

**SYVAB
HIMMERFJÄRDSVERKET**

**MILJÖRAPPORT
TEXTDELEN**

2008

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Beskrivning av verksamheten
2. Verksamhetens huvudsakliga miljöpåverkan
3. Organisation och ansvarsfördelning
4. Tillstånd för miljöfarlig verksamhet
5. Verksamhetens omfattning
6. Kommentarer till särskilda villkor
7. Utsläpp till luft
8. Utsläpp till vatten
9. Kontroll av slamkvaliteten
10. Andra undersökningar av miljöpåverkan
11. Drift och kontrollfunktioner
12. Driftstörningar
13. Energi
14. Kemiska produkter
15. Köldmedium
16. Avfall
17. Risker till olägenhet
18. Produkternas miljöpåverkan
19. Transporter

BILAGOR

- A. Upptagningsområde och tunnelsystem
- B. Processbild över reningsanläggningar
- C. Organisationsschema
- D. Mätprogram, egenkontroll

1. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

Upptagningsområde och tunnelsystem

Himmerfjärdsverket tar emot och renar avloppsvatten från hela eller delar av sex kommuner i sydvästra Storstockholm. Avloppsvattnet transporteras med självfall till reningsverket via ett tunnelsystem som är ca 50 km långt. SYVAB äger inte något ledningsnät eller pumpstationer i anslutningskommunerna med undantag för två pumpstationer. Upptagningsområdet och tunnelsystemet framgår av bilaga.

Pumpstation Pilkrog

Pumpstationen betjänar Järna samhälle. Bräddning vid pumpstationen förekommer normalt inte då den är överdimensionerad. Normalflödet är 10-15 % av pumpkapaciteten på 24 000 m³/d. Transporten till reningsverket sker i en total ledningslängd av 7100 meter där dykarledningen under Järnafjärden är dubblerad.

Pumpstation Eolshäll

Pumpstationen betjänar delar av sydvästra Stockholm. Anslutningsområdet ligger NV om E4/E20 från och med Liljeholmen i norr till och med Mälarhöjden i söder. Normalflödet är ca 25-30 % av installerad pumpkapacitet på 77 000 m³/d varför bräddning vid normal drift inte sker. Vid mycket höga flöden kan befintliga försedimenteringsbassänger användas som utjämningsmagasin. Avloppsvatten från Eolshäll pumpas in i tunnelsystemet vid Bredäng.

Inkommande belastning

Till reningsverket är för närvarande 275 000 personer anslutna. Antalet har ökat med 1,1 % under 2008. Sedan 2003 har antalet anslutna ökat med 6,3 % (eller i genomsnitt med drygt 1 % per år).

Totalt tog Himmerfjärdsverket under 2008 emot en avloppsmängd på 40 Mm³ (eller 108 000 m³/d), en ökning med 5,5 Mm³ från förra året. Ökningen är till stor del orsakat av mer nederbörd under året. Årsmedelflödet är sedan 2003 ca 100 000 m³/d och har tidigare varierar mellan 93 700 m³/d (år 2007) till 101 000 m³/d (år 2003).

Fördelningen av antalet anslutna personer och uppmätta flöden av avloppsvatten mellan kommunerna samt variationen sedan 2004 framgår tabellen nedan.

Avloppsmängden från de tre största kommunerna, Södertälje, Stockholm och Botkyrka, uppgår till 75 % av den totalt tillförda mängden avloppsvatten till reningsverket.

Andelen anslutna personer i hela upptagningsområdet är 97 %. Den andel av befolkningen som inte är ansluten till Himmerfjärdsverket är till stor del boende i Södertälje kommun.

Den uppskattade och beräknade industrianslutningen av processavloppsvatten uppgår till 50 000-60 000 personekvivalenter. Här bidrar framförallt tre större verksamheter till merparten av den industriella belastningen; Scania, Spendrups och Crane (f.d. Tumba Bruk).

Flödesbelastningen från enbart Spendrups och Crane uppgår till 4,8 % medan flödesbelastningen från övrig industriell verksamhet uppgår till mellan 2 till 3 %.

Maximal veckobelastning

Den maximala veckobelastningen under 2008, summan av antalet anslutna personer (275000) och icke anslutna (9200) samt den beräknade industribelastningen (60000), uttryckt som BOD belastning, uppgår till 340 000 personekvivalenter.

