

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 1(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Kvartalsrapport 4 för Himmerfjärdsverket 2017

Tillståndsgiven verksamhet

Miljödomstolen har meddelat Syvab tillstånd att ta emot och behandla 130 000 m³ avloppsvatten per dygn samt att motta och behandla 50 000 ton externt material. Tillståndsmängderna är angivna på årsbasis.

Kontroll

Kontroll av utsläpp av avloppsvatten sker i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrift (2016:6) om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse och i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter (1990:11) om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier mm.

Kontroll av föroreningsinnehåll i slam sker i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrift (1994:2) om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruk.

Kontroll av lakvattenpåverkan från slamlager sker i enlighet med ett av Länsstyrelsens fastställt kontrollprogram.

Krav och resultat

Det särskilda utsläppsvillkoret för BOD₇ är i gällande tillstånd fastställt till 8 mg/l som års- och gränsvärde samt som kvartals- och riktvärde. Utsläpp av kväve och fosfor är i gällande tillstånd fastställt till 8 mg/l respektive 0,4 mg/l som gränsvärde och årsmedelvärde.

I enlighet med Naturvårdsverkets föreskrift (2016:6) om rening och kontroll av utsläpp från avloppsvatten från tätbebyggelse ska utsläpp av COD begränsas till 70 mg/l (högsta koncentration som årsmedelvärde). Enligt förordningen (1998:944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter regleras krav för metallhalter vid användning av slam för jordbruksändamål.

Syvab har överskridit villkoren för tot-N och tot-P på årsmedelvärdet för år 2017. Begränsningsvärdet för kväve i NFS 2016:6 (10 mg/l) innehålls för Syvab år 2017. Halter av COD, BOD, kväve och fosfor samt metaller i utgående avloppsvatten redovisas i tabell 7 respektive tabell 8. De förhöjda halterna i utgående avloppsvatten under året beror på instabila kväverenningsprocesser, problem med avskiljning av suspenderat material samt problem med den kemiska förfällningen av fosfat. Det beror också på en ökad inkommande belastning jämfört med tidigare år. Då verket är hårt belastat blir processerna instabila. Framför allt belastningen av fosfor och BOD har ökat kraftigt detta år. Se årets tidigare kvartalsrapporter för ytterligare beskrivning av skälen till de höga halterna av utsläppta värden. Syvab ser mycket allvarligt på att begränsningsvärden inte innehålls och har utfört ett flertal åtgärder under året för att komma tillrätta med problemen och att de inte ska uppstå igen. Fortsatt arbete för att förbättra förutsättningarna för reningen kommer att pågå även under 2018.

Reningen under kvartal 4 har dock varit god med avseende på BOD, COD och kväve. Medelvärdet för halterna av dessa ämnen för kvartal fyra, har varit under de gräns och riktvärden som anges i Syvabs tillstånd. Halten av utgående fosfor tangerar villkoret. En av orsakerna till att fosforhalten var hög under kvartal 4 är att problemen med fällningen av fosfat (se kvartalsrapport 3) kvarstod under kvartalets första veckor. En annan orsak är att det utfördes reparationer i skivdiskfiltren under kvartalets början. Detta sammanföll med högt flöde till verket. Delar av vattnet kunde därför inte behandlas i skivdiskfiltren under drygt två veckor. Det ledde till förhöjda fosforhalter i utgående vatten.

En av de åtgärder som utförts under kvartal 4 är att förbättra inloppet till skivdiskfiltret. Vattnets väg in till skivdiskfiltren förlängdes och fallhöjder minimerades i och med detta arbete. Detta för att förbättra

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 2(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign: Sara Söhr	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Sara Söhr
		Rev.datum: 2018-02-08	

kemikalieinblandningen och minimera skumbildningen. Målet med dessa åtgärder är att förbättra reningen av suspenderade ämnen vilket ger mindre utsläpp av BOD och fosfor. Dessutom har en ny styrning för efterfällning av fosfat och dosering av polymer vid skivdiskfiltret införts. Avskiljningen över skivdiskfiltret har förbättrats under kvartal 4. Den största orsaken till detta har dock kunnat härledas till att efterfällningen av fosfat kunde avslutas.

