoon tarkoitettujen tuotteiden suunnittelusta.

6.2.3

Konsultilla ei ole oikeutta luovuttaa tilaajan toimeksiannosta syntyneitä suunnitelmia muille ilman tilaajan suostumusta.

6.2.4

Pienoismallit ja muut tilaajan maksamat havaintovälineet ovat tilaajan omaisuutta.

6.2.5

Suunnittelukohdetta julkistettaessa on sopijapuolien nimet mainittava asianmukaisella tavalla.

7 AIKATAULU, VIIVÄSTYMINEN JA TÖIDEN KESKEYTYMINEN

7.1

Työ on suoritettava ilman aiheutonta viivytystä. Tilaajan tulee aikataulua varten ilmoittaa työn alkamisajankohta. Sopijapuolten hyväksytyä tehtävän suoritusta varten aikataulun on työ suoritettava sitä noudattaen.

Jos kohdassa 5.5.4 tarkoitettuja lisä- tai muutostyöt vaikuttavat tehtävän aikatauluun, konsultilla on oikeus saada siihen tarpeellinen pidentys.

Konsultin on jatkettava työtä aikataulun mukaisesti, vaikka lisä- tai muutostyön korvauksesta on erimielisyys, jonka ratkaiseminen on kesken, ellei lisä- tai muutostyö merkittävästi muuta konsultin työn laajuutta tai luonnetta.

7.2

Ellei tilaaja työn kuluessa ole toimittanut konsultille tehtävän suorittamiseksi tarpeellisia perustietoja ja ohjeita tai jos konsultin suoritus viivästyy muusta tilaajasta johtuvasta syystä, tilaaja on velvollinen antamaan konsultille vastaavan pidentyksen tehtävän suoritusajaksi sekä korvaamaan viivästymisestä johtuvat konsultin osoittamat palkka- ja yleiskustannukset, erityiset korvaukset ja kulut.

7.3

Jos konsultin työ keskeytyy tilaajasta riippuvasta syystä, konsultilla on oikeus korvaukseen kohdan 7.2 mukaisesti kuitenkin enintään kahdeksan viikon ajalta siitä lukien, kun konsultti on saanut ilmoituksen keskeyttämisestä. Konsultti on velvollinen ryhtymään tarpeellisiin toimenpiteisiin vahingon vähentämiseksi tai poistamiseksi.

7.4

Ellei sovittua aikataulua voida noudattaa konsultista johtuvista syistä, eikä muuta ole sovittu, konsultti on velvollinen suorittamaan viivästysmaksua. Ellei sopimuksessa ole mainittu viivästysmaksun suuruutta, se on 0,5 % sopijapuolen kokonaispalkkiosta kultakin täydeltä viikolta minkä suunnitelman luovuttaminen myöhästyy sovitusta valmistumisaikasta. Viivästysmaksua peritään kuitenkin enintään kymmeneltä viikolta.

Viivästysmaksun lisäksi konsultti ei ole velvollinen suorittamaan muuta korvausta viivästymisestä, ellei hän ole menetellyt tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti.

Mahdollinen vaatimus viivästysmaksusta on esitettävä kirjallisesti viimeistään kuuden kuukauden kuluessa toimeksiantosopimuksen mukaisen suunnitelman luovuttamisesta.

Viivästysmaksusta voidaan sopia myös osatehtävittäin.

7.5

Jos viivästyminen tai töiden keskeytyminen johtuu osapuolista riippumattomista syistä, tilaaja on velvollinen antamaan konsultille tätä vastaavan pidentyksen tehtävän suoritusajaksi sekä korvaamaan konsultille viivästymisestä tai keskeytymisestä johtuvat konsultin osoittamat palkkakustannukset, erityiset korvaukset ja kulut ottaen huomioon mitä kohdassa 7.3 on sanottu.

Osapuolista riippumattomia syitä ovat myös sellaiset julkisen vallan toimenpiteet, joiden tarkoituksena on hankkeen toteuttamisen estäminen, siirtäminen tai rajoittaminen.

7.6

Mikäli sovittua aikataulua ei voida noudattaa konsultin suoritusta estävän lakon tai saarron taikka työnantajajärjestön hyväksymän tai päättämän työsulun tai muun niihin verrattavan suoritusta olennaisesti estävän toimenpiteen johdosta, on konsultilla oikeus saada kohtuullinen pidentys suoritusajaksi.

7.7

Viivästymistä koskeva ilmoitus on kummankin sopijapuolen tehtävä välittömästi havaittuaan, että viivästys on tapahtunut tai tulee tapahtumaan. Samalla on ilmoitettava viivästymisen syy ja tehtävä ehdotus uudeksi aikatauluksi.

7.8

Jos konsultti tilaajan toimenpiteistä tai konsultista riippumattomista syistä joutuu keskeyttämään työnsä niin pitkäksi ajaksi, että jo valmiina oleviin suunnitelmiin joudutaan tekemään kehityksen mukanaan tuomia muutoksia ja parannuksia, konsultilla on oikeus saada näistä ylimääräisistä töistä korvaus tätä toimeksiantoa koskevien veloituserusteiden tai, jos niitä ei voida soveltaa, kohdan 5.2.5 mukaan.

7.9

Mikäli työn kuluessa tilaaja ja konsultti sopivat alkuperäistä aikataulua lyhyemmästä aikataulusta, tilaaja on velvollinen suorittamaan konsultille korvauksen siitä aiheutuvista lisäkustannuksista.

8 SOPIMUKSEN PURKAMINEN JA SIIRTÄMINEN

8.1 Tilaajan oikeus purkaa sopimus

8.1.1

Tilaajalla on oikeus purkaa sopimus, jos

- hanke peruuntuu puolustustila- tai valmiustilalaissa tarkoitettujen poikkeuksellisten olojen tai vastaavan tapahtuman tai rakentamisen estävän lainsäädännöllisen toimenpiteen taikka muiden seurauksiltaan niihin verrattavien ylivoimaisten tapahtumien (force majeure) johdosta
- hanke peruuntuu muusta syystä
- konsultti lopettaa toimintansa
- konsultti asetetaan konkurssiin.

8.1.2

Tilaajalla on oikeus purkaa sopimus, ellei korjausta tapahdu kohtuullisessa ajassa tilaajan konsultille tekemästä kirjallisesta huomautuksesta huolimatta, seuraavissa tapauksissa:

- konsultti ei aloita töitä sovitun ajan kuluessa
- töitä suoritetaan niin hitaasti, etteivät ne ilmeisesti valmistu sopimuksen mukaisessa ajassa tai ellei aikataulusta ole sovittu, muutoin kohtuullisessa ajassa, eikä tämä seikka johdu olosuhteista, jotka oikeuttaisivat konsultin saamaan suoritusajaksi pidentyksen
- konsultti on kykenemätön suorittamaan sovitua työtä tai
- konsultti menettelee muutoin olennaisesti sopimuksen vastaisesti.

8.1.3

Jos sopimus puretaan ylivoimaisten tapahtumien johdosta tai muusta tilaajasta riippumattomasta hankkeen peruuntumisesta johdun, konsultille maksetaan korvaus suoritetusta ja hyväksytystä työn osasta sovitun veloituserusteen mukaisesti. Keskeneräisestä suunnittelutehtävästä tai sen osasta maksetaan korvaus arvioimalla jo suoritettut työt suhteessa niiden kokonaismäärään ja tehdystä työstä maksetaan konsultille täysi korvaus.

Tämän lisäksi konsultille maksetaan peruuntumisesta aiheutuvat konsultin osoittamat palkkakustannukset, erityiset korvaukset ja kulut kuitenkin enintään kahdeksan viikon ajalta siitä lukien, kun konsultti on saanut ilmoituksen sopimuksen purkamisesta. Konsultti on velvollinen ryhtymään tarpeellisiin toimenpiteisiin vahingon vähentämiseksi tai poistamiseksi.

8.1.4

Jos hanke peruuntuu tilaajasta riippuvasta syystä tai ellei purkamiselle ole näissä sopimusehdoissa mainittuja syitä, konsultilla on oikeus saada korvaus osoittamastaan vahingosta ja purkamisesta aiheutuvista menetyksistä.

8.1.5

Kun tilaaja kohtien 8.1.1 c, 8.1.1 d tai 8.1.2 nojalla purkaa sopimuksen, konsultille maksetaan korvaus suoritetusta ja hyväksytystä työn osasta sovitun veloituserusteen mukaisesti. Keskeneräisestä suunnittelutehtävästä tai sen osasta maksetaan korvaus arvioimalla jo suoritettut työt suhteessa niiden kokonaismäärään ja tehdystä työstä maksetaan konsultille työn tuloksen arvoa vastaava korvaus.

8.1.6

Kun tilaaja purkaa sopimuksen kohdan 8.1.1 c perusteella, lukuunottamatta kuolemantapausta, tai 8.1.1 d taikka 8.1.2 perusteella ja purkaminen viimeksi mainitussa tapauksessa johtuu konsultin tuottamuksesta, on konsultti velvollinen korvaamaan kaikki ne kohtuulliset lisäkustannukset, jotka aiheutuvat tilaajalle alkuperäisessä sopimuksessa määrätyn palkkion, erityisten korvausten ja kulujen lisäksi tehtävän sopimuksen mukaisesti suorittamisesta loppuun.

Konsultilla, hänen oikeudenomistajallaan ja konkurssipesällä on velvollisuus myötävaikuttaa siihen, että tilaaja saa ottaa haltuunsa konsultin toimesta tehdyt suunnitelmat, selvitykset ja muut tiedot, jotka sisältyvät konsultin tehtävään.