Antal anslutna, i medeltal mellan 1 jan – 31 dec						
Kommun	2004	2005	2006	2007	2008	Andel
Botkyrka	74484	74778	75550	76372	76920	28,0
Salem	13850	14000	14250	14550	14800	5,4
Södertälje	70042	70543	74045	72440	72663	26,5
Nykvarn	6105	6100	6125	6181	6221	2,3
Stockholm	76965	77466	79008	81222	83394	30,4
Huddinge	19145	19375	19809	20058	20605	7,5
Summa	260891	262262	268787	270823	274602	100,1
Inte anslutna	9180	9328	5758	8521	9186	

Medelflöde i m3/d						
Kommun	2004	2005	2006	2007	2008	Andel
Botkyrka	21736	22583	23218	20622	23153	21,4
Salem	3004	3124	3003	2718	2979	2,8
Södertälje	26851	25522	28326	27846	27964	25,8
Nykvarn	1564	1477	1567	1553	1761	1,6
Stockholm	28966	28671	28984	26415	32251	29,7
Huddinge	6321	7262	8088	8690	10619	9,8
Tillskott	8734	8436	6756	5832	9700	9,0
Summa	97176	97075	99942	93676	108427	100,1

Rening av avloppsvatten

Himmerfjärdsverket renar avloppsvatten i en konventionell anläggning med mekanisk, kemisk- och biologisk rening. Det slam som uppkommer vid vattenreningen behandlas genom rötning och avvattning. De olika anläggningsdelarna, reningsstegen och funktionerna framgår av processbilderna dels i bilaga och dels i följande korta beskrivningar.

Gallersal

Det första steget är att sila vattnet genom ett galler så att det fasta och grövsta materialet som toapapper, plast och annat tas bort. Spaltvidden i rengalleret är 20 mm. Det uppkomna rensat transporteras till en kvarn och återförs till avloppsreningsverket. Fällningskemikalien järnsulfat tillsätts i gallersalen efter rengalleren.

Huvudpumpstation

Från gallersalen pumpas allt avloppsvattnet upp till marknivån via sex pumpar. Pumparnas kapacitet är mycket väl tilltaget. Normalt är endast 2 till 3 pumpar i drift samtidigt.

Sandfång

Här avlägsnas tunga partiklar som t.ex. sopsand och kaffesump. Avlägsnat material tvättas i sandtvätten där slutprodukten är fri från organiskt innehåll. Den organiska fraktionen från sandtvätten återförs till avloppsreningsverket.

Sandtvätt

Förutom det ovan beskrivna reningsstegen finns en tvättanordning för sand som avskiljts i sandfånget. I denitrifikationsanläggningen finns fyra parallella tvättanordningar för att avskilja biomassa från bärarmaterialet (sand).

Fingaller

Här avskiljs bl.a. papper, textilfibrer och en del övrigt organiskt material. Efter dispergering återförs detta till avloppsreningsverket.

Rensdispergering

Här finfördelas och mals gallerrens från galler salen och från fingallret i en kvarn. Det finfördelade rensat återförs till avloppsverkets reningsprocesser.

Försedimentering

I sedimenteringsanläggningen avskiljs förutom de avskilda organiska fraktionerna från rens galler och sandtvätt, ca hälften av de organiska föroreningarna (BOD) samt hälften av vattnets fosforinnehåll. Denna förbehandling är en förutsättning för att klara av fullständig nitrifikation i verkets relativt små luftningsbassänger. Det avskilda slammet i processteget förtjockas och rötas och omvandlas till rötslam och biogas.

Luftning

Här oxideras organiskt material till koldioxid och vatten samt ammoniumkväve till nitratkväve i en syrerik miljö av de mikroorganismer som naturligt förekommer i avloppsvatten. Mikroorganismerna tillförs processen som aktivt slam i returströmmar från sedimenteringssteget. Syrehalten i bassängen regleras till en nivå över 2 mg/l via luft som tillförs i botten av bassängerna.

Ozonbehandling

Anläggningen togs i drift år 2008 och kommer att vara i drift i cirka fem år. Ozonbehandling av aktivt slam minskar slamsvällning och förbättrar slammets sedimenteringsegenskaper. Förbättringspotentialen ligger i minskade mängder suspenderad substans i utgående behandlat vatten, vilket i sin tur minskar risken för förhöjda fosforhalter. Suspenderad substans innehåller 3 % fosfor.