Mängden avloppsvatten som inkommit till Himmerfjärdsverket har ökat betydligt under kvartal 4 jämfört med resten av år 2017, se tabell 1. Detta återspeglas även i dygnsmedelvärden för inflöde, se tabell 4. De stora vattenmängderna beror på stora nederbörds mängder. Nederbörden tillsammans med snösmältning ledde till att bräddning av låggradigt renat avloppsvatten blev nödvändigt vid två tillfällen under december månad. Vid dessa tillfällen blev nivåerna i tunneln mycket höga. Tunnellagring som enda strategi var ej möjligt vid dessa tillfällen. Vid tunnellagring samlas mycket slam i tunneln. Tar det alltför lång tid innan slammet pumpas in till reningsverket försämras kvaliteten på slammet vilket påverkar reningen negativt. Syvab har också kunnat påvisa att om större mängder kallt regnvatten leds genom de biologiska reningsstegen kan detta leda till att utsläppta halter kväve blir än om en delström förbileds de biologiska reningsstegen. Detta då det kalla vattnet har negativ effekt på bakterietillväxten och processen behöver då tid för att återhämta sig.

Ytterligare 3 bräddningar har rapporterats under kvartal 4 varav en var av låggradigt renat avloppsvatten, den 24/11. Detta var en försiktighetsåtgärd vid ett utsläpp av spillolja till reningsverket vid en tidpunkt då nitrifikationen var instabil. Oljan pumpades in till grovreningen från en lastbil som skulle ha transporterat trekammarbrunnsslam till Himmerfjärdsverket. Händelsen är polisanmäld. Lufttillförseln ökades även till nitrifikationssteget för att begränsa effekterna av den olja som redan kommit in i verket. Olja sögs även upp ifrån ytan på försedimenteringsbassängerna för vidare omhändertagande.

De andra två rapporterade bräddningarna, den 18/10 och 8/11, var av delvis behandlat avloppsvatten. Vattnet släpptes ut till recipienten efter eftersedimenteringen, vilket innebär att det genomgått grovrening, försedimentering, fällning av fosfat, nitrifikation med två efterföljande sedimenteringssteg. Förbiledning av fluidbädd och skivdiskfilter skedde således. Dessa förbiledningar gjordes för att kunna utföra förbättringsarbete i skivdiskfiltren, se ovan. Arbete utfördes i kanalen in till skivdiskfiltren varför de var tvungna att vara tomma på vatten.

Se tabell 5 för bräddade mängder samt tabell 11 och 12 för analysresultat av bräddning av låggradigt renat avloppsvatten och tabell 13 och 14 för resultat av låggradigt renat avloppsvatten. Inga bräddningar ifrån pumpstationerna har skett under kvartal 4.

Lakvattenprovtagning sker under kvartal 2 och 4. Analysvärden återfinns i tabell 6.

Kvaliteten för avvattnat slam har fjärde kvartalet innefattats av gällande gränsvärden. Se tabell 15 och 16.

Avvikande mätningar

En avvikelse har skett vid analys under kvartal 4. Det skedde med bräddat vatten den 24/11. Detta vatten analyserades aldrig med avseende på kväve på grund av den mänskliga faktorn. Utgående halter från verket finns för det aktuella dygnet.

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 3(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign: Sara Söhr	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Sara Söhr
		Rev.datum: 2018-02-08	

Inga andra avvikande mätningar har förekommit med avseende på flödesstyrd provtagning, provhantering eller analys, se tabell 3 för provtyper och provtagningsfrekvens.

Syvab Grödinge 2018-02-09



Elin Åfeldt
Miljö- och kvalitetsansvarig

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 4(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Mängd och volym

	Kvartal 1	Kvartal 2	Kvartal 3	Kvartal 4	2017
Utgående vatten (Mm ³)	9,8	9,3	8,7	12,4	40,2
Bräddat vatten, verket (Mm ³)	0	0	0,014	0,266	0,281
Bräddat vatten, pumpstation (Mm ³)	0	0,0004	0,0058	0	0,006
Avvattnat slam (ton)	6 200	6 800	5 500	6 200	24 700
Torkat slam (ton)	0	0	0	0	0
Utgående BOD (ton)	65	87	53	89	294
Utgående COD (ton)	348	421	346	477	1 592
Utgående PTOT (ton)	3,1	4,9	5,3	5,1	18,4
Utgående NTOT (ton)	109	143	62	56	370
Fordonsgas (Nm ³)	545 000	612 000	497 000	534 000	2 189 000
Mottaget substrat (ton)	10 000	12 100	12 300	11 900	46 300

Tabell nr 1, utgående mängder.

