

SVALÖVS KOMMUN

BT KEMI - EFTERBEHANDLING

Skede: Förberedelser

Kontrollprogram vatten - Intern miljökontroll

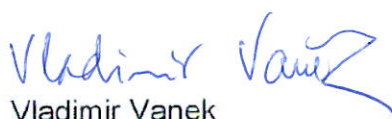
Malmö 2005-09-20, rev. 2007-04-01

SWECO VIAK AB


Södra regionen

Granskad

Godkänd:


Vladimir Vanek

Uppdragsnummer 1270093.600


Peter Englov


Lars Bevmo

Innehåll

1	Inledning	1
2	Omfattning	1
3	Metodik	3
3.1	Provtagning	3
3.2	Fältobservationer och fältmätningar	3
3.3	Flödesmätningar	4
3.4	Laboratorieanalyser	4
3.5	Redovisning	5
4	Resultat	6
4.1	Vattennivåer i Braån	6
4.2	Grundvattennivåer	6
4.3	Dränerings- och avloppsvattenmängder	7
4.4	Fältanalyser	8
4.5	Laboratorieanalyser	9
5	Kommentarer	15
5.1	Nivåvariationer	15
5.2	Dräneringsvattnets beskaffenhet	16
5.3	Avloppsvattnets beskaffenhet	17
5.4	Behandlingseffekter	17
	Bilaga 1 Analysrapporter	

1 Inledning

Denna redovisning avser kontroll av miljöpåverkan på vatten i samband med BT Kemi efterbehandling, i enlighet med ett förslag till kontrollprogram daterat 2005-04-12 (SWECO VIAK, 2005: Kontrollprogram – Vatten. [..\19ORIGINAL\05-04-12 C Vattenkontroll.doc](#)).

Nedan redovisas föreliggande resultat av intern miljökontroll. Resultaten av referensprovtagning och extern miljökontroll redovisas separat.

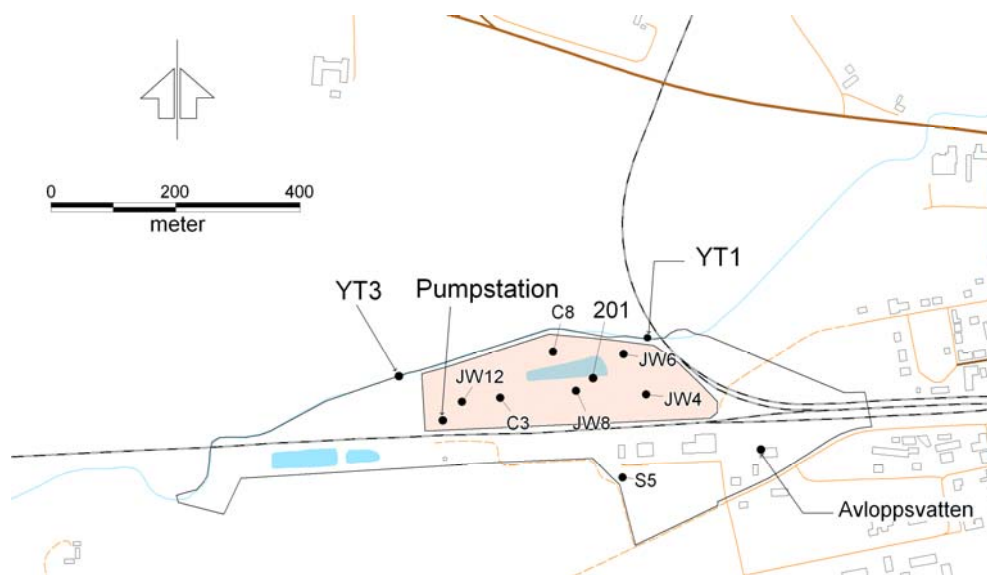
Det bör noteras att det tidigare i olika sammanhang har utförts omfattande provtagningar och analyser, som inte redovisas här men som utgör ett bakgrundsmaterial för denna kontroll.

2 Omfattning

Den interna miljökontrollen omfattar provtagning och analys av avloppsvatten och dräneringsvatten, samt flödesmätningar i pumpstationer och nivåmätningar i ytvatten och grundvatten.

Syftet med kontrollen är att ge underlag för utformning och dimensionering av behandlingstekniska lösningar samt utgöra bas för intern driftkontroll under behandlingstiden.

Analysomfattning och provtagningsfrekvens framgår av tabell 1 och 2. Provtagningspunkternas lägen redovisas i figur 1.