Mellan- och eftersedimentering

Här avskiljs det aktiva slammet som pumpas tillbaka till luftningsbassängerna. Det slam som inte hinner sedimentera i mellansedimenteringen tas om hand i eftersedimenteringen.

Fluidbäddar

Här omvandlas det oxiderade kvävet (nitrat) till kvävgas med hjälp av mikroorganismer och tillsats av en kolkälla och fosfor som näringsämne (normalt används metanol som kolkälla men ibland förekommer också etanol som en kolkälla). I samband med denna denitrifikation produceras suspenderat material, som avskiljas i skivdiskfiltret.

Skivdiskfilter

Här avlägsnas suspenderat material från denitrifikationen samt det material som följer med vattenfasen från sedimenteringsbassängerna.

Sandfilter

Som ett sista poleringssteg avskiljs resterande suspenderat material från det rensade avloppsvattnet. Sanden backspolas med jämna mellanrum varpå spolvattnet leds till spolvattenflotationen.

Utloppskanalen

Det renade avloppsvattnet släpps ut på 25 m djup (och i förekommande fall tillsammans med bräddat avloppsvatten förbi det biologiska reningssteget) 1,6 km SSV om reningsverket. Transporten i utloppskanalen sker i två trätuber med 1 600 mm diameter.

Slambehandling

Avskilt slam från försedimentering och flotation förtjockas och sönderdelas till biogas och rötslam i tre rötammare. Därefter följer avvattning i centrifuger och torkning i en tubulär slamtork.

Deammonifikation

Processanläggningen togs i drift 2007. Syftet är att rena returströmmar (rejektvatten) från centrifugering av rötslam. Rejektvatten innehåller höga halter av ammoniumkväve som i processteget omvandlas till kvävgas innan det kväverenade rejektivattnet avleds tillsammans med övrigt försedimenterat avloppsvatten till det biologiska reningssteget.

Deammonifikationsprocessen reducerar kväveinnehållet i rejektivatten upp till 70 %.

Våtskrubber

Vid torkning av rötslammet bildas rökgas som renas i en våtskrubber.

Gasmotor

Gasmotorn togs i drift 2008 och ersätter drift av eldrivna bassängluftare.

2. VERKSAMHETENS HUVUDSAKLIGA MILJÖPÅVERKAN

Lokalisering och recipient

Reningsverket är beläget på södra delen av Näslandet i Botkyrka kommun. Fastighetsbeteckning Hörningsholm 2:45. Recipient är Himmerfjärden söder om Näslandet.

Miljöpåverkan

Himmerfjärdens allt överskuggande miljöpåverkan är på recipienten. Verksamheten ger upphov till utsläpp av renat avloppsvatten till recipienten (Himmerfjärden) och utsläpp till luft från värmepannor, gasmotor och slamtork. SYVAB:s huvudsakliga uppgift är att skydda recipienten från övergödning vid utsläpp av avloppsvatten och att säkerställa en optimal drift och processfunktion. Kväverenningssteget medför återföring av kvävgas till luft. Driften av reningsverket kräver resurser av elektrisk energi och processkemikalier. Kemikalierna är i huvudsak fällningsmedel (järnsulfat) och en kolkälla (metanol). Se vidare sammanställningen av kemikalieförbrukning och energiförbrukning.

Riskbedömning

De delar av verksamheten där sannolikheten för en händelse inträffar med negativa konsekvenser för en ökad miljöbelastning eller där en hälsofara föreligger är:

- Utrustningsfel i pumpstationen i Eolshäll
- Utrustningsfel i pumpstationen i Pilkrog
- Stort elbortfall i Eoshäll
- Elutrustning (bortfall matning) i Eolshäll
- Elutrustning (bortfall matning) i Pilkrog
- Kabelbrand i huvudpumpstation
- Gasexplosion

Den utförliga bedömningen från riskanalysen framgår av rapporten från Vattenfall Power Consultant AB, daterat 23 april 2008.

3. ORGANISATION OCH ANSVARSFÖRDELNING

Organisationsschema och ansvarsfördelning

Bolagets organisation framgår av bilaga.

VD

Har det övergripande ansvaret för miljöarbetet inom bolaget och ansvarar för att styrelsens direktiv verkställs samt rapporterar tillbaka till styrelsen. I företagets ledningsgrupp ingår VD, processchef, driftchef och ekonomichef.