Inkommande BOD (ton)	1 460	1 730	1 460	1 470	6 120
Inkommande COD (ton)	4 130	5 430	4 200	3 700	17 460
Inkommande PTOT (ton)	42	52	42	39	175
Inkommande NTOT (ton)	356	401	365	360	1 482

Tabell nr 2, inkommanden mängder.

Provuttag 2017

Provtyp och provtagningsfrekvens

Mät period	BOD dygnsprov	BOD helgprov	NTOT/NH ₄ N ^α dygnsprov	NTOT/NH ₄ N ^α helgprov	COD/PTOT veckoprov	Metaller månadsprov	Slamdeklaration månadsprov
Kvartal 1	11	2	11	2	13	3	3
Kvartal 2	10	2	11	2	12	3	3
Kvartal 3	11	2	11	2	13	3	3
Kvartal 4	10	3	10	3	13	3	3
2017	42	9	43	9	51	12	12

Tabell nr 3

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 5(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Flödesmätning 2017

Tillrinning, flöde i m³/d

Mätperiod	Himmerfjärds- verket	Botkyrka	Salem	Södertälje	Nykvarn	Stockholm Huddinge
Kvartal 1	109 000	23 800	2 900	29 300	1 800	44 200
Kvartal 2	102 000	22 000	2 500	24 700	1 600	38 700
Kvartal 3	94 900	20 500	2 200	21 400	1 300	32 900
Kvartal 4	134 400	31 200	3 700	33 300	2 200	53 200
2017	110 100	24 400	2 800	27 200	1 700	42 300
Villkor	130 000					

Tabell nr 4.

Bräddat avloppsvatten, i m³

Bräddningspunkt	Datum	Volym (m ³)
Himmerfjärdsverket	20/8	14 100
	31/8-1/9	13
	18/10	47 600
	8/11	23 800
	24-26/11	26 400
	20/12	164 300
	29/12	4 800
Pilkrog	23/5	420
Eolshäll	4/9	680
	21/9	5820

Tabell nr 5, bäddat avloppsvatten under 2017.

Lakvatten

Mätpunkt	Provdatum	Ledningsförmåga (mS/m)	Kopparhalt (ug/l)	Kvävehalt (mg/l)
L1 (lakvatten)	19/4	169	19	60
	23/10	189	17	34
R7302 (spolplattan)	19/4	90	3	12
	23/10	91	27	12
BH 7304 (skog)	19/4	80	4	0,72
	23/10	88	4	0,88
BH 7305 (bryn)	19/4	52	4,8	1,0
	23/10	52	1,2	0,2
R 7303 (äng)	19/4	50	4,6	1,3
	23/10	49	1,2	0,5

Tabell nr 6

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 6(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Vattenanalyser 2017

Utgående behandlat avloppsvatten, halter i mg/l

Månad	BOD	COD	TOC	PTOT	NTOT	NH4N
Januari	7,6	42	14	0,34	10,5	0,02
Februari	5,7	33	12	0,32	11	1,16
Mars	6,7	32	12	0,29	11,6	6,0
April	8,2	42	14	0,47	10,4	5,9
Maj	9,4	43	14	0,49	17	12,9
Juni	10,8	50	15	0,59	17,3	11,2
Juli	7,0	42	12	0,45	10,3	7,4
Augusti	5,4	38	12	0,71	5,6	1,1
September	6,2	40	11	0,65	5,7	0,45
Oktober	11,3	48	16	0,66	4,5	0,08
November	6,6	33	11	0,36	5,2	0,72
December	4,8	36	13	0,23	4,6	1,8
Kvartal 1	6,7	36	12	0,32	11	2,7
Kvartal 2	9,4	45	14	0,52	15	10,3
Kvartal 3	6,2	40	12	0,61	7	2,9
Kvartal 4	7,5	39	13	0,42	5	0,9
2017	7,4	40	13	0,46	9*	4,2
Villkor	8	70	-	0,4	8	-