8.2 Konsultin oikeus purkaa sopimus

8.2.1

Konsultilla on oikeus purkaa sopimus, jos

- tilaaja asetetaan konkurssiin
- konsultin suoritukselle ilmaantuu kohdassa 8.1.1 a mainittuihin rinnastettavia tai sellaisia vaikeuksia tai esteitä, jotka olennaisesti lisäävät tai muuttavat konsultin työtä ja joiden ei sopimuksetekohetkellä voida kohtuudella katsoa olleen tai, pitäneen olla konsultin tiedossa ja joita hän ei ole voinut kohtuudella poistaa.

Korvauksen maksamisessa menetellään kohdan 8.1.3 mukaisesti kuitenkin siten, että jos sopimus puretaan b-kohdan nojalla, konsultilla ei ole oikeutta saada korvausta purkamisesta aiheutuvista kustannuksista.

8.2.2

Konsultilla on oikeus purkaa sopimus, ellei korjausta tapahdu kohtuullisessa ajassa konsultin tilaajalle tekemästä kirjallisesta huomautuksesta huolimatta, seuraavissa tapauksissa:

- tilaaja ei täytä sopimuksen mukaista maksuvelvollisuuttaan
- tilaaja estää toimenpiteillään tehtävän suorittamisen sopimuksen mukaisesti tai tehtävän suorittaminen tilaajan tuottamuksesta käy mahdottomaksi
- tilaaja vaatii suorittamaan tehtävän hyvästä teknisestä tai ammatillisesta tavasta poiketen tai
- tilaaja menettelee muutoin olennaisesti sopimuksen vastaisesti.

Korvauksen maksamisessa menetellään kohdan 8.1.4 mukaisesti.

8.3 Sopimuksen siirtäminen ja tehtävän päättäminen

8.3.1

Konsulttisopimusta ei voida siirtää ilman toisen sopijapuolen suostumusta.

Tilaajan joutuessa konkurssiin tilaajalla ja konkurssipesällä on velvollisuus myötävaikuttaa siihen, että sopimus siirtyy toimeksiantajan kohteen toteutusta jatkavalle osapuolelle.

8.3.2

Tehtävä katsotaan päättyneeksi silloin, kun sovitut työt on suoritettu ja tehtävää koskevat asiakirjat on sopimuksen mukaisesti luovutettu tilaajalle.

Kokonaissuunnittelutehtävän tulos katsotaan luovutetuksi silloin, kun lopullinen suunnitelma on luovutettu tilaajan käyttöön. Lopullisten suunnitelmien luovuttamisen yhteydessä pidetään vastaanottotarkastus, jolloin todetaan suunnitelmien sopimuksen mukaisuus.

9 SOPIMUSASIAKIRJOJEN KESKINÄINEN JÄRJESTYS

9.1

Sopimusasiakirjat täydentävät toisiaan. Jos sopimusasiakirjoissa ilmenee toisiinsa nähden ristiriitaisia määräyksiä, on asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys seuraava:

- konsulttisopimus
- sopimuksessa eriteltyt liitteet
- nämä yleiset sopimusehdot
- ao. järjestöjen vahvistamat tehtävämäärittelyt
- muut asiakirjat sopimuksessa mainitussa järjestyksessä.

9.2

Sopijapuoli, joka huomaa sopimusasiakirjoissa sisällöltään ristiriitaisia määräyksiä, on velvollinen viipymättä ilmoittamaan niistä toiselle sopijapuolelle.

10 ERIEILISYYDET JA NIIDEN RATKAISEMINEN

10.1 Asiantuntijalausannon hankkiminen

Ellei sopijapuolten välisillä neuvotteluilla löydetä ratkaisua syntyneisiin riitakysymyksiin, sopijapuolten on pyrittävä yhteisesti hankkimaan asiantuntijalausunto sopivaksi katsomaltaan järjestöltä, järjestöjen väliseltä lautakunnalta tai muulta asiantuntijalta. Yhteisesti pyydetyn lausunnon kulut maksetaan puoliksi, ellei muuta ole sovittu.

10.2 Välimiesmenettely

Tästä sopimuksesta aiheutuvat riidat, joista asianomaiset eivät pääse keskenään sopimukseen, on jätettävä välimiesoikeuden ratkaistaviksi välimiesmenettelystä voimassa olevan lain mukaisesti.

Jos jompikumpi sopijapuoli sitä vaatii, on asia jätettävä käräjäoikeuden ratkaistavaksi.

Liite II

Matkustussääntö 2013

Yleistä

Tämä matkustussääntö tulee voimaan 1. päivänä tammi-kuuta 2013 ja korvaa matkustussäännön 2012 sanotusta päivästä lukien. Matkustussääntöä 2013 sovelletaan alla mainittuihin Pöyry-yhtiöihin työsuhteessa olevien liike-matkoihin.

- Pöyry Oyj
- Pöyry Finland Oy
- Pöyry Management Consulting Oy

Matkaan, josta sen kestoajasta johtuen on tehty erillinen komennussopimus, sovelletaan ko. matkan osalta erikseen annettavia matkustusohjeita.

Matka on suunniteltava siten, että kokonaiskustannukset ja matkaan käytettävä aika huomioon ottaen on tarjolla olevista vaihtoehdoista edullisin.

Matkaliput ja hotellihuoneet tilataan Kaleva Travelista.

Matka-aika

Matkustukseen käytetty aika katsotaan alkavaksi silloin, kun henkilö lähtee toimipaikasta tai kotoa saapuakseen matkan kohteena olevaan työskentelypisteeseen tai majoituspaikkaan ja päinvastoin.

Matkатыöajaksi luetaan kaikki matkaan liittyvä työaika, joka ei ole matkustamiseen käytettyä aikaa. Ennalta tehtäväksi sovittu matkатыöaika, joka ylittää normaalin yhtiössä noudatetun vuorokautisen tai viikoittaisen työajan, katsotaan ylityöksi. Vuorokaudessa tehtävä matkатыöaika ei saa ylittää 10 tuntia ellei siitä ole erikseen sovittu tilaajan kanssa.

Vapaa-aikana matkustaminen korvataan voimassaolevan työehtosopimuksen mukaan.

Matkaan liittyvät erilliskorvaukset

Matkaliput korvataan tositteen mukaan. Bussimatkoja lentokentälle ja takaisin ei kuitenkaan tarvitse tosittaa. Majoituskulut (ilman ruokamaksuja) korvataan tositteen mukaan. Jos majoitus tapahtuu yksityisesti, korvataan majoituskuluina ilman tositetta enintään 12,00 EUR vuorokautta kohden.

Taksi- ja vuokrattujen autojen kulut korvataan tositteiden mukaan.

Oman auton käytöstä, edellyttäen että siitä on asianmukaisesti sovittu ennen matkan alkua, suoritetaan 0,45 (käyttöetuauto 0,13) euron kilometrikorvaus. Jos palkansaajan omistamassa tai hallitsemassa kulkuneuvossa matkustaa muita henkilöitä, joiden kuljetus on työnantajan asiana, korotetaan korvauksen enimmäismäärä 0,03 euroa/km kutakin mukana seuraavaa henkilöä kohden.

Puhelin-, valuutanvaihto- ja muut työhön suoraan liittyvät kulut korvataan tositteiden mukaan.

Matkalaskut

Kultakin matkalta laaditaan matkalasku erikseen annettujen ohjeitten mukaisesti.

Vakuutukset

Yhtiö ottaa tarpeelliset matkavakuutukset matkan ajaksi.

Päivärahojen määrätymisperusteet

Päivärahojen maksussa noudatetaan verohallituksen päätöksessä olevia verovapaita maksimimääriä. Poikkeuksena kuitenkin pääkaupunkiseudulla tehdyt matkat, joista ei lähtökohtaisesti makseta päivärahaa, jos varsinainen työntekopaikka sijaitsee pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Vantaa, Espoo ja Kauniainen). Pääkaupunkiseudulla matkustettaessa päivärahojen maksaminen edellyttää, että siitä on esimiehen kanssa etukäteen sovittu.

Matkavuorokausi on 24 h.

Päivärahat kotimaassa

Työmatkan kesto-aika

- yli 6 tuntia 17,00 EUR osapäiväraha
- täysi matkavuorokausi tai yli 10 tuntia 38,00 EUR kokopäiväraha

Kun matkaan käytetty aika ylittää viimeisen täyden matkavuorokauden

- vähintään 2 tunnilla 17,00 EUR
- yli 6 tunnilla 38,00 EUR

Päivärahat ulkomailla

Työmatkan kesto-aika

- alle 10 tuntia maksu määräytyy kotimaan säännösten ja euomäärien mukaisesti
- täysi matkavuorokausi tai vähintään 10 tuntia ulkomaan kokopäiväraha

Kun matkaan käytetty aika ylittää viimeisen täyden matkavuorokauden

- yli 2 tunnilla ulkomaan puolipäiväraha
- yli 10 tunnilla ulkomaan kokopäiväraha

Mikäli palkansaaja jonakin matkavuorokautena saa ilmaisen tai matkalipun hintaan sisältyneen ruoan, päivärahan enimmäismäärä on puolet yllämainituista määristä. Ilmaisella ruoalla tarkoitetaan kokopäivärahan kysymyksessä ollen kahta ja osapäivärahan kysymyksessä ollen yhtä ilmaista ateriaa.

Ateriakorvaus

Sellisestä matkasta, josta ei tule suoritettavaksi päivärahaa, ja jolloin henkilöllä ei ole mahdollisuutta ruokailuun yhtiön henkilökunnan yleisesti käyttämissä aterointipaikoissa, maksetaan 9,50 euron suuruinen ateriakorvaus.