Processchefen

Har det övergripande ansvaret för verkets reningsprocesser, hur avloppsvattnet ska behandlas för att reningsresultaten ska uppnås, och att processerna utvecklas för att minimera miljöbelastningen. Processchefen har också det operativa ansvaret för att innehålla bolagets tillståndsvillkor och de förordningar och föreskrifter som berör processavdelningens verksamhet angående kemiska produkter, miljöfarlig verksamhet, rening av avlopp, egenkontroll samt att laboratoriets verksamhet organiseras och genomförs med avseende på drift- och utsläppskontroll samt kontroll av slamkvalitén.

Driftchefen

Har det övergripande ansvaret för drift och underhåll av reningsverket och för övriga anläggningsdelar samt att reningsprocesserna kan drivas enligt processavdelningen direktiv. Driftchefen har det operativa ansvaret för att förordningar och föreskrifter efterlevs när det gäller hantering av brandfarliga och explosiva varor, förebyggande åtgärder för att begränsa olyckor, för hantering och deponering av avfall samt för det delar inom driftavdelningens verksamhet som berör kemiska produkter, rening av avloppsvatten, egenkontroll och att energianvändningen samt att resursåtgång inom bolagets verksamhetsområden kan minimeras.

Ekonomichefen

Har det övergripande ansvaret för bolagets administrativa funktioner, för personal och för ekonomirutiner. I avdelningens funktion ingår också utveckling av ledningssystem och kvalitetssäkring, genomförandet av interna revisioner och upprätthållande av industrikontrollen och myndighetskontakter samt att miljörapporter, tillstånd och redovisningar tas fram.

4. TILLSTÅND FÖR MILJÖFARLIG VERKSAMHET

Sammanfattning av gällande tillstånd

Miljödomstolen och länsstyrelsen har meddelat bolaget tillstånd, med stöd av miljöbalken, att som B-verksamhet motta 130 000 m³ avloppsvatten per dygn och rena den, med särskilda villkor för utsläpp till Himmerfjärden samt att motta 50 000 ton organiskt material för en ökad biogasproduktion i syfte att uppgradera rötgasen till fordonsgas. Datum och beslutstext för gällande tillstånd och föreläggande redovisas i följande tabell.

Datum	Myndighet	Beskrivning
1971-07-30	Koncessionsnämnden	Tillstånd enligt Miljöbalken att i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget i ansökningshandlingarna och i övrigt i ärendet angivit, på fastigheten Hörningsholm 2:45, Botkyrka kommun, Stockholms län, anordna upplagsplats för avfallsprodukter från bolagets reningsverk vid Himmerfjärden, avleda rökgaser från den till reningsverket hörande panncentralen samt från gasfackla och slamtorkugnarna samt att släppa ut ventilationsluft från reningsverkets bergrumsanläggningar.
1990-04-27	Koncessionsnämnden	Tillstånd enligt Miljöskyddslagen att iordningsställa ett upplag på fastigheten Hörningsholm 2:45, Botkyrka kommun och där deponera 150 000 m ³ avvattnat slam.
1996-04-19	Koncessionsnämnden	Tillstånd enligt miljöbalken att efter rening i Himmerfjärdsverket släppa ut avloppsvatten samt genomföra ansökta utbyggnader och förändringar av reningsanläggningen. Tillståndet gäller för en inkommande vattenmängd av 130 000 m ³ per dygn som årsmedeltal.
2007-07-03	Botkyrka kommun	Föreläggande om försiktighetsmått gällande anmälan om ändrad gashantering på Himmerfjärdsverket. Himmerfjärdsverket har för avsikt att installera en gasmotor för att driva en bassängluftare.
2008-03-13	Miljööverdomstolen	Miljööverdomstolen ändrar miljödomstolens domslut och förlänger dels utredningsuppdraget avseende redovisning, tidpunkten förlängs till den 15 juni 2011, och fastställer slutliga villkor för BOD samt förordnar provisoriska villkor för resthalten av fosfor under provotiden.
2008-06-10	Länsstyrelsen	Tillstånd enligt miljöbalken till ökad mottagning och rötning av externt organiskt material vid Himmerfjärdens avloppsreningsverk samt ändring av villkor. Länsstyrelsen meddelar bolaget ändring av tillståndet i Koncessionsnämndens beslut så att bolaget ha tillstånd att motta och röta maximalt 50 000 ton externt organiskt material för att framställa biogas samt tillstånd att för detta ändamål komplettera anläggningen med enheter för mottagning och inmatning av material i rötkastrarna.
2008-12-05	Botkyrka kommun	Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar att med stöd av och hänvisningar till miljöbalken förelägga SYVAB att vidta försiktighetsmått för hantering av fordonsgas på fastigheten Hörningsholm 2:45.