Tabell nr 7 * 9,499 mg/l används vid vidare beräkningar

Utgående behandlat avloppsvatten, halter i ug/l

Månad	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni
Jan	< 0,02	< 0,05	< 0,5	11,5	20,7	< 0,9	4,2
Feb	< 0,02	< 0,05	< 0,5	6,8	15	< 0,9	5,0
Mars	< 0,02	0,06	< 0,5	8,6	29	< 0,9	4,4
April	< 0,02	< 0,05	< 0,5	9,3	17	< 0,9	3,8
Maj	< 0,02	< 0,05	< 0,5	9,9	11	< 0,9	5,0
Juni	< 0,02	< 0,05	< 0,5	9,9	10	< 0,9	3,8
Juli	< 0,02	< 0,05	< 0,5	13,4	9	< 0,9	3,4
Aug	< 0,02	< 0,05	< 0,5	6,1	13	< 0,9	3,8
Sep	< 0,02	< 0,05	< 0,5	11,1	15	< 0,9	4,2
Okt	< 0,02	< 0,05	< 0,5	13,1	15	< 0,9	4,7
Nov	< 0,02	< 0,05	0,53	10,8	14	< 0,9	4,4
Dec	< 0,02	< 0,05	< 0,5	13,5	15	1,56	6,4
2017	< 0,02	0,05	0,5	10,3	15	0,96	4,4

Tabell nr 8

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 7(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Vattenanalyser 2017

Inkommande obehandlat avloppsvatten, halter i mg/l

Månad	BOD	COD	TOC	PTOT	NTOT	NH4N
Januari	133	388	62	4,1	39	24
Februari	153	433	80	4,3	37	25
Mars	162	446	83	4,4	34	23
April	165	588	116	5,3	37	25
Maj	228	676	114	6,6	47	30
Juni	168	495	86	4,8	46	29
Juli	170	525	84	5,0	40	28
Augusti	176	452	82	4,8	46	30
September	158	475	86	4,8	40	27
Oktober	84	285	64	3,0	26	18
November	133	352	69	3,5	33	21
December	137	265	61	3,0	28	19
Kvartal 1	150	424	76	4,3	36	24
Kvartal 2	190	593	106	5,6	43	28
Kvartal 3	169	482	84	4,9	42	29
Kvartal 4	119	305	65	3,2	29	20
2017	157	451	83	4,5	38	25

Tabell nr 9

Inkommande obehandlat avloppsvatten, halter i ug/l

Månad	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni
Jan	0,03	< 0,05	1,38	51,6	78,6	1,39	4,26
Feb	0,01	0,07	3,35	68,2	96	2,00	4,37
Mars	0,03	0,16	2,07	70,0	159	3,10	6,12
April	0,03	0,10	2,05	79,7	140	2,54	3,73
Maj	0,06	0,14	2,13	71,3	124	2,74	5,36
Juni	0,06	0,13	2,61	68,1	123	2,52	4,12
Juli	0,03	0,11	5,24	74,5	113	2,21	5,11
Aug	0,02	0,11	1,90	55,8	96,2	1,88	3,87
Sep	0,03	0,22	2,56	68,8	131	2,11	5,47
Okt	0,03	0,08	< 0,5	55	85,3	1,58	6,02
Nov	0,03	0,09	1,91	58,9	74	1,58	5,99
Dec	0,02	0,09	1,70	59,7	72	1,63	5,63
2017	0,03	0,11	2,28	65,1	108	2,11	5,00

Tabell nr 10

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 8(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Bräddat låggradigt renat avloppsvatten, halter i mg/l

Datum	Vecka	BOD	PTOT	NTOT	NH4N	COD	TOC
20/8	33	71	2,5	34	27	160	45
31/8	35	29	1,7	26	20	97	22
24/11	47	50	1,6	**	**	160	41
20/12	51	61	2,4	22	17	160	41
29/12	52	62	1,3	18	16	89	21

Tabell nr 11 ** analyser uteblev.