Maa tai alue	EUR				
Afganistan	56	Itä-Timor	46	Palestiinalaisalue	56
Alankomaat	63	Itävalta	62	Panama	48
Albania	50	Jamaika	52	Papua-Uusi-Guinea	64
Algeria	69	Japani	80	Paraguay	31
Andorra	58	Jemen	50	Peru	58
Angola	87	Jordania	69	Portugali	60
Antigua ja Barbuda	74	Kambodža	50	Puerto Rico	50
Arabiemiirikunnat	67	Kamerun	47	Puola	55
Argentiina	53	Kanada	70	Qatar	62
Armenia	46	Kanarian saaret	60	Ranska	66
Aruba	49	Kap Verde	41	Romania	52
Australia	68	Kazakstan	63	Ruanda	40
Azerbaidžan	69	Kenia	52	Ruotsi	66
Azorit	59	Keski-Afrikan tasavalta	39	Saint Kitts ja Nevis	61
Bahama	69	Kiina	64	Saint Lucia	76
Bahrain	67	Hongkong	67	Saint Vincent ja Grenadiinit	72
Bangladesh	45	Macao	63	Saksa	61
Barbados	60	Kirgisia	47	Berliini	61
Belgia	61	Kolumbia	60	Salomonsaaret	47
Belize	41	Komorit	44	Sambia	50
Benin	44	Kongo (Kongo-Brazzaville)	47	Samoa	51
Bermuda	67	Kongon demokraattinen tasavalta		San Marino	55
Bhutan	34	(Kongo-Kinshasa)	68	São Tomé och Príncipe	49
Bolivia	29	Korean demokraattinen kansantasavalta		Saudi-Arabia	63
Bosnia ja Hertsegovina	49	(Pohjois-Korea)	66	Senegal	48
Botswana	41	Korean tasavalta (Etelä-Korea)	78	Serbia	53
Brasilia	68	Kosovo	44	Seychellit	69
Britannia	69	Kreikka	60	Sierra Leone	41
Lontoo ja Edinburgh	74	Kroatia	58	Singapore	70
Brunei	41	Kuuba	53	Slovakia	56
Bulgaria	50	Kuwait	64	Slovenia	56
Burkina Faso	38	Kypros	61	Somalia	40
Burundi	37	Laos	41	Sri Lanka	40
Chile	56	Latvia	51	Sudan	54
Cookinsaaret	64	Lesotho	35	Suriname	40
Costa Rica	48	Libanon	66	Swazimaa	40
Curaçao	42	Liberia	45	Sveitsi	74
Djibouti	54	Libya	53	Syyria	58
Dominica	49	Liechtenstein	69	Tadžikistan	47
Dominikaaninen tasavalta	53	Liettua	49	Taiwan	57
Ecuador	49	Luxemburg	63	Tansania	41
Egypti	54	Madagaskar	38	Tanska	68
El Salvador	46	Madeira	58	Thaimaa	56
Eritrea	35	Makedonia	49	Togo	47
Espanja	62	Malawi	50	Tonga	47
Etelä-Afrikka	52	Malediivit	51	Trinidad ja Tobago	70
Etelä-Sudan	54	Malesia	55	Tšad	46
Etiopia	36	Mali	41	Tšekki	57
Fidži	46	Malta	61	Tunisia	56
Filippiinit	53	Marokko	61	Turkki	58
Färsaaret	53	Marshallinsaaret	46	Istanbul	60
Gabon	73	Martinique	51	Turkmenistan	59
Gambia	36	Mauritania	49	Uganda	37
Georgia	50	Mauritius	48	Ukraina	57
Ghana	46	Meksiko	58	Unkari	56
Grenada	58	Mikronesia	46	Uruguay	50
Grönlanti	53	Moldova	48	Uusi-Seelanti	63
Guadeloupe	50	Monaco	67	Uzbekistan	50
Guatemala	45	Mongolia	49	Valko-Venäjä	50
Guinea	46	Montenegro	52	Vanuatu	57
Guinea-Bissau	35	Mosambik	49	Venezuela	61
Guyana	36	Myanmar (Burma)	55	Venäjä	57
Haiti	48	Namibia	39	Moskova	71
Honduras	43	Neitsytsaaret (USA)	41	Pietari	65
Indonesia	48	Nepal	37	Vietnam	50
Intia	45	Nicaragua	40	Viro	51
Irak	58	Niger	43	Yhdysvallat	65
Iran	49	Nigeria	70	New York, Los Angeles, Washington	71
Irlanti	66	Norja	71	Zimbabwe	45
Islanti	65	Norsunluurannikko	69	Maa, jota ei ole erikseen mainittu	42
Israel	67	Oman	60		
Italia	64	Pakistan	35		
		Palau	56		

Liite III

Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE

Juha Honkamaa Senior Advisor, Electrical Technology

Mr Honkamaa joined Pöyry in 1986 as a Designer in the Electrical and Process Control Department. In 1988 he was promoted Design Engineer and in 1994 Project Engineer. In May 2004 he was promoted Assistant Department Manager. In January 2011 he joined the Project Management Team as Senior Advisor, Electrical Technology. From May 1995 until June 1997 he worked as a Design Leader for Jaakko Pöyry Fluor Daniel, Greenville, SC, the United States of America.

Years within the firm: 26
In profession since: 1986

KEY EXPERTISE

Electrical studies and investment cost estimates
Electrical power distribution
Variable speed drives

EDUCATION

Lappeenranta University of Technology, Finland, 1981-1986
National Occupational Safety Card

Language skills	(1 to 5, 5 = excellent)		
	reading (1-5)	speaking (1-5)	writing (1-5)
English	5	4	4
German	3	2	2
Swedish	4	2	3
Finnish	Native		

WORK EXPERIENCE

Dates 01/2011-present
Company Pöyry Finland Oy
Position Senior Advisor, Electrical Technology
Description

Dates 05/2004-12/2010
Company Jaakko Pöyry Oy
Position Assistant Department Manager
Description

Dates 05/1997-04/2004
Company Jaakko Pöyry Oy
Position Project Engineer

CURRICULUM VITAE

Description

Dates 05/1995-04/1997
 Company Jaakko Pöyry Fluor Daniel Inc.
 Position Design Leader
 Description

Dates 06/1994-04/1995
 Company Jaakko Pöyry Oy
 Position Project Engineer
 Description

Dates 06/1988-05/1994
 Company Jaakko Pöyry Oy
 Position Design Engineer
 Description

Dates 10/1986-06/1988
 Company Jaakko Pöyry Oy
 Position Designer
 Description

International experience Germany (07/1994-08/2012), Italy (01/2000-12/2001), United States (05/1995-04/1997), United Kingdom (03/2012-05/2012, 03/1992-06/1992), France (03/1992-03/1992, 10/1990-12/1990), Sweden (03/1988-05/1988)

PROJECT EXPERIENCE

Study projects, Multinational

Position Project Engineer
 Project period 01/2011-ongoing
 Client

Several pulp and paper project studies and proposals.

SIMO, Finland

Position Project Manager
 Project period 01/2009-06/2011
 Client Teollisuuden Voima Oy, Olkiluoto, Finland

Technical specifications, purchase negotiations and documentation for authorities' approval for OL1 and OL2 low voltage switchgear modernisation project.

Study projects, Multinational

Position Project Engineer
 Project period 08/2004-12/2010
 Client

Assistant Department Manager, Electrical Engineering. Several pulp and paper project studies and proposals.

Leipa PM4, Germany

Position Project Manager
 Project period 01/2003-06/2004

CURRICULUM VITAE

Client Leipa Georg Leinfelder GmbH, Papierfabrik Schwedt, Germany
Complete electrical engineering for a new 300 000 t/a LWC paper mill including DIP, fresh- and effluent water treatment plants.

Study projects, Multinational

Position Project Engineer

Project period 01/2002-12/2002

Client

Several study and pre-engineering projects

Burgo PM, Italy

Position Project Engineer

Project period 01/2000-12/2001

Client Cartiere Burgo s.p.a., Verzuolo Paper Mill, Italy

Owners engineering and balance of plant engineering for a new 400 000 t/a LWC paper mill including woodhandling, PGW, fresh- and effluent water treatment plants.

PM, Germany

Position Design Engineer

Project period 10/1998-09/1999

Client Gebr. Lang GmbH, Papierfabrik, Ettringen, Germany

Electrical equipment enquiries, bid evaluations and vendor negotiations

PM2, France

Position Design Engineer

Project period 09/1997-05/1998

Client Norske Skog Golbey SA, Golbey, France

Electrical equipment enquiries, bid evaluations and vendor negotiations for a new 330 000 t/a newsprint machine.

Wellman, United States

Position Senior Electrical Engineer

Project period 01/1997-05/1997

Client Wellman Co., New Orleans, Mississippi, the USA

Senior Electrical Engineer. Power distribution design for a new chemical plant.

Rayonier, United States

Position Design Leader

Project period 09/1996-12/1996

Client Rayonier, INC., Jesup, Georgia, the USA

Responsible for electrical engineering for existing Pulp Mill capacity increase project.

PM12 Rebuild, United States

Position Design Leader

Project period 05/1996-08/1996

Client Mead Paper Company, Chillicothe, Ohio, the USA

Responsible for electrical study to convert Chillicothe PM12 newspaper machine to a finished paper machine. New coating colour kitchen and modifications of stock preparation, broke handling and PM sectional drives were included in the study.

FPB Rebuild, United States

Position Senior Electrical Engineer

CURRICULUM VITAE

Project period 08/1995-04/1996
 Client Federal Paper Board Co., Georgia, the USA
 Electrical engineering for the rebuild of a paperboard mill.

McMillan, Canada

Position Senior Electrical Engineer
 Project period 05/1995-06/1995
 Client McMillan Bloedel Ltd, Vancouver Island, Canada
 Electrical engineering for a new coating colour kitchen.