Figur 1. Provtagnings- och mätpunkter för intern miljökontroll.

Tabell 1. Provtagningspunkter för intern miljökontroll, analysomfattning samt provtagningsfrekvens under 2005-2007 (med början i april 2005)

Typ av media	Mät- och provpunkter	Omfattning*)	Provtagningsfrekvens
Ytvatten	Braån uppströms (YT1) och nedströms området (YT3)	Nivå	Löpande
Grundvatten	201, C3, C8, JW4, JW6, JW8, JW12, S5	Nivå	6 ggr/år (februari, april, juni, aug, okt, dec)
Dräneringsvatten	Pumpstation SB9 (fr o m april 2006 flyttat till den nya pumpstationen)	Omfattning A, fältmätningar	Varannan månad (februari, april, juni, aug, okt, dec)
		Omfattning B	2 ggr/år (april, oktober)
		Flöde	Löpande
Avloppsvatten	Avloppsledning från dammen (fr o m april 2006 flyttat till den nya pumpstationen)	Omfattning A, fältmätningar	6 ggr/år (februari, april, juni, aug, okt, dec)
		Omfattning B	2 ggr/år (april, oktober)
		Flöde	Löpande

*) se tabell 2.

3 Metodik

3.1 Provtagning

Provtagning av dräneringsvatten skedde fram till februari 2006 som stickprovtagning genom en dränkbar pump typ Gigant som placeras nära botten i pumpstation SB9, efter minst 5 min pumptid för vattenomsättning i provtagningslangen.

Provtagning av avloppsvatten skedde fram till februari 2006 som stickprovtagning från en provtagningskran på ledningen som fanns vid vattenmätare, efter det att pumpning från dammen har pågått under minst ett dygn. Provtagningen skedde efter det att minst 10 l vatten har tappats från kranen för rensning.

Fr o m april 2006 sker provtagning av både dränerings- och avloppsvatten i den nya pumpstationen, genom en dränkbar pump typ Gigant som rengörs väl och placeras nära botten i respektive pumpgrop, efter minst 5 min pumptid för vattenomsättning i provtagningslangen.

3.2 Fältobservationer och fältmätningar

Vattennivåer i observationsrör, pumpstationen (fram till februari 2006 dräneringsbrunnen SB9, därefter två pumpgropar i den nya pumpstationen) och två ytvattenpunkter (YT1 – Braån, YT4 – dammen) mäts med ett ljuslod. Kontinuerliga nivåmätningar utförs i ån (YT1 fr o m 2005-06-15, YT3 fr o m 2005-10-27) med registrerande tryckmätare typ Diver.

Vid provtagning registreras vattenfärg, lukt, förekomst av vattenvegetation o dyl.

Fältmätningar av syrgas, pH, elektrisk ledningsförmåga, redoxpotential och temperatur utförs med ett kombinerat instrument typ MultiLine P4. Vid mätningar i ytvatten placeras elektroderna direkt i ån. Övriga mätningar utförs i en flödescell dit vatten pumpas utan kontakt med atmosfären. Mätvärden kontrolleras, och avläses efter det att värdena stabiliserats.

3.3 Flödesmätningar

Flödet i pumpstationen har fram till oktober 2005 beräknats från gångtider som registrerats ca en gång per vecka samt pumpens kapacitet som har bestämts genom manuell flödesmätning. Flödet har bestämts genom mätning av tiden för uppfyllnad av ett mätkärl om 17 liter, som placerats vid tryckledningens ände i dammen. Tiden för uppfyllnad uppgick till 22 ± 1 sek, motsvarande 0,77 l/sek. Pumpen styrdes automatiskt av till- och frånslagsnivå i pumpbrunnen.

Flödet från dammen till Landskrona reningsverk mättes fram till slutet på 2005 med en summerande vattenmätare. Pumpen styrs manuellt beroende på vattennivå i dammen. I praktiken innebär detta ca ett pumptillfälle per månad, med varaktighet varierande mellan 4 och 14 dygn. Mätarställningen noterades vid start och slut i anslutning till varje pumptillfälle.

Flödesmätningar i den nya pumpstationen med summerande vattenmätare utförs av Svalövs kommun.

3.4 Laboratorieanalyser

I den interna miljökontrollen ingår följande analyser (tabell 2). Detaljerad förteckning över de ingående analysparametrarna, detektionsgränser och analysmetoder framgår av bilaga 1.

