

Vatten från Spillepens avfallsanläggning

en beskrivning av systemens uppbyggnad och lakvattnets sammansättning

INTERREG IIIA – Källsamarbetet
Sysav delprojekt: Lakvattenkaraktisering

Mars 2007

Innehållsförteckning

Inledning	3
Spillepens avfallsanläggning	3
Lakvattensystemets uppbyggnad	3
Lakvattenmängder	4
Lakvattenkvalitet.....	6
<i>Olika karaktär för olika lakvattentyper</i>	6
<i>Provtagning enligt kontrollprogram</i>	6
<i>Karakterisering på ett större urval av ämnen</i>	6
Nuvarande behandling av lakvattnet.....	6

Bilagor

- Bilaga 1. Karta Spillepens avfallsanläggning
- Bilaga 2. E1-3 lakvattenledningar, ritning
- Bilaga 3. Lakvattensammansättning 2006

Inledning

Inom ramen för Källsamarbetet, ett INTERREG-projekt, genomför Sysav ett lakvattenprojekt för att ta fram ett beslutsunderlag för den framtida lakvattenhanteringen på Spillepens avfallsanläggning. Den här rapporten har sammanställts för att beskriva lakvattensystemets uppbyggnad och lakvattnets sammansättning.

Beskrivningen i den här rapporten gäller endast lakvattensystemet för den nya delen av Spillepens avfallsanläggning (etapp 1-3). Den äldre delen hanteras separat såväl inom projektet som i strategierna för lakvattenhanteringen på Spillepens avfallsanläggning.

Spillepens avfallsanläggning

Spillepens avfallsanläggning är belägen i Norra hamnen i Malmö, inom Malmö, Burlöv och Lomma kommuner, se Bilaga 1. Anläggningen begränsas i norr av Kalinaån, i öster av den äldre tippen som gjorts om till rekreativsområde och i söder av Sege å. Upplaget har byggts ut i tre etapper mot väster i Öresunds vattenområde.

Tidigare var deponering huvudverksamheten på anläggningen, men med ändrad lagstiftning och ekonomisk styrning (deponiskatt) har verksamheten på senare år alltmer inriktats mot återvinning. Under 2000 hanterades 320 000 ton avfall varav 220 000 ton deponerades och under 2006 hanterades 340 000 ton avfall varav 60 000 ton deponerades. Med ökad återvinning och förbud mot att deponera vissa typer av avfall har också det deponerade avfallets sammansättning förändrats.

Lakvattensystemets uppbyggnad

Till skillnad från det äldre upplaget som är en blandtipp med gemensam lakvattenuppsamling från hela anläggningen, är den nya anläggningen uppdelad i olika celler för olika avfallskategorier, med separerad lakvatteninsamling från de olika delarna. När anläggningen byggdes ansågs fördelarna med systemet vara att de olika delströmmarna skulle kunna behandlas/förbehandlas på bästa sätt utifrån sitt föroreningsinnehåll.

I varje cell finns dräneringsledningar för uppsamling av lakvatten i botten på cellen. Vattnet rinner genom självfall mot en pumpstation som sedan trycker lakvattnet vidare i överföringsledningen till Sjölunda avloppsreningsverk.

I Tabell 1 görs en beskrivning om vilken typ av celler och ytor som är kopplade till de olika pumpstationerna.