Anmälningar och ansökan om tillstånd 2006-2007

- 2006-01-12 Anmälan av icke tillståndspliktig transport av farligt avfall.
- 2006-08-29 Anmälan om mottagande av externt material för biogasproduktion.
- 2006-09-28 Anmälan om innehav av köldmedia, ny anläggning.
- 2006-11-08 Anmälan om byggande av deammonifikationsanläggning.
- 2006-12-20 Anmälan om innehav av köldmedia, ny anläggning.

- 2007-04-23 Anmälan av ändrad gashantering i befintlig verksamhet.
- 2007-07-18 Anmälan avseende användning och framställning av ozon.
- 2007-08-27 Ansökan om tillstånd till mottagning och rötning av externt organiskt material.
- 2007-11-01 Anmälan gällande innehav av köldmedia, ny anläggning.

Anmälningar och ansökningsärenden 2008

- 2008-11-27 Anmälan gällande ny anläggning för uppgradering av rötgas till fordonsgas
- 2008-12-05 Ansökan om hantering av brandfarlig vara
- 2008-12-11 Anmälan om förebyggande av allvarliga kemikalieolyckor

Kontrollprogram och revision av egenkontroll

För kontroll av verksamhetens utsläpp till luft och vatten, miljöpåverkan och efterlevnad av lagar och föreskrifter har bolaget upprättat följande rutiner och system:

- Ett kontrollprogram, fastställt av tillsynsmyndigheten, för kontroll av avloppsvatten och slam i enlighet med föreskrifterna NFS 1990:14 och NFS 1994:2.
- Ett kontrollprogram, fastställt av länsstyrelsen, för kontroll av lakvatten från slamupplag.
- Ett kontrollprogram, fastställt av länsstyrelsen, för kontroll av recipienten.
- Regelbundna rutiner för årliga miljörevisioner och genomgångar av egenkontrollen.
- Ett webbaserat system för förteckning och uppdatering av gällande författningar och föreskrifter.
- Ett datoriserat drift- och processövervakningssystem av samtliga anläggningsdelar.
- Ett datoriserat och fjärranslutet larmsystem med börvärden och olika larmgränser för de olika anläggningarnas funktion, prestanda och driftsäkerhet. Larmfunktionen är uppdelat och baserat på riskkriterier och åtgärdsnivåer.

Tillsynsmyndighet

- Botkyrka kommun, Miljöförvaltningen

Beslutande myndigheter

- Miljödomstolen för miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken.
- Länsstyrelsen för tillstånd ändringar enligt miljöbalken.
- Tillsynsmyndighet för anmälningsärenden.
- Botkyrka kommun för brandfarlig verksamhet.
- Länsstyrelsen och arbetsmiljöverket för förebyggande av allvarliga olyckor.

5. VERKSAMHETENS OMFATTNING

Ett mått på verksamhetens produktionsomfattning kan redovisas som drifttider, behandlad mängd avloppsvatten, producerad mängd gas och producerad mängd rötat slam. Totalt har Himmerfjärdsverket under 2008 renat 40 miljoner m³ avloppsvatten samt producerat 5400 ton TS rötslam och 4 miljoner Nm³ biogas. Verksamhetens produktionsomfattning framgår av sammanställningen i tabellen nedan med avseende på behandlad mängd avloppsvatten, slamproduktion och slammets avsättning samt gasproduktion och dess användningsområde. Det reningssteg som medvetet inte varit i fullt drift under 2008 är denitrifikationsprocessen. Skälet till den medvetna avstängningen av kväverening är att ta fram underlag till en pågående undersökning och forskning om kvävet miljöeffekter i Himmerfjärdens recipient. Se vidare redovisade rapporter på verkets hemsida om projektet ”Himmerfjärden Nitrogen Study”.