Tabell 2. Analysomfattning – intern miljökontroll

Omfattning A	fenoxisyror (MCPA, MCPP, 2,4-D, 2,4-DP, 2,4,5-T och 2,4,5-TP) bentazon, klopyralid dinoseb klorfenoler (med uppdelning på olika klorfenoler från mono- till pentaklorfenol) klorkresoler (4-klor-2-metylfenol, fr o m hösten 2005 även 6-klor-2-metylfenol) antimon
Omfattning B	samtliga analyser enligt omfattning A, samt fysikalisk-kemisk analys motsvarande SLV Nivå 3 metaller utöver antimon och de som ingår i fys-kem-analysen totalt organiskt kol
Fältanalyser	pH, elektrisk ledningsförmåga, syrgashalt, temperatur och redoxpotential

Utöver ovannämnda ämnen analyseras en rad andra organiska ämnen, framför allt fenoxysyror och andra bekämpningsmedel. Dessa redovisas endast om de förekommer i halter som bedöms av intresse från förorenings synpunkt.

Samtliga laboratorianalyser utförs an AnalyCen (Lidköping).

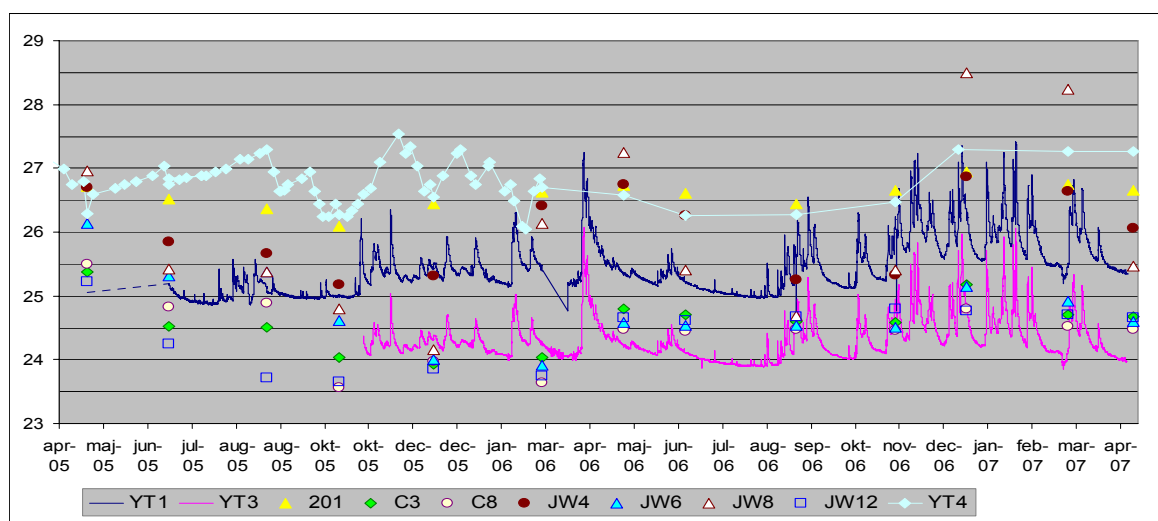
3.5 Redovisning

Samtliga analyser och mätvärden läggs in i projektets geo- och miljödata bas. I denna rapport redovisas och kommenteras i korthet de ämnen och ämnesgrupper som ingår i kontrollprogram för den interna miljökontrollen samt eventuellt andra påvisade ämnen.

4 Resultat

4.1 Vattennivåer i Braån

Resultaten av vattennivåmätningarna i Braån redovisas i figur 2, tillsammans med grundvattennivåer (enl tabell 3) och nivåer i dammen (YT4).



Figur 2 – Ytvattennivåer (möh) i Braån (YT1, YT3) under 2005-2007 jämförda med nivåer i dammen (YT4) och grundvatten (övriga punkter).

4.2 Grundvattennivåer

Resultaten av grundvattennivåmätningarna redovisas i tabell 3 och figur 2.

Tabell 3 – Grundvattennivåer (möh).