Tabell 1: Pumpstationer och deponiceller

Pumpstation	Beskrivning av deponier och ytor som avvattnas
Etapp 1	
P1	Grovavfallscell (bygg- och industriavfall), 10-15 år gammalt avfall Tvätthallsvatten från tvätt av arbetsfordon (oljeavskiljare finns) Avloppsvatten från kontorets trekammarbrunn
P2	Bioceller med i huvudsak hushållsavfall, 10-15 år gammalt avfall Delar av vatten från P2 pumpas till fällningsanläggningen
P3	Specialavfallscell, 10-15 år gammalt avfall Allt vatten från P3 infiltreras i biocellen som är ansluten till pumpstation P2 (men lakvattnet kan även pumpas till Sjölunda)
Etapp 2	
P5	Ytvatten från ytor för kompostering av trädgårdsavfall Ytvatten från lagring av schaktmassor Avvattnar en mindre del av en deponicell
P6	Bioceller med hushållsavfall 5-10 år gammalt Delar av vatten från P6 pumpas till fällningsanläggningen
P9/S3	FA-deponi ¹ Hela delströmmen behandlas i fällningsanläggningen
P9/S4-S5	FA-deponi Blandas med vatten från P9/S3 och hela delströmmen behandlas i fällningsanläggningen (som Fällning in (S3))
P9/S6	Ytvatten från ej färdigställd FA-deponi (inget deponerat avfall än)
Fällning in (S3)	Inkommande vatten från FA-deponi till fällningsanläggningen
Fällning in (P2/P6)	Inkommande biocellsvatten till fällningsanläggningen (utgörs av ca 40 % P2 och 60 % P6)
Fällning ut	Utgående vatten från fällningsanläggningen (behandlat)
Etapp 3	
P8:A	Ytvatten från komposteringsverksamheten
P8:B	Del av ytvattnet från sorteringsytan Lakvatten från deponerat avfall (0-5 år gammalt) och från bränslelager
P8:C	Ytvatten från sorteringsytorna som uppsamlats i ett utjämningsmagasin
P8:D	Används inte idag, för framtida FA-deponi
Övrigt	
Behandlingsplatta	Processvatten från behandling av förorenade massor – delvis infiltreras i bioceller på etapp 2

Lakvattenmängder

I Tabell 2 finns en sammanställning av de årliga lakvattenmängderna som samlats upp respektive pumpats till Sjölunda avloppsreningsverk under åren 1991-2005. Även uppmätta nederbörds mängder för respektive år redovisas. I Tabell 3 finns en sammanställning av uppsamlad lakvattenmängd från de olika pumpstationerna under samma period. Processvatten från behandlingsplattan för förorenade massor ingår inte i redovisningarna.

¹ Deponi för farligt avfall (klassning enligt Förordningen (201:512) om deponering av avfall

Tabell 2: Lakvattenmängder 1991-2005

År	Lakvatten (m ³)		Nederbörd ¹ (mm)
	Uppsamlat	Till ARV	
1991 ²	62 346		545
1992	53 397		550
1993 ³	49 894		661
1994 ⁴	77 807		731
1995	86 070		571
1996	59 441		485
1997	85 015		538
1998	134 603		658
1999	131 111		689
2000	104 896		612
2001 ⁵	152 645	144 093	610
2002	184 027	178 782	705
2003	146 051	138 547	561
2004	164 135	153 811	659
2005	156 192	152 876	456
2006	175 009	170 426	592

¹ Uppmätta på anläggningen² Endast deponering inom etapp 1³ FA-deponi etapp 2 påkopplad⁴ Deponering inom etapp 1 avslutad⁵ Etapp 3 påkopplad

Tabell 3: Uppkomna lakvattenmängder från de olika delarna 1991-2005

Pump År	P1	P2	P3	P5	P6	P9/S3 ¹	P9/S6	P8:A	P8:B	P8:C
1991	47 754	11 447	3 145							
1992	31 020	12 776	9 601							
1993	29 802	12 102	6 401			1 589 ²				
1994	31 895	15 387	7 634		12 068	10 823 ²				
1995	25 037	17 089	2 720		34 357	6 867 ²				
1996	20 235	12 093	1 367		19 830	5 916 ²				
1997	20 074	10 646	3 421	17 747	19 694	13 433 ²				
1998	24 649	9 684	2 546	53 549	22 921	21 254 ²				
1999	32 943	12 898	4 621	36 429	26 135	16 085 ²				
2000	30 406	10 811	2 887	25 743	24 480	10 569 ^{2,3}				
2001	30 316	11 123	5 537	30 986	24 536	24 357 ^{2,4}		4 546	15 844	5 400
2002	29 790	10 757	4 310	39 630	17 077	17 193	8 125	26 230	22 989	18 758
2003	27 202	10 220	3 024	24 268	20 820	14 245	4 986	9 233	19 052	13 001
2004	32 590	11 486	4 243	29 337	25 867	9 346	2 136	8 150	27 979	13 001
2005	30 747	11 456	3 755	26 313	24 614	12 721	1 946	10 455	23 345	11 290
2006	31 529	22 202	4 557	27 467	23 587	12 766	1 787	15 387	22 582	12 135