PM, United Kingdom

Position Design Engineer
 Project period 01/1995-04/1995
 Client Aylesford Newsprint Ltd, Maidstone, Kent, the United Kingdom
 Responsible for DCS configuration for a new 280 000 t/a newsprint mill.

PM1, Germany

Position Design Engineer
 Project period 08/1992-12/1994
 Client Sachsen Papier GmbH, Eilenburg, Germany
 Responsible for electrical engineering, the DCS configuration and start-up services for a new 280 000 t/a newsprint mill.

PM1/PM2 improvement programme, United Kingdom

Position Project Engineer
 Project period 03/1992-06/1992
 Client Shotton Paper Company plc, the United Kingdom
 Responsible for electrical engineering, supervising of electrical installations and commissioning in Shotton PM1/PM2 improvement programme

Golbey PM1, France

Position Electrical Installation Supervisor
 Project period 01/1991-03/1992
 Client Papeteries de Golbey, France
 Supervisor of electrical installations and start-up services for a new 210 000 t/a newsprint mill.

STR-1, France

Position Design Engineer
 Project period 06/1989-12/1990
 Client Stracel S.A., France
 Responsible for electrical engineering, commissioning and start-up services for a new 225 000 t/a newsprint mill.

SPC-2, PM2, United Kingdom

Position Design Engineer
 Project period 06/1988-05/1989
 Client Shotton Paper Company plc, the United Kingdom
 Responsible for electrical engineering and commissioning services for a 215 000 t/a MF newsprint mill.

KP86, PM11, Sweden

CURRICULUM VITAE

Position	Designer
Project period	10/1986-05/1988
Client	Stora AB, Kvarnsveden, Sweden

Electrical engineering for Stora's Kvarnsveden 215 000 t/a newsprint mill. The assignment included start-up services on site.

Raportin sisällysluettelo

SUOSITUS SOODAKATTILALAITOSTEN VARMENNETUN JÄNNITEJAKELUN PERIAATTEEKSI

1 JOHDANTO

2 SÄHKÖKATKOKSEN VAIKUTUKSET SOODAKATTILAN TOIMINTAAN

- jos järjestelmä tai operointinäytöt eivät toimi operaattorit eivät tiedä mitä prosessissa tapahtuu eivätkä voi ohjata prosessia
- vaarat
- vahingot
- sähkölaitteiden tarkastukset katkoksen jälkeen, lyhyesti
- pidetään tästä ja seuraavasta kohdasta erillinen kokous (työryhmä)

3 VARMENNETUISTA VERKOISTA SYÖTETTÄVÄT KUORMAT

- alustava lista on jo Pöyryn ohjeessa - täsmennetään
- listataan erikseen UPS- ja dieselvarmennetut kuormat ja perustellaan tarpeet
- kenttäväylien sähkönsyöttö
- pidetään tästä erillinen kokous. Käydään läpi esimerkkikaavioiden kanssa yhden Metson ja yhden Andritzin kattilan suositeltavat UPS ja diesel kuormat. Mietitään tässä istunnossa myös sisältöä kohtaan 2

4 SUOSITELTAVAT UPS-VERKON RAKENTEET

- tekstiä on jo Pöyryn ohjeessa- täydennetään
- kerrotaan verkon rakenne järjestelmällisesti
- piirretään kaaviot kokonaan yhteen kuvaan
- riittääköhän yksi vaihtoehtoisia toteutustapoja?
- viitataan tehtyihin vikapuuanalyysihin
- kaavioissa ja tekstissä yhdenmukaiset nimikkeet esim. eri syötöistä

5 UPS-VERKON SUUNNITTELUSSA HUOMIOON OTETTAVIA NÄKÖKOHTIA

- mitoitus, selektiivisyys jne., näitä olikin jo Pöyryn ohjeessa - täydennetään
- perustelut erotusmuuntajien käytölle ja muuntajien mitoitus
- 230 V vaihtoautomaatikka – kontaktorin mitoitus
- akuston mitoitus ja muut vaatimukset
- pikatyhjennysventtiilien porrastus
- standardit, EN 50156
- UPS:n sijoituspaikka, muut osastot?
- ylijännite

6 UPS LAITEVALINNASSA HUOMIOITAVIA SEIKKOJA

- luotettava valmistaja
- huolto / varaosat
- referenssit
- akuston rakenne
- diagnostiikka / hälytysten käsittely

7 SUOSITUKSIA TESTAUSKÄYTÄNNÖSTÄ JA KUNNOSSAPIDOSTA

- kaikkia vaihtoehtoisia syöttömahdollisuuksia testattava, että eivät jumiudu
- akustojen kunnan tarkkailu – automaattiset testaukset ja tyhjennykset/lataukset

- laajennusvara / muutosten hallinta
- testausvaiheessa sähköt pois

8 MUUT STANDARDIT / SUOSITUKSET

- vaatimukset

LIITE 9

**LTR: Mustalipeän ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen
Labtium/Aalto yliopisto – tarjous 15.2.2013**

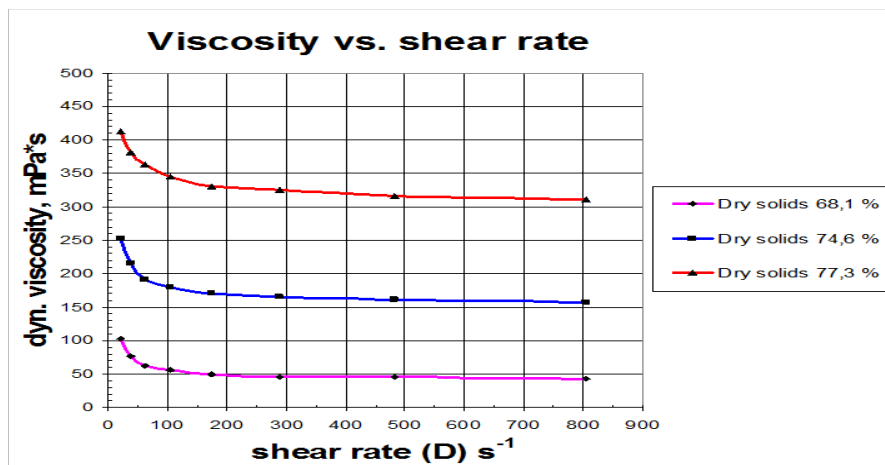
Ehdottajat:

- Jorma Torniainen/Labtium
- Ari Kankkunen/Aalto Yliopisto
- Mika Järvinen/Aalto Yliopisto

Mustalipeän ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen

1. Taustaa

Mustalipeän viskositeetti on tärkeä soodakattiloiden ja haihdutinyksiköiden toimintaan vaikuttava suure. Viskositeettiin vaikuttavat lipeän koostumuksen lisäksi mm. lämpötila ja kuiva-aine. Pienellä leikkausnopeudella viskositeetti on erittäin suuri, mutta kun leikkausnopeus kasvaa, niin viskositeetti laskee vakiotasolle (kts kuva 1.)



Kuva 1. Viskositeetti leikkausnopeuden funktiona.

Tätä viskositeetin vakiotasoa (leikkausnopeus 288 s⁻¹) käytetään yleisesti, kun viskositeetti määritetään eikä pienen leikkausnopeuden suurempaa viskositeettiarvoa yleensä huomioida. Ainakin pisaroitumisessa esiintyy pieniä leikkausnopeuksia ja ilmeisesti myös haihduttimissa. On viitteitä siitä, että lehtipuulipeän ei-Newtonilaisuus tulee esiin alhaisemmissa pitoisuuksissa ja lämpötiloissa/viskositeeteissa kuin havupuulla. Alhaisilla kuiva-aineilla ja alhaisissa lämpötiloissa tehdyt kokeet viittaavat siihen, että ei-Newtonilaisuutta esiintyy kuiva-aineen kohotessa yli 50-70%. Asiaa ei ole merkittävästi tutkittu, koska sopivia paineistettuja helppokäyttöisiä mittalaitteita ei ole ollut yleisesti saatavilla. Tällainen laite ja pitkä käyttökokemus ovat tarjolla Labtiumissa.

2. Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutetaan neljällä erilaisella lipeällä; lehtipuu-, havupuu-, seka- ja eukalyptuslipeällä. Kussakin tapauksessa viskositeettimittaus tehdään viidessä eri lämpötilassa:

1. Tehtaan ruiskutuslämpötilassa
2. Lämpötiloissa 120 °C, 135 °C, 140 °C ja 150 °C. (135°C on vertailulämpötila, josta on jo olemassa dataa Soodakattilayhdistyksen edellisestä viskositeettityöstä)

Tuloksena saadaan kattava tietokanta erilaisten lipneiden ei-Newtonilaisesta käyttäytymisestä.

On todennäköistä, että lipneiden ei-Newtonilaisuutta selittää jokin mustalipneän erityinen ominaisuus. Tämän takia kustakin lipneestä määritetään:

1. Kuiva-aine
2. Jäännösalkali
3. epäorgaanisen/orgaanisen aineen suhde
4. polysakkaridit

Kokeelliset mittaukset tehdään Labtiumissa. Labtiumilla on pitkä kokemus mustalipneän viskositeetin ja muiden ominaisuuksien mittaamisesta.