Datum	201	C3	C8	JW4	JW6	JW8	JW12	S5
05-04-20	26,72	25,38	25,50	26,69	26,13	26,96	25,22	27,39
05-06-15	26,52	24,52	24,82	25,85	25,31	25,42	24,25	27,33
05-08-22	26,37	24,52	24,90	25,66	25,38	25,37	23,71	27,38
05-10-11	26,09	24,03	23,57	25,17	24,61	24,80	23,66	27,16
05-12-15	26,44	23,93	23,97	25,31	24,00	24,15	23,86	27,38
06-02-28	26,63	24,04	23,64	26,41	23,92	26,14	23,75	27,70
06-04-25	26,74	24,79	24,48	26,75	24,59	27,25	24,66	27,69
06-06-07	26,61	24,70	24,45	26,26	24,54	25,41	24,62	27,50
06-08-22	26,45	24,60	24,47	25,25	24,54	24,69	24,67	27,75

Datum	201	C3	C8	JW4	JW6	JW8	JW12	S5
06-10-30	26,65	24,59	24,46	25,33	24,51	25,40	24,79	27,53
06-12-12	26,94	25,18	24,79	26,86	25,14	28,49	24,76	28,16
07-02-26	26,75	24,71	24,52	26,64	24,92	28,24	24,70	27,68

4.3 Dränerings- och avloppsvattenmängder

Flöden av dränerings- och avloppsvatten redovisas i tabell 4 för olika perioder.

Tabell 4 – Flöden i pumpstationen från dräneringssystemet till dammen, och avloppsvatten från dammen till Landskrona reningsverk. Siffrorna avser medelflöden (m³/d) under aktuell period.

Period	Pumpstation	Avloppsvatten
Januari-februari 2005	64	111
Mars-april 2005	62	78
Maj-juni 2005	39	18
Juli-augusti 2005	34	44
September-oktober 2005	46	44
November-december 2005	41*)	71
Januari-februari 2006		143*)
Mars-april 2006		118
Maj-juni 2006	68	95
Juli-augusti 2006	82	56
September-oktober 2006	112	102
November-december 2006	278	234
Januari-februari 2007	225	225

*) Båda pumparna ingår för närvarande i den nya pumpstationen. Pumpen från dräneringssystemet till dammen kopplades om 2005-11-02 och pumpen från dammen till reningsverket kopplades om 2006-02-10.

4.4 Fältanalyser

Resultaten av fältanalyserna redovisas i tabell 5.

Tabell 5 – Sammanställning av fältanalyser (EC - elektrisk ledningsförmåga)

Punkt	Datum	pH	EC (mS/m)	Syrgas (mg/l)	Redox (mV)	Temp (°C)
Pumpstation	05-05-04	7,1	188	2,4	-136	6,4
	05-06-15	5,9	189		-112	7,9
	05-08-22	7,2	196	0,11	-182	9,6
	05-10-11	5,7	224	5,6	+95	12,3
	05-12-15	7,4	88	7,5		6,5
	06-02-28	6,8	128	5,4	+80	5,9
	06-04-25	6,9	155	1,2	+40	6,2
	06-06-07	7,0	166	0,76	-36	8,0
	06-08-22	7,2	122	0,0	-108	12,0
	06-10-30	6,9	136	0,0	-136	11,6
	06-12-12	7,1	124	0,4	-110	9,8
	07-02-26	7,4	192	0,4	-129	7,8
Avloppsvatten	05-04-20	7,8	208	13,3	+215	9,3
	05-06-15	7,8	252	11,2	+226	11,7
	05-08-22	8,0	223	7,4	+180	19,5
	05-10-11	5,9	218	9,2	+137	13,4
	05-12-15	7,8	176	11,6		4,6
	06-02-28	6,5	116	16,8	+255	2,9
	06-04-25	8,1	153	13,0	+251	8,9
	06-06-07	8,0	177	13,3	+170	15,4
	06-08-22	7,9	146	6,6	+93	17,0
	06-10-30	8,0	136	8,9	+87	9,7
	06-12-12	7,9	114	8,9	+5	7,1
	07-02-26	8,3	172	14,4	+23	1,0

4.5 Laboratorieanalyser

Sammanställningar av laboratorieanalyserna redovisas i tabell 6-11.

Tabell 6 – Fenoxisyror. Halter i µg/l, e.d. – halter under rapporteringsgränsen 0,01 µg/l