¹ Här ingår även mängder från pumpen P9/S4-S5² Fram till 2001 samlades allt lakvatten från FA-deponin inom etapp 2 upp i gemensam pumpstation (P7)³ I samband med att utbyggnad av fällningsanläggning skedde stod pumpstationen stilla under en del av året⁴ Pga dämning under 2000 pumpades större mängder under 2001

Lakvattenkvalitet

Olika karaktär för olika lakvattentyper

Celldeponeringen med de separerade insamlingsystemen medför att man får några olika typer av lakvatten från anläggningen, en grov indelning redovisas i Tabell 4.

Tabell 4: Generell beskrivning av lakvattnets sammansättning

Celltyp	pH	BOD	Närsalter	Metaller	Klorid
Bioceller/restceller	ca 8	högt	högt	måttligt	hög ²
Grovavfallsceller	ca 7	lågt	måttligt	lågt	hög ²
Specialceller	ca 10	lågt	högt ¹	högt	mkt hög

¹ Rökgasrening med urea ger högt kväveinnehåll

² De höga kloridhalterna i bioceller och grovavfallsceller härrör från deponins lokalisering vid Öresund, genom att hålla vattennivån i deponin vid botten fås ett läckage av havsvatten in i deponin

Provtagning enligt kontrollprogram

Det finns ett utarbetat kontrollprogram som ligger till grund för provtagningen på lakvatten på anläggningen. Provtagningen har pågått sedan 1991, en viss revidering av kontrollen har skett löpande. Provtagningsfrekvensen är 1-12 gånger per år, beroende på provpunkt och parameter. Dessutom tas månadsprover ut från flertalet av pumpstationerna för analys av metaller, efter en överenskommelse med VA-verket. En sammanställning över provtagningen 2006 redovisas i Bilaga 3.

Karakterisering på ett större urval av ämnen

I augusti 2006 togs ett prov på ett flödesproportionellt samlingsprov på lakvatten från den nya delen av Spillepens avfallsanläggning. Provet bedöms vara representativt för det utgående lakvattnet från anläggningen. Resultatet kommer att presenteras i en separat rapport.

Inom ramen för Källsamarbetet har man arbetat fram en lista med fokusämnen att studera särskilt i projektets olika delar. Provtagning för dessa ämnen kommer att göras i maj 2007.