Drifttider

Reningsverkets reningsprocesser (med undantag för kväverening), drift, övervakning och kontroll har pågått kontinuerligt under året, dygnet runt. Anläggningen för torkning av slam har periodvis varit avstängd, dels på grund av driftsvårigheter men också med anledning av en mindre efterfrågan av torkat slam. En brand i torkanläggningen i december 2008 innebar att slamtorken inte varit i drift sen dess.

Avloppsmängd

Den behandlade mängden avloppsvatten för 2008 uppgår i genomsnitt som årsmedelvärde till 108 000 m³/dygn med en variation från 70000 - 80000 m³/dygn (i juli) till drygt 150 000 m³/dygn (i april och december). Inkommande avloppsvatten har under året ökat något i förhållande till tidigare år. Orsaken är mer nederbörd under 2008.

Slammängd

Den producerade mängden avvattnat och torkat slam uppgår för året 2008 totalt till 5400 ton slam uttryckt som torrsubstans. Mängden baseras på redovisade vägningar av Ragnsells. Mängden producerad slam motsvaras av tidigare år och fördelas mellan avvattnat slam (67 %) och torkat slam (33 %). Allt slam har avyttrats. 51 % av det avvattnade slammet har spridits på jordbruk och 67 % av det torkade slammet har spridits på skogsbruk. Efterfrågan av avvattnat slam har under året varit större än produktionsvolymen, och därmed har slamlagret minskat med 1100 ton TS.

Gasmängd

Under 2008 har produktionen av rötgas ökat från 3,5 till 4,1 MNm³. Främsta skälet till ökningen är dels en stabilare och effektivare rötningsprocess och dels genom samrötning av olika delströmmar slamvatten. Den producerade rötgasen har används för värmeproduktion, slamtorkning och drift av gasmotor. Överskottet av rötgas har facklats bort. Drift av luftare med gasmotorn har ersatt en betydande del elenergi, men också minskat behovet av att fackla bort överskottsgas.

Behandlad avloppsvattenmängd				
År	2005	2006	2007	2008
Medelflöde m ³ /dygn	97100	99900	93700	108400
Mängd Mm ³ /år	35,4	36,5	34,2	39,7

Slamproduktion och spridning				
År	2006	2007	2008	Andel (%)
Produktionsomfattning, ton TS				
Avvattnat slam	3800	3825	3648	67,2
Torkat slam	1700	2171	1780	32,8
Summa producerat slam	5500	5996	5428	100
Slamspridning, avvattnat slam, ton TS				
Lantbruksspridning	1220	3442	3338	51,1
Deponiåterställning	1750	237	2532	38,7
Jordtillverkning	610	1840	659	10,1
Försöksverksamhet			6	0,09
Förbränning		119		
Golfbanor	230	297		
Summa	3810	5935	6535	99,99
Slamspridning, torkat slam, ton TS				
Till mellanlager	610	282	562	31,6
Skogbrukspridning	1020	1889	1186	66,6
Lantbrukspridning	70		32	1,8
Summa	1700	2171	1780	100

Gasproduktion och användning					
Gasvolym, MNm ³	2005	2006	2007	2008	Medelflöde 2008 (m ³ /d)
till panna	1,55	1,49	1,11	0,86	2354
till tork	0,46	0,56	0,67	0,82	2247
till fackla	1,39	1,45	1,91	1,00	2732
till motor				1,40	3841
Totalproduktion	3,40	3,50	3,70	4,11	11250

6. KOMMENTARER TILL SÄRSKILDA VILLKOR

MILJÖÖVERDOMSTOLENS DOM 2008-03-13

Prövotidsredovisning

Utredningsuppdraget förlängs avseende redovisning av utsläppshalter av fosfor och kväve. Redovisningen gäller halter och mängder av föroreningar (totalfosfor och totalkväve). Redovisningen skall göra det möjligt att bestämma utformningen av begränsningsvärden och innehålla förslag till styrningsmodell med avseende på kväve/fosforkvoter i reningsverk och recipient. Utredningsuppdraget skall ske i samråd med och under överseende av tillsynsmyndighet. Redovisningstidpunkten förlängs till den 15 juni 2011.