Punkt	Datum	MCPA	MCPP	2,4-D	2,4-DP	2,4,5-T	2,4,5-TP	2,6-DP	KFP
Pumpstation	05-05-04	0,11	2100	0,01	e.d.	e.d.	2,1	23	1200
	05-06-15	0,10	1800	e.d.	e.d.	0,01	2,0	45	740
	05-08-22	e.d.	3000	e.d.	e.d.	e.d.	2,4	43	930
	05-10-11	0,14	3200	e.d.	8,5	0,09	17	49	730
	05-12-15	e.d.	22	e.d.	2,8	e.d.	2,1	13	28
	06-02-28	0,03	180	0,22	9,8	2,1	14	24	300
	06-04-25	0,13	350	e.d.	12	4,0	12	18	210
	06-06-07	0,01	500	0,02	17	e.d.	20	24	88
	06-08-22	0,08	600	0,10	9,2	1,4	18	14	340
	06-10-30	0,09	360	e.d.	2,7	e.d.	4,7	18	200
07-02-26	0,13	880	e.d.	110	e.d.	81	31	420	
Avloppsvatten	05-04-20	0,1	62	0,1	e.d.	0,3	0,3	4,4	26
	05-06-15	e.d.	17	e.d.	e.d.	0,02	0,22	5,1	9,9
	05-08-22	e.d.	8,6	e.d.	e.d.	e.d.	0,3	1,9	0,9
	05-10-11	e.d.	68	e.d.	e.d.	e.d.	1,4	4,8	50
	05-12-15	e.d.	1,3	e.d.	10	0,02	2,0	13	0,78
	06-02-28	0,03	130	0,38	3,1	2,9	6,8	14	76
	06-04-25	0,08	110	0,25	2,6	3,0	5,0	5,5	47
	06-06-07	0,02	670	0,02	1,7	0,45	17	5,7	170
	06-08-22	e.d.	3,1	e.d.	9,3	0,04	0,78	110	3,1
	06-10-30	0,01	0,03	e.d.	e.d.	e.d.	0,08	3,7	0,89
07-02-26	0,16	410	e.d.	9,2	e.d.	42	17	260	

Förklaring: KFP - 2(4-Klorfenoxy)propionsyra.

Tabell 7 – Övriga bekämpningsmedel - bentazon, klopyralid, dinoseb, summa övriga pesticider (jfr tabell 8) samt antimon. Halter i µg/l, e.d. – halter under rapporteringsgränsen (0,10 µg/l för klopyralid, 0,01 µg/l för övriga ämnen).

Punkt	Datum	Bentazon	Klopyralid	Dinoseb	Övriga pesticider	Antimon
Pumpstation	05-05-04	0,06	e.d.	e.d.	0,09	<10
	05-06-15	e.d.	e.d.	e.d.	0,13	2,8
	05-08-22	0,18	e.d.	e.d.	0,06	3,2
	05-10-11	0,18	e.d.	e.d.	0,03	<10
	05-12-15	e.d.	e.d.	0,18	0,15	6,0
	06-02-28	0,03	e.d.	0,04	0,10	10
	06-04-25	0,01	e.d.	0,22	0,14	6,6
	06-06-07	0,02	e.d.	0,04	0,13	3,2
	06-08-22	0,03	e.d.	e.d.	0,12	1,9
	06-10-30	0,06	e.d.	e.d.	0,10	1,6
	07-02-26	0,04	e.d.	e.d.	0,33	4,2
Avloppsvatten	05-04-20	0,04	e.d.	0,03	0,06	13
	05-06-15	0,05	e.d.	e.d.	0,05	10
	05-08-22	e.d.	e.d.	e.d.	0,05	11
	05-10-11	0,14	e.d.	0,02	0,07	12
	05-12-15	0,07	e.d.	0,02	0,11	6,4
	06-02-28	0,04	e.d.	0,02	0,08	<10
	06-04-25	0,02	e.d.	0,10	0,11	5,8
	06-06-07	0,02	0,14	e.d.	0,07	12
	06-08-22	0,02	e.d.	e.d.	0,10	14
	06-10-30	0,04	e.d.	e.d.	0,08	6,3
	07-02-26	0,03	e.d.	0,05	0,22	5,2

Tabell 8. Övriga pesticider som har påvisats.

Tot – totalt antal analyser; Påvisat – antalet tillfällen då ämnet har påvisats;

Max – ämnets maximihalt ($\mu\text{g/l}$)

Ämne	Pumpstation			Avloppsvatten		
	Tot	Påvisat	Max	Tot	Påvisat	Max
2,6-Diklorbenzamid	11	10	0,06	11	10	0,02
Diuron	11	11	0,05	11	10	0,03
Imazapyr	11	10	0,10	11	10	0,06
DNOC	11	0		11	5	0,03
Kvinmerac	11	1	0,01	11	2	0,03
4-Nitrofenol	11	1	0,04	11	1	0,05
Iprodion	11	1	0,02	11	0	
2,6-Diklorbenzosyra	11	1	0,01	11	0	
Metamitron	11	3	0,05	11	2	0,03
Pendimetalin	11	0		11	1	0,02
1-(3,4-Diklorfenyl)-3-metylurea	11	1	0,08	11	1	0,07

Tabell 9 – Klorfenoler och klorresoler (klormetylfenoler). Totalhalter i µg/l, e.a. – ej analyserad, e.d. – halter under rapporteringsgränsen 0,01 µg/l.