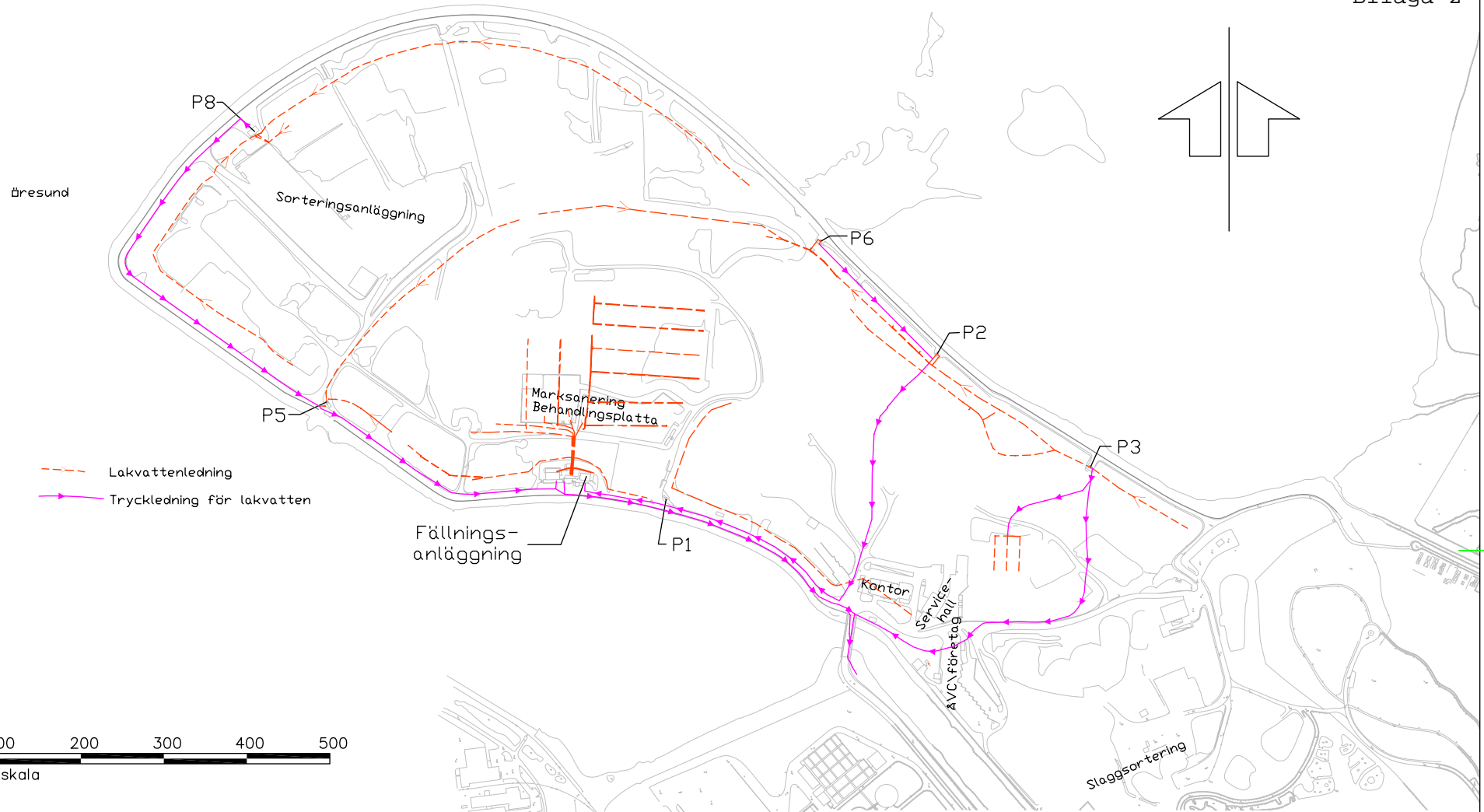
Nuvarande behandling av lakvattnet

I enlighet med nu gällande tillstånd för verksamheten (Koncessionsnämnden för miljöskydd, 1985) pumpas allt lakvatten till Sjölunda avloppsreningsverk för behandling.

Ett par delströmmar genomgår lokal förbehandling innan överledning till Sjölunda avloppsreningsverk:

- Lakvatten från FA-deponin inom etapp 2 genomgår en förbehandling i den lokala fällningsanläggningen. Förbehandlingen är inriktad på metaller i lakvattnet, framför allt bly. Genom att blanda lakvattnet från FA-deponin med lakvatten från bioceller sker en utfällning av kalciumkarbonat och metaller. Lakningsförsök visar att metallerna är hårt bundna i slammet.
- Lakvatten från specialceller inom etapp 1 infiltreras i biocellerna inom samma etapp. Syftet med infiltrationen är att få en fastläggning av metallerna i avfallet. Ingen ökning av metallinnehållet har konstaterats i lakvattnet från biocellerna efter drygt 5 års drift.
- I ett försök genomförs även infiltration av processvatten från behandlingsplattan för förorenade massor. Försöket har ännu pågått för kort tid för att dra några slutsatser av resultatet.





--- Lakvattenledning
—▶ Tryckledning för lakvatten



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

	Sydskånes avfallsaktiebolag SPILLEPENG			
	E1-3 lakvattenledningar			
RITAD AV RDK	GODKÄND AV			
DATUM 2006-09-21	SKALA 1:5000 (A3)	NUMMER LAKV 1	BET	