Aalto yliopiston Energiatekniikan laitoksen tutkijat Ari Kankkunen ja Mika Järvinen vastaavat tulosten raportoinnista ja liittävät tulokset soodakattilan toimintaan, erityisesti mustalipneän ruiskutukseen. Ei-Newtonilaisuus vaikuttaa useilla tavoilla pisarakokoon. Ruiskun painehäviö ja höyrykuplien kasvunopeus ruiskussa riippuvat mustalipneän todellisesta viskositeetista. Muodostuva pisarakoko tulipesässä riippuu kuplien kasvunopeudesta pisanan sisällä ja yksi tähän vaikuttava muuttuja on viskositeetti. Pintajännitys on pisanamuodostuksen (kuroutuminen palloksi) ajava voima ja viskositeetti vastustaa tätä voimaa. Myös ei-Newtonilaisuuden vaikutusta putkivirtauksiin, pumppuihin ja haihduttamoihin arvioidaan lyhyesti. Lisäksi yhdellä tehtaalla on tarkoitus tehdä painehäviöön perustuva viskositeettimittaus (on-line mittaus tehtaalla) ja verrata sen tuloksia laboratorioissa saatuun viskositeettitulokseen. Kankkusella ja Järvisellä on pitkä kokemus mustalipneän ruiskuttamiseen liittyvästä kokeellisesta ja laskennallisesta tutkimuksesta. Tulokset julkaistaan tieteellisenä julkaisuna.

3. Kustannukset ja aikataulu

Labtium:

Analysikustannukset	14 400 €(+ALV)
Näytteenotto (4 tehdasta)	<u>6 000 €(+ALV)</u>
Labtium yhteensä	20 400 €(+ALV)

Aalto yliopisto:

Uuden viskositeettitiedon liittäminen pisaroitumiseen ja soodakattilan toimintaan	15 000 €(+ALV)
Viskositeettimittaus tehtaalla (on-line)	<u>3 000 €(+ALV)</u>
Aalto yhteensä	18 000 €(+ALV)

Kokonaiskustannus koko työn osalta tulee olemaan **38 400 €(+ALV)**.

Aikataulu: Työ voidaan aloittaa keväällä 2013.

LIITE 10

**LTR: Mustalipeän ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen
Labtium/Aalto yliopisto – tarjouksen yhteenveto 13.3.2013**

Mustalipeän ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen

Ari Kankkunen/Mika Järvinen

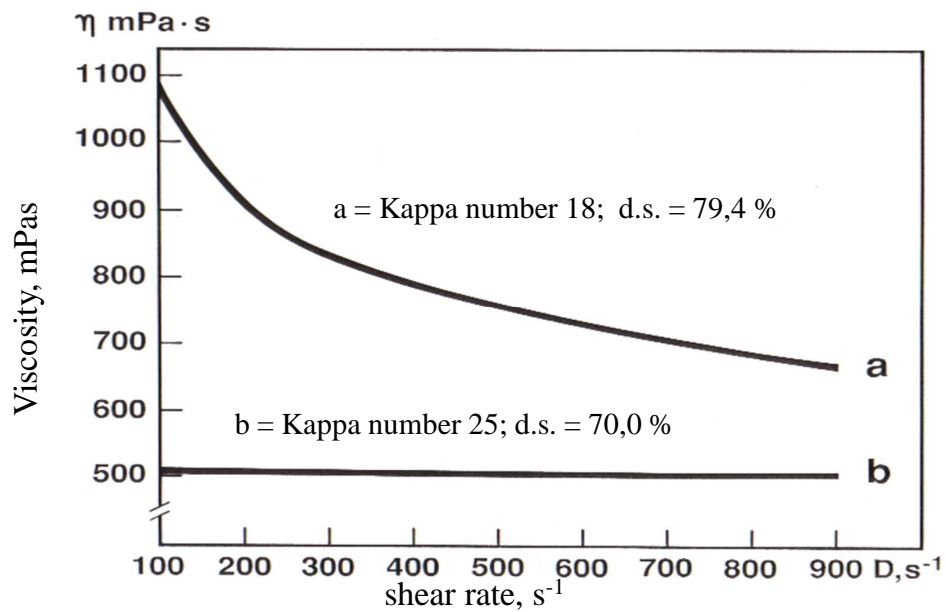
Aalto-yliopisto

Energiatekniikan laitos

<http://ene.aalto.fi/fi/>

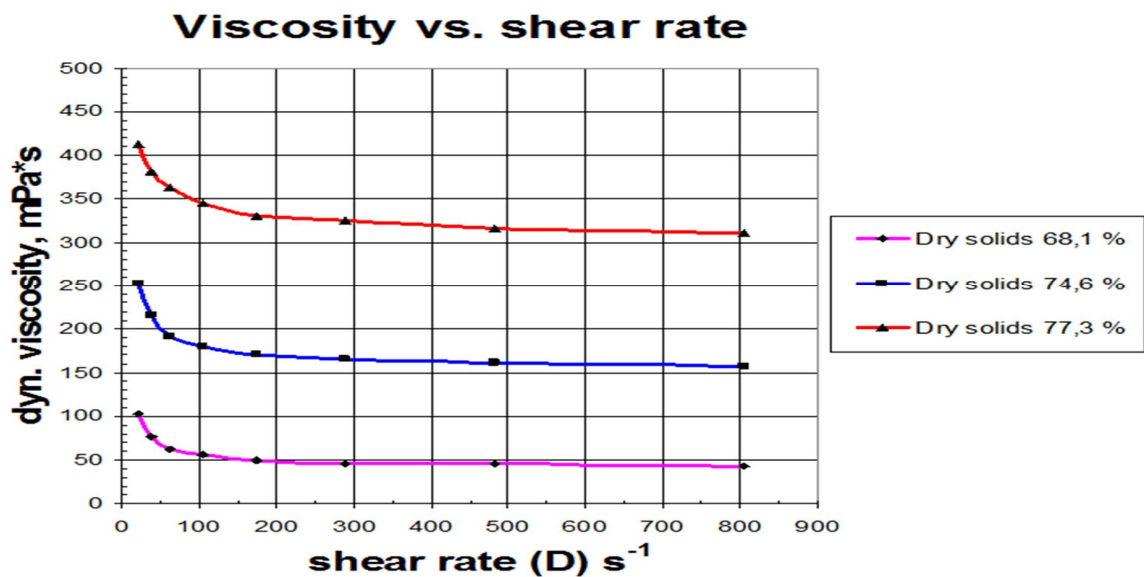
Mustalipeä

- Tietoa mustalipeän ei-Newtonilaisuudesta saatavilla ainostaan alhaisille kuiva-aineille ja lämpötiloille
- Kuiva-ainetta kohotetaan-> ei-Newtonilaisuus lisääntyy
- Leikkausnopeus alenee->viskositeetti kasvaa



Tornianen 2011

An example



Tornianen 2011

Viskositeettia tarvitaan mitoituksessa ja optimoinnissa

- Pisarakokomallit
- Kuplan muodostus ruiskussa ja pisarassa
- Ruiskun painehäviö
- Haihduttimet
- Pumput
- Putkistot

Hyödyt

- Kuiva-ainepitoisuutta kohotetaan -> ei-Newtonilaisuus lisääntyy -> tarvitaan lisää ymmärrystä prosessin eri vaiheissa
- Voidaan soveltaa ruiskun mallia ja pisaramalleja uusiin mustalipeisiin esim. kuiva-aineen funktiona
- Lopullinen hyöty esim. CFD:n kautta tai akuutissa ongelman ratkaisussa
- Tietämys viskositeetti-ilmiöistä ja laitteista lisääntyy

Ei-Newtonilainen putkivirtaus

- Suutinvirtauksen rajakerros kasvaa
 - Lämmönsiirto huononee (pinta kuumenee)
 - Nopeus putken keskiosassa kiihtyy (suihku muuttuu)
 - Painehäviö kasvaa (kuplan muodostus viivästyy)
 - Ilmiöt korostuvat suurilla suuttimilla

Pisaran muodostus

- Lipeäkalvossa pieni leikkausnopeus
 - Suuri viskositeetti
 - Hitaampi hajoaminen
 - Kuplanmuodostus hitaampaa
- Pisaran pinnassa pieni leikkausnopeus
 - Suuri viskositeetti
 - Pinta hidastaa muodonmuutosta
 - Suuremmat pisarat tai rihman muodostusta
 - Buckner&Sojka 1993 + Arockiam&Sojka 2011

Toimenpiteet

- Kirjallisuuskatsaus, mitä tiedetään jo
- Näytteenottolaite (estää kiehumisen)
- Näytteet, 4 lipeää
- Viskositeetit ym., 5 lämpötilaa (Labtim)
- On-line kapillaariviskometri (putki+painemittaus, Aalto)
- Tulosten vertailu (muuttuiko jotain)
- Julkaisu

LABTIUM

Asia: Projektiehdotus Suomen Soodakattilayhdistykselle

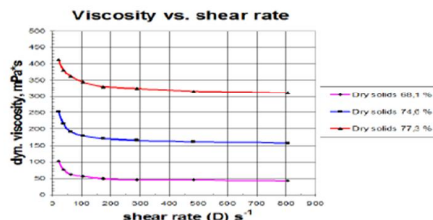
Ehdottajat:

- Jorma Torniainen/Labtim
- Ari Kankkunen/Aalto Yliopisto
- Mika Järvinen/Aalto Yliopisto

Mustalipeän ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen

1. Taustaa

Mustalipeän viskositeetti on tärkeä soodakattiloiden ja haihdutinyksiköiden toimintaan vaikuttava suure. Viskositeettiin vaikuttavat lipeän koostumuksen lisäksi mm. lämpötila ja kuiva-aine. Pienellä leikkausnopeudella viskositeetti on erittäin suuri, mutta kun leikkausnopeus kasvaa, niin viskositeetti laskee vakiotasolle (kts kuva 1.)



Kuva 1. Viskositeetti leikkausnopeuden funktiona.