Punkt	Datum	Monoklorfenoler	Diklorfenoler	Triklorfenoler	Tetraklorfenoler	Pentaklorfenol	4-klor-2-metylfenol	6-klor-2-metylfenol
Pumpstation	2005-05-04	0,56	0,41	0,05	e.d.	e.d.	23	e.a.
	2005-06-15	3,1	8,9	0,04	0,02	e.d.	0,44	e.a.
	2005-08-22	0,49	0,83	0,05	e.d.	e.d.	33	3,5
	2005-10-11	0,62	1,0	0,02	e.d.	e.d.	0,31	e.a.
	2005-12-15	e.d.	0,54	0,05	e.d.	e.d.	e.d.	0,53
	2006-02-28	430	1 500	73	e.d.	e.d.	1 600	5 500
	2006-04-25	0,31	1,7	0,16	0,07	e.d.	e.d.	5,1
	2006-06-07	0,26	2,8	0,11	0,02	e.d.	0,20	6,9
	2006-08-22	0,49	0,88	e.d.	e.d.	e.d.	1,2	4,1
	2006-10-30	1,3	3,0	0,11	e.d.	e.d.	17	5,0
	2007-02-26	8,2	10,8	1,0	0,02	e.d.	81	11
Avloppsvatten	2005-04-20	0,04	0,55	0,03	e.d.	e.d.	0,02	e.a.
	2005-06-15	0,07	1,5	0,02	0,02	e.d.	0,04	e.a.
	2005-08-22	0,13	1,9	0,03	e.d.	e.d.	0,03	0,03
	2005-10-11	5,4	3,6	0,14	e.d.	e.d.	9,50	e.a.
	2005-12-15	0,08	4,1	0,19	e.d.	e.d.	e.d.	6,4
	2006-02-28	950	2 700	130	e.d.	e.d.	690	2 400
	2006-04-25	2,0	3,5	0,15	0,04	e.d.	e.d.	0,84
	2006-06-07	5,7	6,9	0,15	0,02	e.d.	e.d.	0,70
	2006-08-22	0,05	1,2	0,03	e.d.	e.d.	0,04	0,19
	2006-10-30	e.d.	2,8	0,07	e.d.	e.d.	0,66	0,33
	2007-02-26	e.d.	2,9	0,27	0,10	e.d.	0,06	0,83

Tabell 10 – Grundämnen samt totalhalt organiskt kol (TOC). Halter i µg/l.

Ämne	Pumpstation				Avloppsvatten			
	2005-05-04	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30	2005-04-20	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30
Arsenik	<2	0,92	2,0	2,4	1,5	2,0	1,2	1,3
Kadmium	<0,2	<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Krom	<2	<2	<1	<1	1,5	7,0	<1	<1
Koppar	<2	<2	1,9	<1	6,5	2,4	1,6	<1
Kviksilver	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel	2,6	4,2	3,0	1,6	13	8,8	2,6	2,0
Bly	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	<10	<10	3,1	1,6	61	47	1,6	<50
TOC	13 000	14 000	8 600	9,7	11 000	15 000	14 000	9,3

Tabell 11 – Fysikalisk-kemiska analyser. Halter i mg/l om ej annat anges.

Ämne	Pumpstation				Avloppsvatten			
	2005-05-04	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30	2005-04-20	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30
Turbiditet (FNU)	13	2,5	11	38	2,9	7,1	5,9	8,0
Lukt styrka vid 20°C	Stark	Stark	Svag	Stark	Ingen	Svag	Svag	Svag
Lukt art	Unken	Obest ämd	Söt-aktig	Sticka nde	-	Obest ämd	Mossa	Sticka nde
Färgtal (mg PT/l)	27	45	18	89	25	50	34	40
COD-Mn	9,7	11	5,4	7,3	10	16	8,8	5,5
pH	7,2	7,6	7,4	7,1	7,9	8,1	8,2	8,1
Alkalinitet (mg HCO ₃ /l)	690	680	540	550	520	520	440	490
Konduktivitet (mS/m)	279	290	150	152	215	256	150	142
Hårdhet total (°dH)	40	40	30	24	33	28	27	24
Ammonium-kväve	1,5	3,1	0,68	1,0	0,16	0,031	0,10	0,05
Nitrat-kväve	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	0,17	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit-kväve	0,010	0,004	0,007	<0,002	0,023	<0,002	<0,002	<0,002
Fosfatosfor	0,037	0,050	0,010	0,24	0,057	0,050	0,008	0,044