	Uppmätta halter (medel) i uppsamlat lakvatten												Föreningensmängder i lakvatten som överförs till Sjölunda										
	PI	P2	P3	P5	P6	P9/S3	P9/S6	Fälln ut	P8:A	P8:B	P8:C		PI	P2	P5	P6	P9/S6	Fälln ut	P8:A	P8:B	P8:C	Summa	
Allmän karaktärisering																							
Flöde													m ³	31 539	19 641	27 467	19 746	1 787	19 142	15 387	22 582	13 135	170 426
pH		7,1	6,9	6,4	7,5	7,2	11,0	7,2	7,1	7,8	7,5	7,5											
Konduktivitet	mS/m	530	880	3 200	683	1 013	4 548	3 200	3 828	655	1 475	585											
BOD-7	mg/l	14	38	4	124	28	73	6	47	430	89	52	kg	446	755	3 392	545	11	898	6 616	2 019	684	15 366
TOC	mg/l	102	230	30	211	326	106	246	92	688	821	159	kg	3 203	4 517	5 796	6 437	439	1 767	10 583	18 540	2 086	53 368
CODcr	mg/l	226	299	309	585	673	1243	250	694	2133	1430	1149	kg	7 128	5 873	16 068	13 289	447	13 285	32 820	32 292	15 092	136 294
Kväve-tot	mg/l	38	210	120	102	373	219	180	294	85	1155	66	kg	1 198	4 125	2 809	7 355	322	5 637	1 308	26 082	867	49 702
NH ₄ -N	mg/l	33	180	110	78	290	167	180	253	90	990	54	kg	1 041	3 535	2 142	5 726	322	4 843	1 385	22 356	709	42 060
Fosfor-tot	mg/l	1,1	1,5	2,0	1,0	1,5	0,02	0,3	0,1	5,7	5,1	0,8	kg	35	29	27	30	1	2	87	116	10	336
Klorid	mg/l	1 200	2 100	12 000	1 725	2 350	23 538	12 000	16 415	1 360	2 425	1 478	kg	37 847	41 246	47 381	46 403	21 444	314 223	20 926	54 761	19 407	603 638
Metaller																							
Arsenik	µg/l	6	4	27	16	11	52	15	37	34	44	28	g	189	81	448	207	28	699	517	989	372	3 529
Kadmium	µg/l	0,4	0,2	62,0	0,4	0,2	0,7	0,9	0,5	0,3	0,5	1,4	g	13	4	11	4	2	10	5	11	18	77
Koppar	µg/l	33	28	467	41	17	18	2388	9	37	36	199	g	1 041	552	1 126	340	4 266	176	566	811	2 611	11 489
Krom	µg/l	16	17	6	38	56	7	17	8	14	309	43	g	505	330	1 044	1 108	31	157	208	6 982	561	10 925
Kviksilver	µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	g	3	2	3	2	0	2	2	2	3	18
Nickel	µg/l	29	40	1085	32	58	41	59	32	37	130	70	g	915	782	879	1 135	106	611	562	2 931	918	8 838
Bly	µg/l	7	2	505	8	5	350	126	6	7	30	84	g	205	33	228	95	226	105	103	680	1 103	2 778
Zink	µg/l	150	48	10000	70	303	50	2376	30	65	124	84	g	4 731	941	1 931	5 985	4 245	569	1 002	2 798	1 103	23 304
Organiska föreningar																							
Cyanid	µg/l	5	5	2	11	13	20	4	15	9	15	9	g	158	98	297	263	7	281	143	339	118	1 704
Fenol	µg/l	5	12	25	47	65	352	51	276	2395	805	94	g	158	236	1 291	1 274	91	5 287	36 844	18 179	1 228	64 587
Övriga parametrar enligt fastställt kontrollprogram																							
Susp material	mg/l	46	56	1500	17	13	49	18	37	162	12	107	kg	1 451	1 100	474	259	32	706	2 497	270	1 402	8 191
Kobolt	µg/l	4	11	11	8	11	15	8	12	8	16	14	g	136	210	211	219	13	228	126	368	179	1 691
Järn	mg/l	7	13	560	3	4	0,1	0,4	1	13	1	8	kg	227	255	84	83	1	15	200	20	110	996
Mangan	mg/l	1,1	0,6	1,9	1,0	0,4	0,0	0,2	0,1	0,9	0,8	0,9	g	35	11	27	9	0,3	2	14	18	11	127

Kommentar: för analyser med värden under rapporteringsgräns/detekteringsgräns har rapporteringsgräns tagits med i medelvärdesberäkningen.