Bräddat låggradigt renat avloppsvatten, halter i ug/l

Datum	Vecka	Pb	Cd	Hg	Cu	Cr	Ni	Zn
20/8	33	0,60	<0,05	<0,02	20,1	1,01	4,8	33
31/8	35	0,53	<0,05	<0,02	21,8	<0,9	3,6	33
24/11	47	<0,5	<0,05	0,03	24,7	<0,9	5,2	50
20/12	51	0,98	<0,05	0,023	25,8	1,12	6,8	47
29/12	52	0,57	<0,05	<0,02	17,9	<0,9	4,9	48

Tabell nr 12

Bräddat delvis renat avloppsvatten, halter i mg/l

Datum	Vecka	BOD	PTOT	NTOT	NH4N	COD	TOC
18/10	42	7,8	0,94	24	0,026	51	12
8/11	45	6,5	0,75	18	0,94	36	13

Tabell nr 13

Bräddat delvis renat avloppsvatten, halter i ug/l

Datum	Vecka	Pb	Cd	Hg	Cu	Cr	Ni	Zn
18/10	42	<0,5	<0,05	<0,02	14	<0,9	5,6	23
8/11	45	<0,5	<0,05	<0,02	8,7	<0,9	5,3	18

Tabell nr 14

Dokumenttyp: Rapport	Dokumentnamn: Kvartalsrapport 4	Sida: 9(9)	Gäller från: 2018-01-20
Ansvarig för dokumentet (PL): Elin Åfeldt	Sign:	Granskad och fastställd av (PÅ) Sara Söhr	Sign: Rev.datum: 2018-02-08

Slamanalyser 2017

Spårelement i avvattnat slam, halter i mg/kg TS

Mån	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Ag	PCB	PAH	NF
Jan	11	0,59	300	23	0,36	20	520	1,5	0,054	<0,30	5,3
Feb	11	0,59	270	22	0,31	20	490	1,4	0,045	<0,30	4,8
Mars	8,7	0,71	280	22	0,34	20	480	1,6	0,044	0,30	7,2
April	9,3	0,75	280	26	0,41	20	680	1,3	0,044	<0,30	9
Maj	9,2	0,57	290	23	0,34	21	580	1,5	0,039	<0,30	9,9
Juni	12	0,70	290	24	0,46	22	610	1,7	0,050	0,59	8,9
Juli	17	0,58	290	23	0,35	20	630	1,5	0,085	0,51	8,3
Aug	23	0,66	320	24	0,37	23	630	1,8	0,070	0,58	10
Sep	17	0,55	320	25	0,42	22	600	1,7	0,047	0,75	8,1
Okt	13	0,54	310	21	0,51	20	580	1,4	0,047	0,65	11
Nov	13	0,67	330	22	0,43	23	610	1,8	0,032	0,78	7,6
Dec	13	0,63	310	24	0,43	25	560	1,6	0,042	0,55	7,0
2017	13	0,63	299	23	0,40	21	581	1,6	0,050	0,49	8,1
Gräns	100	2	600	100	2,5	50	800				

Tabell nr 15

Makroelement i avvattnat slam, halter i % av TS

Mån	TS	pH	GF	NTOT	PTOT	NH4N	K	Ca	Mg
Jan	23	8,5	68,6	5,8	3,0	1,3	0,20	2,3	0,32
Feb	24,3	8	68,1	5,3	3,2	1,3	0,20	2,3	0,31
Mars	24,4	7,7	67,6	5,2	3,0	1,1	0,21	2,2	0,33
April	23,8	7,6	66,9	5,4	3,1	1,2	0,21	2,3	0,32
Maj	23,8	7,5	67,5	5,7	3,1	1,4	0,20	2,4	0,30
Juni	23,8	7,8	68,6	5,6	2,9	1,3	0,18	2,4	0,29
Juli	22,8	7,5	67,6	5,5	3,1	1,4	0,21	2,8	0,31
Aug	24,8	8,3	66	5,1	2,9	1,3	0,21	2,8	0,32
Sep	23,7	7,2	67,2	5,4	2,8	1,5	0,20	2,0	0,30
Okt	23,1	7,4	69,1	5,4	2,7	1,3	0,22	2,5	0,29
Nov	25,1	7,4	69,5	5,6	2,8	1,5	0,22	2,6	0,32
Dec	24,4	7,3	67,8	5,4	3,1	1,3	0,22	2,4	0,34
2017	23,9	7,7	67,9	5,5	3,0	1,3	0,21	2,5	0,31

Tabell nr 16