Ämne	Pumpstation				Avloppsvatten			
	2005-05-04	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30	2005-04-20	2005-10-11	2006-04-25	2006-10-30
Fluorid	0,36	0,39	0,21	0,49	0,36	0,34	0,41	0,43
Klorid	300	310	140	140	230	310	130	140
Sulfat	690	670	340	270	460	550	380	290
Kalcium	260	260	190	150	210	170	170	150
Magnesium	15	16	15	12	17	18	14	13
Järn	0,021	<0,02	2,2	3,2	1,6	0,34	0,55	0,54
Mangan	1,2	1,3	1,0	1,0	0,40	0,23	0,40	0,30
Kalium	10	11	7,5	8,7	10	12	7,8	8,3
Natrium	360	420	190	190	330	440	190	210

5 Kommentarer

5.1 Nivåvariationer

Mätpunkterna YT1 och YT3 är belägna i Braån uppströms respektive nedströms området. Vid YT1 har lägsta vattenyta under mätperioden legat på ca 24,9 möh. I samband med nederbörd har snabba vattennivåhöjningar på upp till 2 m inträffat. Åns botten faller ca 1,5 m längs området och vattenytan faller i stort parallellt med botten, med en nivåskillnad på 1,1-1,3 m mellan YT1 och YT3.

Grundvattennivåerna inom det norra området har under 2005 sjunkit, främst till följd av ökad pumpning ur dräneringssystemet och dammen. Nivåerna har sänkts med 1,3-2,2 m under perioden april-december 2005, och därefter har vattenytan i de flesta punkterna (bl a C8 och JW6 som ligger närmast ån) legat under vattenytan i Braån.

Effekten av det nya dräneringssystemet som successivt tagits i drift från november 2005 är svår att utläsa, eftersom grundvattennivåerna även beror på fyllnadsgraden i dammen och nederbördsförhållanden. Generellt kan man dock säga att grundvattennivåerna i de flesta punkterna är tämligen konstanta, med en amplitud på 0,6-1 m. Undantag utgörs av punkt JW4 (inom processkalken) med en amplitud på 1,5 m, och JW8 (strax söder om dammen) med en amplitud på drygt 4 m. Detta tyder på något sämre dränering av dessa områden jämfört med genomsnittet.

Det djupare magasinet (bergborrad punkt 201) uppvisar för det mesta något högre nivåer än det yttligare grundvattnet, och är troligen inte påverkat av pumpningen.

Inom det södra området (S5) har grundvattennivåerna legat klart högre än inom det norra området (den avvikande punkten JW8 ligger dock högre än S5 vid enstaka tillfällen). Nivåvariationerna har varit små.

5.2 Pumpade vattenmängder

Medelflödet av det dräneringsvatten som pumpas till dammen var under hela mätperioden 87 m³/d. Flödena varierade under 2005 mellan 34-64 m³/d, och under 2006- februari 2007 mellan 41-278 m³/d. Från dammen till Landskrona pumpades i genomsnitt 103 m³/d. Även här var flödena lägra under 2005, i synnerhet under maj-

oktober, och högre under 2006. Väsentligt större mängder vatten har således pumpats upp och tagits om hand efter det att det nya dräneringssystemet tagits i drift i november 2005. Anledningen till detta är dels att det nya dräneringssystemet ligger djupare än det gamla vilket troligen ökar inläckage av ytvatten från ån, och att man vid flera tillfällen avsiktligt sänkte vattennivåer för att underlätta provtagning och markarbeten.

5.3 Dräneringsvattnets beskaffenhet

Dräneringsvattnet kännetecknades fram till provtagningstillfället i oktober 2005 av högt innehåll av fenoxysyror, främst MCPP och 2 (4-klorfenoxy)propionsyra. Totalhalterna varierade mellan ca 2 000-4 000 µg/l. Vid de sju senare provtagningarna har halterna legat väsentligt lägre (oftast omkring 500-1500 µg/l, samt ännu lägre under december 2005) Orsaken till dessa variationer är oklar, men kan möjligtvis ha samband med ändrade pumpnings- och dräneringsförhållanden.