Tätä viskositeetin vakiotasoa (leikkausnopeus 288 s⁻¹) käytetään yleisesti, kun viskositeetti määritetään eikä pienen leikkausnopeuden suurempaa viskositeettiarvoa yleensä huomioida. Ainakin pisaroitumisessa esiintyy pieniä leikkausnopeuksia ja ilmeisesti myös haihduttimissa. On viitteitä siitä, että lehtipuulipeän ei-Newtonilaisuus tulee esiin alhaisemmissa pitoisuuksissa ja lämpötiloissa/viskositeeteissa kuin havupuulla. Alhaisilla kuiva-aineilla ja alhaisissa lämpötiloissa tehdyt kokeet viittaavat siihen, että ei-Newtonilaisuutta esiintyy kuiva-aineen kohotessa yli 50-70%. Asiaa ei ole merkittävästi tutkittu, koska sopivia paineistettuja helppokäyttöisiä mittalaitteita ei ole ollut yleisesti saatavilla. Tällainen laite ja pitkä käyttökokemus ovat tarjolla Labtimissa.

2. Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutetaan neljällä erilaisella lipeällä; lehtipuu-, havupu-, seka- ja eukalyptuslipeällä. Kussakin tapauksessa viskositeettimittaus tehdään viidessä eri lämpötilassa:

1. Tehtaan ruiskutuslämpötilassa
2. Lämpötiloissa 120 °C, 135 °C, 140 °C ja 150 °C. (135°C on vertailulämpötila, josta on jo olemassa dataa Soodakattilayhdistyksen edellisestä viskositeettityöstä)

Tuloksena saadaan kattava tietokanta erilaisten lipeiden ei-Newtonilaisesta käyttäytymisestä.

On todennäköistä, että lipeiden ei-Newtonilaisuutta selittää jokin mustalipeän erityinen ominaisuus. Tämän takia kustakin lipeestä määritetään:

1. Kuiva-aine
2. Jäännösalkali
3. epäorgaanisen/orgaanisen aineen suhde
4. polysakkaridit

Kokeelliset mittaukset tehdään Labtiumissa. Labtiumilla on pitkä kokemus mustalipeän viskositeetin ja muiden ominaisuuksien mittaamisesta.

Aalto yliopiston Energiatekniikan laitoksen tutkijat Ari Kankkunen ja Mika Järvinen vastaavat tulosten raportoinnista ja liittävät tulokset soodakattilan toimintaan, erityisesti mustalipeän ruiskutukseen. Ei-Newtonilaisuus vaikuttaa useilla tavoilla pisarakokoon. Ruiskun painehäviö ja höyrykuplien kasvunopeus ruiskussa riippuvat mustalipeän todellisesta viskositeetista. Muodostuva pisarakoko tulipesässä riippuu kuplien kasvunopeudesta pisanan sisällä ja yksi tähän vaikuttava muuttuja on viskositeetti. Pintajännitys on pisanamuodostuksen (kuroutuminen palloksi) ajava voima ja viskositeetti vastustaa tätä voimaa. Myös ei-Newtonilaisuuden vaikutusta putkivirtauksiin, pumppuihin ja haihduttamoihin arvioidaan lyhyesti. Lisäksi yhdellä tehtaalla on tarkoitus tehdä painehäviöön perustuva viskositeettimittaus (on-line mittaus tehtaalla) ja verrata sen tuloksia laboratoriossa saatuun viskositeettitulokseen. Kankkusella ja Järvisellä on pitkä kokemus mustalipeän ruiskuttamiseen liittyvästä kokeellisesta ja laskennallisesta tutkimuksesta. Tulokset julkaistaan tieteellisenä julkaisuna.

3. Kustannukset ja aikataulu

Labtium:

Analyysikustannukset	14000 € (+ALV)
Näytteenotto (4 tehdasta)	6 000 € (+ALV)
Labtium yhteensä	20 000 € (+ALV)

Aalto yliopisto:

Uuden viskositeettitiedon liittäminen	15 000 € (+ALV)
pisaroitumiseen ja soodakattilan toimintaan	
Viskositeettimittaus tehtaalla (on-line)	3 000 € (+ALV)
Aalto yhteensä	18 000 € (+ALV)

Kokonaiskustannus koko työn osalta tulee olemaan 38 000 € (+ALV).

Aikataulu: Työ voidaan aloittaa keväällä 2013.

LIITE 11
LTR, Smelt Dissolution Kinetics
ÅA - tarjous 26.11.2012

Proposal – Smelt Dissolution Kinetics

26 Nov 2012

Nikolai DeMartini, ÅAU

The kinetics of smelt dissolution is relevant to the design and safety of smelt dissolving tanks and their operation. Smelt dissolution will depend predominantly on smelt particle size, salt solubility, agitation and cooling of the hot smelt particle down to below the boiling point of the liquor. Salt solubility in the case of smelt dissolution is interesting in that there are two potentially important salt solubility limits. One is pirssonite which is a $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$ double salt and the second is the solubility of sodium salts such as sodium carbonate or burkeite which have a much higher solubility than pirssonite [1,2], Figure 1. Once calcium in green liquor is consumed in the formation of pirssonite, the next salt will be sodium carbonate or burkeite depending on the $\text{CO}_3:\text{SO}_4$ mole ratio of the smelt [3]. The implication is that the driving force for salt dissolution will still be high even as the pirssonite solubility limit is approached, because the salt should continue to dissolve once all the calcium in the smelt/weak wash is consumed.

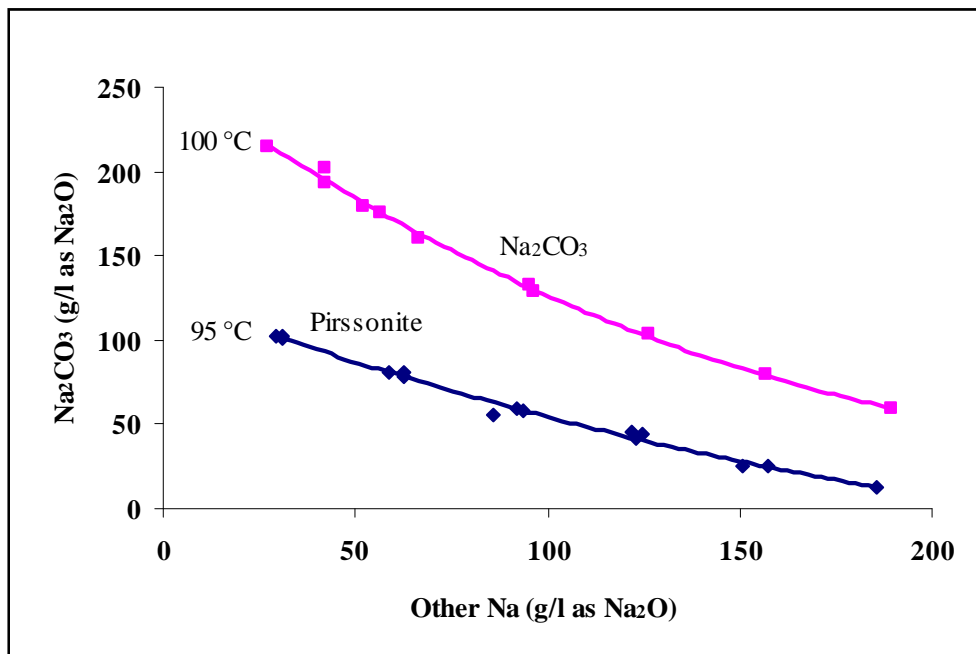


Figure 1. Literature values for the solubility limits of pirssonite at 95 °C [1] and sodium carbonate at 100 °C [2]. Note: Sodium carbonate has inverse solubility, so at 95 °C, sodium carbonate will be slightly more soluble than at 100 °C.

This work would focus on the variables: temperature, salt composition, crystal size and agitation speed. The temperature and smelt composition will affect the solubility limits. Mill smelt will be crushed in a glovebox and sieved in a glove box and heated to 100 °C and then added to the mill weak wash which will be preheated to the desired dissolution temperature. Samples will be taken at regular time intervals to measure the dissolution. Different temperatures will result in different initial solubility limit driving forces.

This work will provide fundamental data to improve our understanding of dissolution in smelt dissolving tanks. This has implications for operation and design and safety. This data combined with ongoing research at the University of Toronto and for the AF&PA can also help understand what variables are crucial in understanding smelt dissolving tank explosions. The heat transfer away from molten smelt particles needs to be studied by modeling in a follow up project, but is sufficiently complicated because of the 3 phase flow that it would need to be accounted for.

The cost for this project is **18 800 €** + VAT.

References

1. Frederick, W.J. Jr.; Krishnan, R.; Ayers, R.J. Pirssonite deposits in green liquor processing. TAPPI J. 73(2): 135-140 (1990).
2. Green, S.J.; Frattali, F.J. The system sodium carbonate-sodium sulfate-sodium hydroxide-water at 100°. J. Am. Chem. Soc. 68: 1789-94 (1946).
3. Shi, B.; Frederick, W. J. Jr.; Rousseau, R. W., Nucleation growth and composition of crystals obtained from solutions of Na₂CO₃ and Na₂SO₄. Ind. Eng. Chem. Res., 42(25): p. 6343-6347 (2003).