Dinoseb har påvisats vid endast fyra tillfällen (december 2005 samt februari, april och juni 2006) i förhållandevis låga halter (högst ca 0,2 µg/l).

Spår av andra pesticider har påvisats vid samtliga tillfällen. Påvisade pesticider omfattar bl.a. imazapyr, diuron och 2,6-diklorbenzamid. Imazapyr och diuron har använts av Banverket för ogräsbekämpning. Den förstnämnda pesticiden introducerades av Banverket i mitten av 1990-talet. 2,6-diklorbenzamid är en nedbrytningsprodukt av det av Banverket tidigare använda medlet diklobenil. Förekomsten av dessa ämnen tyder således på viss påverkan av pesticider från den närbelägna järnvägen.

Klorfenoler och klorresoler förekommer i varierande halter. Med undantag av februari 2006 låg totalhalterna under mätperioden omkring eller under en hundradel av fenoxisyrahalterna. I februari 2006 inträffade en kraftig, tillfällig ökning av halterna, till ca 2 000 µg/l klorfenoler och ca 7 000 µg/l klorresoler. Orsaken till denna höjning är oklar, men kan möjligtvis bero på att klorfenoler och klorresoler har mobiliserats till följd av anläggandet av ny dräneringsledning.

Dräneringsvattnet under mätperioden är i stort sett pH-neutralt och håller hög hårdhet. Vattnet är saltrikt med höga halter av klorid, sulfat och vätekarbonat. Vattnet är anaerobt med hög ammoniumhalt och låg nitrathalt. Det torde dock inte råda svavelreducerande

förhållanden i dräneringsvattnet. Halten organiskt material i vattnet är tämligen låg.

Metallhalterna är genomgående låga. Antimon har påvisats i halter varierande mellan ca 3-10 µg/l.

5.4 Avloppsvattnets beskaffenhet

Avloppsvattnet som avbördas från området kännetecknas av viss påverkan av fenoxisyror, främst MCPP och 2(4-klorfenoxy)propionsyra. Totalhalterna har inte överskridit 130 µg/l, med undantag av perioden februari-juni 2006 då totalhalterna ökade tillfälligt, och nådde sitt maximum under juni 2006 på ca 860 µg/l (att jämföra med halten på ca 630 µg/l i dräneringsvattnet vid samma tidpunkt). Därefter skedde en kraftig sänkning ner till ca 5 µg/l i oktober 2006, men i februari 2007 stiger totalhalten åter, till ca 740 µg/l.

Vidare har spår av andra pesticider, bl.a. dinoseb, diuron, imazapyr och 2,6-diklorbenzamid, påvisats vid de flesta provtagningstillfällena.

Klorfenoler förekommer under mätperioden i totalhalter varierande mellan ca 1-10 µg/l. Undantaget utgörs av provtagningen i februari 2006 då betydligt högre totalhalt på ca 3 800 µg/l noterats.

Även halterna av klorresoler var tämligen låga (högst ca 10 µg/l) under mätperioden, med undantag av februari 2006 då en totalhalt på ca 3 000 µg/l uppmättes.

De höga halterna vid provtagning i februari 2006 sannolikt beror på inkörningsproblem med den nya pumpstationen då på grund av hävertverkan pumpades dräneringsvattnet under en viss tid direkt till Landskrona utan att ledas via dammen.

Antimon förekommer i halter av i storleksordningen 10 µg/l.

5.5 Behandlingseffekter

Som framgår av utförda analyser sker för det mesta en betydande reduktion av fenoxisyror, klorfenoler och klorresoler i dammen. Reduktionens storlek under 2005-2007 (med undantag av perioden december 2005-juni 2006) kan endast grovt skattas, men den torde ha uppgått till minst 95% för MCPP och 2(4-klorfenoxy)propionsyra.

Under perioden december 2005-juni 2006 har stora förändringar skett av dräneringsvattnets beskaffenhet, med radikalt minskade fenoxisyrehalter och (främst i februari 2006) tillfälligt ökade klorfenol- och klorresolhalter. Härvid verkar också behandlingseffekterna ha avtagit klart (till ca 50-70% för fenoxisyror, samt ännu lägre under juni 2006). Möjligtvis har den förändrade sammansättningen orsakat denna effektminskning.

Man kan notera att det, till skillnad från fenoxisyrorerna, troligen inte sker någon nedbrytning av dinoseb och övriga pesticider i dammen, eftersom halterna i avloppsvattnet är på ungefär samma nivå som i dräneringsvattnet.