LIITE 12
LTR, Feeding and Combustion of Black Liquor Pellets
ÅA – tarjous 26.11.2012

Proposal – Feeding and Combustion of Black Liquor Pellets

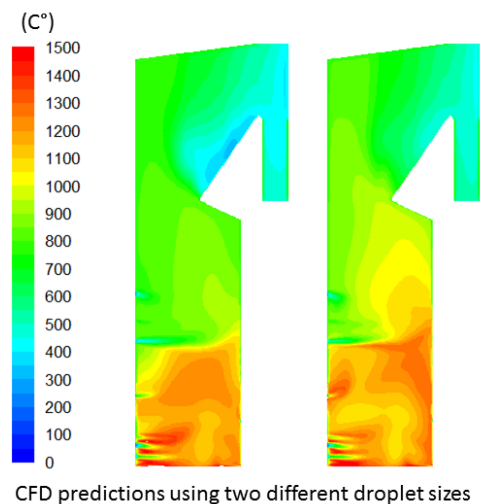
Anders Brink, Markus Engblom, Nikolai DeMartini, Mikko Hupa

Laboratory of Inorganic Chemistry at Åbo Akademi University

This project is designed to make a preliminary study of the feeding and combustion of black liquor pellets in a Kraft recovery boiler. The uniform distribution of fed particle size has interesting implications for the practical operation of a Kraft recovery boiler and could lead to better control of operational challenges such as carryover and emissions. The proposal is composed of two parts – CFD modeling of a Kraft recovery boiler firing pellets and laboratory work to support the CFD modeling. The CFD modeling will use an existing model, of a modern Kraft recovery boiler, modified for pellet feeding rather than black liquor spraying. The CFD model will give some preliminary information on how recovery boiler operation (for ex. air staging) will change with pellet firing. The two main parameters to be considered are pellet size and feeding location. Two pellet sizes and two feeding locations will be modeled.

The laboratory work will be a small part of the project to support the CFD modeling. The laboratory work will be done to determine the softening temperature of the pellets, the swelling and pyrolysis behavior and combustion times. Emissions will also be obtained. Pellets from both black liquor and black liquor mixed with 10% sawdust will be made in the lab and tested. The pellets with 10% sawdust will be tested for comparison to the behavior of pellets from black liquor only, but will not be considered in the CFD modeling in this project. The pellets will be pressed at ÅAU using dried black liquor and air dried sawdust. The pelletizing work will provide some initial feel for the pelletizing of dry black liquor. The laboratory work will be carried out in a single particle reactor which has been used to characterize both black liquor and pellet behavior during combustion at ÅAU.

The cost for this project will be **20 700 € + VAT**.



LIITE 13

**LTR: Probe Study of Corrosion in the Economizers of a Kraft Recovery
Boiler during start-up –tarjous 14.12..2012**



Proposal for SKY: Probe Study of Corrosion in the Economizers of a Kraft Recovery Boiler during Start-up on Oil

14 December 2012

Nikolai DeMartini, Tor Lauren, Emil Vainio, Mikko Hupa

This proposal is for a probe study during the start-up of the Kraft recovery boiler at the Botnia mill in Rauma. The probe will be put in the economizer section of the recovery boiler during the start-up on oil. The air cooled probe will be kept at 90 °C. In addition to measuring corrosion, the concentration of SO₃ in the flue gas will be measured by a salt method refined at ÅAU. This is a follow-up to the probe study carried out in the economizer section of Rauma in 2012 during normal operation, during a wash and during oil firing following the wash. During these earlier studies, no significant corrosion was seen and no acid dewpoint was seen. The question was why none was seen during oil firing. In part this was presumably due to the very high air-to-fuel ratio. During start-up, the amount of oil fired would be higher and the air-to-fuel ratio would be more reasonable and thus higher levels of SO₃ are expected.

The cost for the proposed work is 11 000 € + VAT.

LIITE 14
YTR: Soodakattilan sähkösuodintuhkan hyötykäyttömahdollisuudet
Oy Sirra Ab – tarjous 5.3.2013

SKY/YTR

5.3.2013

Tutkimusehdotus: Soodakattilan sähkösuodintuhkan hyötykäyttömahdollisuudet

Suodintuhkan liuottaminen on jo joitakin vuosia ollut ympäristöviranomaisten taholta huomion kohteena, ja on odotettu että erityisesti sisävesistöjen äärellä sijaitsevat sellutehtaat saisivat rajoituksia tai lisää selvitysvelvoitteita. Talvivaaran päästöt ovat lisänneet paineita sulfaattipäästöjen vähentämiseen.

Hankeen tavoite: Aikaisemman suodintuhkan puhdistushankeen tuloksien päivittäminen nykyiseen markkina- ja hintatilanteeseen sekä sähkökemiallisen käsittelymenetelmän käyttökelpoisuuden arviointi.

Tehtävät:

Yhteenveto aikaisemman lentotuhkan puhdistusprojektin tärkeimmistä päätelmistä.

Tämän hetken natriumsulfaatin markkinatilanteen selvittäminen Suomessa: käyttäjät, käyttömäärät, tuottajat/maahantuojat sekä hinnat. Tilanne on merkittävästi muuttunut kun Säteri on lopettanut toimintansa. Lipeän ja sähkön hinta sekä kuljetuskustannukset ovat myös muuttuneet.

Sähkökemiallisen käsittelyn mahdollisuuksien ja taloudellisuuden arviointi. Tällä tekniikalla voidaan tuottaa natriumsulfaatista rikkihappoa ja hyvin puhdasta natriumhydroksidia. Sen kannattavuus on viime vuosina muuttunut membraanitekniikan kehittymisen myötä.

Etsitään ratkaisuja suodintuhkan hyötykäyttöön tutkimalla eri prosessi- ja käsittelyvaihtoehtoja. Huomioidaan sähkökemiallisen käsittelyn lisäksi uutto- ja kiteytysprosessit ja yhdistelmät niiden kanssa. Vaikutuksia arvioidaan sellutehtaan taseen kautta. Arvio on tehtävä kokonaisvaltaisesti huomioiden natrium, rikki, kalium ja kloori samanaikaisesti, sillä kaikki tasapainottomuuden aiheuttamat vaikutukset näihin kaikkiin. Huomioidaan myös GLSS-prosessi (Green Liquor Simplified Stripping), jolla saadaan rikki ulos alkuainemuodossa ilman samanaikaisia natriumhäviöitä.

Sähkökemiallinen menetelmä

Sähkökemiallisen menetelmän mahdollisuuksien ja erityispiirteiden selvittäminen:

Tekniikka, sähkönkulutus (kirjallisuus), eri membraanivalmistajat.

Tuotteen (H_2SO_4 ja NaOH) soveltuvuus sellutehtaan eri käyttökohteissa (väkevyys riittävä?) kuten mäntyöljyn keitossa ja valkaisuissa.

Muiden ionien kohtalo ja vaikutus (tiedustellaan membraanivalmistajalta, kirjallisuus). Läpäiseekö kalium membraania yhtä hyvin kuin natrium? Mikä on tuotteiden/poistovirran K/Cl/Na suhde? Mikä on karbonaatin merkitys?

Mitä tehdään muodostuneelle vety- ja happikaasulle? Poltto sallii käytetyn sähköenergian uudelleenkäytön.

Sähkökemiallisesti tuotetun lipeän eräs selvä etu on se, ettei se sisällä karbonaattia. On esiintynyt tapauksia joissa hapetetun valkolipeän käyttö valkaisuissa on aiheuttanut saostumia suuren karbonaattipitoisuuden takia. Tällaista voitaisiin välttää puhtaammalla lipeällä.

Taselaskelmat

Lasketaan vaikutukset sellutehtaan taseeseen. Referenssinä voidaan käyttää KCL:n rikkiprojektin keskiarvotehdasta. Na, S, K ja Cl on kaikki otettava huomioon yhtäaikaan. Tarkastellaan eri vaihtoehtoja:

1. Tuhka liuotetaan, erotetaan sakka ja viedään liuos sähködialyysiin. K -pitoinen lipeä menee valkaisuun kautta ulos. Liuottaminen poistaa suurimman osan muista liukenemattomista epäpuhtauksista, mutta K ja Cl jäävät liuokseen.
2. Tuhka puhdistetaan ensin perinteisillä menetelmillä (uutto tai kiteytys), ja puhdas natriumsulfaatti käsitellään sen jälkeen sähkökemiallisesti. K ja Cl poistuvat sellutehtaasta uuttoa tai kiteytyksen poistovirran mukana. Sähködialyysi parantaa rikkitasetta sisäisen H_2SO_4 -tuotannon kautta. Voidaan myös tuottaa uuttoprosessin tarvitsema rikkihappo.
3. Voidaan soveltaa ensin uuttoa- tai kiteytysprosessia, ja käsitellä poistovirta sähködialyysillä. Lipeä sisältää silloin NaOH :n lisäksi KOH :ta ja happo sisältää H_2SO_4 :n lisäksi HCl , minkä vuoksi ne on käytettävä valkaisuissa. K ja Cl menevät siis ulos valkaisuun kautta.
4. Voidaan ottaa myös hapan suola R8-prosessista mukaan kokonaan tai sopivassa määrin. Voidaan myös huomioida R8- tai muun vastaavan prosessin jätesuolan jakaminen happamaan ja neutraaliin fraktioon, eli $\text{Na}_3\text{H}(\text{SO}_4)_2$ jaetaan NaHSO_4 :iin ja Na_2SO_4 :iin. NaHSO_4 voidaan käyttää mäntyöljyn keitossa. Tällä tavalla voidaan vähentää

happaman suolan liuotus puoleen, edellyttäen että rikkiä voidaan hallita.

Kaikkiin prosesseihin voidaan liittää GLSS-prosessi jos rikin tasapainottaminen ei muuten ole riittävä.

Arvioitu työmäärä 2,5 kk.

Kokonaishinta 12 000 ” + alv.

Aikataulu: Voidaan aloittaa muutaman viikon sisällä, valmis vuoden loppuun mennessä, tarvittaessa voidaan aikaistaa jonkin verran.

Tarjoaja: Oy Sirra Ab
Kurt Sirén
Bondarbyntie 177
02420 Jorvas
GSM 050 309 2357
E-mail kurt.siren@sirra.fi

LIITE 15
Lipeäkierron kemiallisten parametrien optimointi
– projektiehdotus 12.3.2013

Ehdotus Suomen Soodakattilayhdistys ry:n projektiksi

Projektin nimi: Lipeäkierron kemiallisten parametrien optimointi.

Osa 1 Soodakattilan ja liuottajan merkitys ja vaikutukset lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa

Osa 2 Kaustisoinnin merkitys ja vaikutusmahdollisuudet lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa

Osa 3 Keittämön prosessiparametrien merkitys ja vaikutusmahdollisuudet lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa

Kuvaus: TAVOITE:

Projektin tavoitteena on lisätä helposti ymmärrettävää ja hyödynnettävää tietoa soodakattilan merkityksestä selluloosatehtaan lipeäkierron optimoinnin avuksi. Tarkoituksena on parantaa selluloosatehtaan kokonaishyötysuhdetta

Lopullisena tavoitteena projektissa on tarkoitus luoda yksinkertainen esitys josta selviää helposti eri prosessimuuttujien vaikutukset selluloosatehtaan lipeäkiertoon.

TAUSTA:

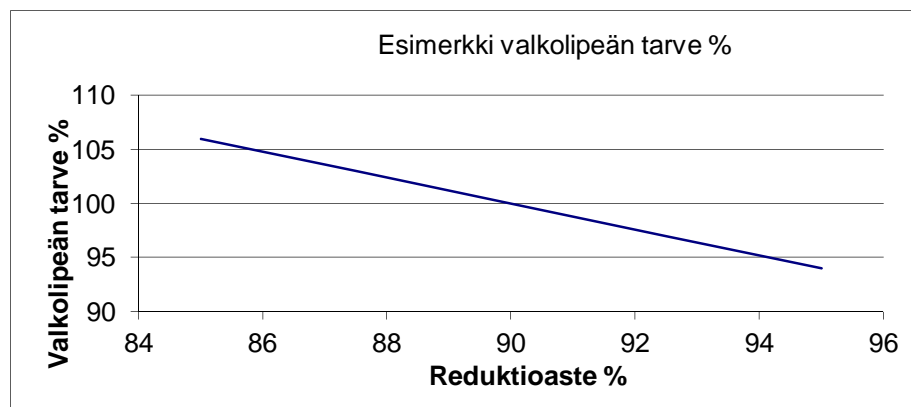
Selluloosatehtaan ja myös erityisesti lipeäkierron optimointiin on olemassa laajoja tietokoneohjelmia. Näiden pääasiallisena käyttäjäkuntana ovat pääasiassa yliopistot ja tutkijat. Nämä ohjelmat sopivat huonosti käyttäjälähtöiseen lipeäkierron optimointiin juuri monipuolisuutensa vuoksi. Nämä ohjelmat ovat kuitenkin tämän projektin toteutuksessa ja tulosten tarkastelussa avainasemassa

Projektiehdotus on kolmiosainen. Myöhemmässä vaiheessa selvitetään kokonaisuuden jakaminen esitetyn mukaisesti tai mahdollinen yhdistäminen.

Projektikuvaus:

Osa 1 Soodakattilan ja liuottajan merkitys ja vaikutus koko lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa

Liuottimen säädöillä luodaan perusta lipeäkierron alkali väkevyyksille ja sulfiditeetille. Työn teoreettisessa osassa soodasulan reduktioasteen merkitys lipeäkiertoon selvitetään ja esitetään esimerkin omaisesti / graafisesti



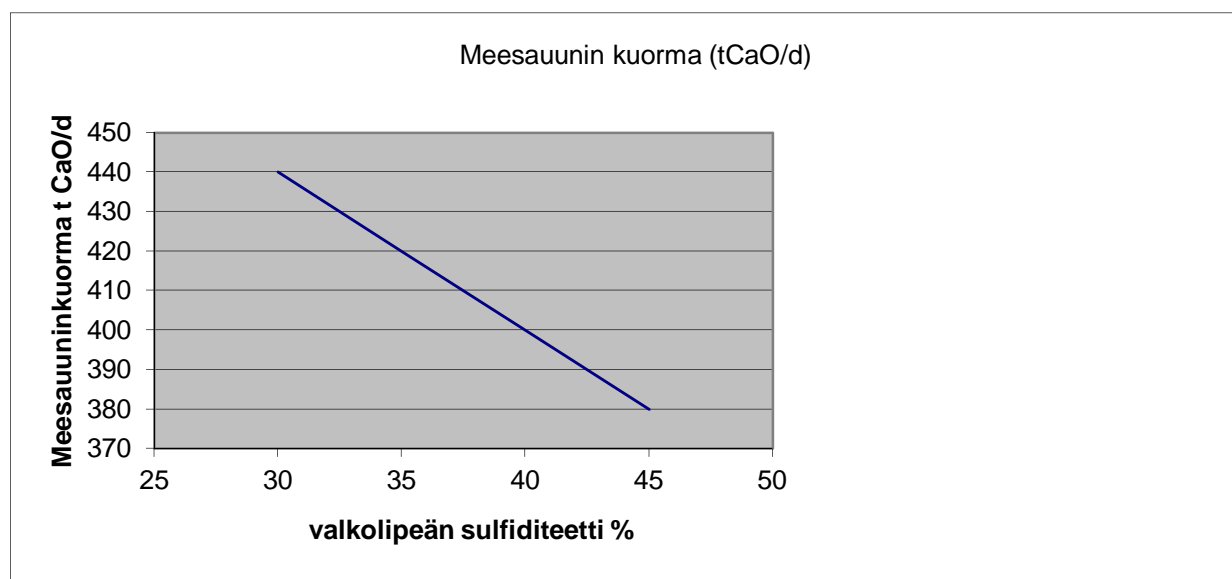
Vastaavasti esitetään reduktioasteen vaikutus esimerkiksi haihdutustarpeeseen soodakattilan höyrynkehitykseen jne.

Osio sisältää kokeellisen tarkastelun jossa selvitetään soodalipeän kemiallisten ominaisuuksien muuttuminen (mm reduktioaste) ajan funktiona sekä soodakattilan alasajo ja ylösajotilanteissa ja myös erilaisilla (minimi) kattilan lipeäkuormilla. Tähän tarkasteluun käytetään uutta Metso Recovery Analyzer -pilot laitteistoa ja alkalianalysaattoria joilla saadaan jatkuvaa mittaus tietoa mm. soodalipeän reduktioasteesta.

Osassa tarkastellaan myös liuottimeen tulevien "ylimääräisten" karbonaattivirtojen (esimerkiksi savukaasupesurilta) merkitystä meesauunin kuormitukseen. Osioon käytetään mahdollisuuksien mukaan alkalianalysaattorin tuottamaa tietoa.

Tehtaiden haluttua sulfiditeetti tasoa määriteltäessä on yleisesti pidetty määrävänä korroosiota lipeäkierrossa ja myös hajukaasupäästöjen kasvua sulfiditeetin kasvaessa. Yleisesti ottaen sulfiditeetin kasvu parantaa tuotetun sellun ominaisuuksia. Edellä olevia vaikutuksia tarkastellaan teoreettisesti ja tehdas taseista.

Keijo Salmenoja ja Minna Nyman ovat esittäneet julkisuudessa seuraavanlaisen riippuvuuden tietyn kokoiselle tehtaalle ja tietyillä lipeän vahvuuksilla.



Meesauunin kuormituksen laskiessa saadaan merkittävä fossiilisten polttoaineiden tarpeen väheneminen. Osiossa tehdään yleisesti sovellettava vertailu valkolipeän sulfiditeetin vaikutuksesta mm meesauunin kuormitukseen.

Osa 2 Kaustisoinnin merkitys ja vaikutusmahdollisuudet koko lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa

Kaustisoinnin prosessiarvojen, kaustisiteetin ja aktiivialkali pitoisuuden merkitys lipeäkiertoon ja selluloosatehtaaseen on selvitettävissä kemiallisella tarkastelulla. Nämä tarkastelut ovat käsityksen mukaan yksikäsitteisiä ja voidaan tehdä tietokone ohjelma tarkastelulla ja ne eivät siten vaatisi tehdaskokeita ja tehdaskohtaisia tarkasteluja. Osio olisi tehtävissä tutkijatyönä.

Osa 3 Keittämön prosessiparametrien merkitys ja vaikutusmahdollisuudet koko lipeäkierron kemiallisessa optimoinnissa.

Osion sisältämiä prosessi parametreja sovelletaan tehdas mittakaavan optimoinnissa käsityksen mukaan hyvin vähän vaikka ne vaikuttavat olevan suurimerkityksellisiä.

Alkalin annostus-suhteella puuhun (alkali/puu suhde) huolehditaan riittävästä jäännösalkalistasosta sellun pesussa ligniinin takaisinsaostumisen välttämiseksi sekä saostumien estämisessä haihuttamalla. Lisämuuttujana alkalipuu suhteen määräämisessä toimii myös halu säätää tai vähentää lajittamon rejektin määrää ja kiertoa. Alkalipuuosuhteessa saattaa olla ja on jopa 15 % vuodenaika vaihtelu tähän näiden samojen lopputuloksien saavuttamiseksi. Alustavassa tarkastelussa alkaliannostuksen muutos merkitsee noin 5 % muutosta soodakattilan korkeapainehöyryn tuotannossa.

Osiossa tehdään vastaavat tasetarkastelut kuin edellä on esitetty esimerkiksi seuraaville prosessimuuttujille alkali/puuosuhteesta riippuvana: Tarvittava valkolipeäntuotanto, soodakattilan höyryntuotanto, meesauunin kalkintuotanto ja haihdutustarve sekä rejektin määrän muutokset ja sen vaikutus sellun tuotantoon. Kirjallisuusselvityksessä selvitetään lisäksi ligniinin takaisinsaostumista ja haihuttamon likaantumista jäännösalkali pitoisuudesta riippuen. kokeellisesti selvitetään myös jäännösalkali pitoisuuden riippuvuutta alkalipuuosuhteesta.