Utredningsuppdraget pågår och redovisas i samråd och överseende av tillsynsmyndighet fortlöpande på bolagets hemsida. Uppdraget bedrivs som ett projekt med olika nivåer på kväveutsläpp. Under 2007 och 2008 släpptes betydligt mer kväve ut än vad som gjorts tidigare under 90-talet. Utsläppen var i nivå med 1980-talet. År 2009 och 2010 skall kvävereningen maximeras. Syftet med utsläpp av höga respektive låga kvävehalter är att om möjligt ge svar på om det är meningsfullt att driva Himmerfjärdsverket med höggradig kväverening. Projektets grupper består av representanter från SYVAB, Stockholms Universitet, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen, Botkyrka kommun och Himmerfjärdens Naturvårdsförening. Försöket utförs från och med 2009 med kväverening och höjning av utsläppspunkten. Utvärdering och sammanställning av resultatet kommer att ske 2011.

Provisoriskt villkor för P-tot

Som provisoriskt föreskrift under provotiden får resthalten av fosfor i det behandlade avloppsvattnet som riktvärde och årsmedelvärde inte överskrida 0,5 mg/l. Föroreningar som sker genom bräddning vid reningsverket skall inrymmas i ovan angivna värden.

Resthalten av fosfor är mindre än 0,3 mg/l. Skälet till den relativt låga halten av fosfor är bl.a. låga halter av suspenderad substans p.g.a. förbättrade slamegenskaper (genom ozonering) och en säkrare och kontinuerligare drift av skivdiskfiltret.

Det provisoriska villkoret har innehållits med relativt god marginal. Det provisoriska villkoret är 0,5 mg/l. En fortsatt god marginal till det gällande villkoret och inte minst om det slutliga villkoret skärpas i framtiden; är att reningsanläggningen kan drivas med låga utsläppshalter av suspenderad substans. Fosforreduktionen är beräknat till 95 %.

Utsläppspunkten för provtagning och analys av behandlat avloppsvatten och bräddat avloppsvatten vid verket sker i en gemensam mätkanal. Föroreningar som sker genom bräddning inryms därmed i angivna värden.

Gällande villkor för N-tot

Begränsningsvärdet enligt lagstiftningen för totalkväve 10 mg/l är gällande för verksamheten vid Himmerfjärdsverket. Det tidigare provisoriska villkoret på 15 mg/l bör tas bort. Naturvårdsverkets ändrar temporärt föreskrift 1994:7. Ändringen innebär att krav på kväverening i Himmerfjärdsverket tillfälligt tas bort. Avloppsvatten från tätbebyggelse som uppsamlas i ledningsnät skall, om det släpps ut i havs- och kustområdet från norska gränsen till och med Norrtälje kommun, med undantag för Himmerfjärden, senast den 31 december 1998 undergå mer långtgående rening än vad som krävs enligt 3 och 4 §§, om det härrör från tätbebyggelse med mer än 10 000 pe.

Undantaget för Himmerfjärden enligt första stycket, gäller under tiden 15 december 2006 till 31 december 2008.

Med anledning av det storskaliga projektet, HNS - Himmerfjärden Nitrogen Study, för att utreda styrmodeller för verket och recipienten har Himmerfjärden undantagits krav på högradig rening av kväve från avloppsreningsverk fram till 31 december 2008. Resthalten kväve har under året uppmätts till 19 mg/l, med en reduktion på 40 %.

Slutliga villkor

KONCESSIONSNÄMNDENS BESLUT 1971-07-30

Villkor 6 angående tidigare slamupplag

Bolaget skall upprätta ett program för kontroll av grundvattnets beskaffenhet i området söder och sydost om avfallsupplaget.

Länsstyrelsen har fastställt ett kontrollprogram för lakvattenpåverkan. Provtagning och analys enligt kontrollprogrammet har genomförts under 2008.

Övriga villkorspunkter är inaktuella i och med gällande föreskrifter enligt Miljöbalken.

KONCESSIONSNÄMNDENS BESLUT 1990-04-27

Villkor 1, 2 och 3 angående nytt slamupplag

Om inte annat framgår av detta beslut skall upplaget anläggas och verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad SYVAB angett eller åtagit sig.

Om slammet ej kan användas som jordförbättringsmedel skall SYVAB verka för att en annan avsättning av slammet på sikt kommer till stånd än deponering vid Himmerfjärdsverket. SYVAB skall senast vid årsskiftet 1990/91 till länsstyrelsen för godkännande presentera en plan för hur detta arbete skall bedrivas.

Verksamheten skiljer sig inte från vad som beskrivits i ansökan.

Länsstyrelsens överväganden i beslut 1993-09-28, angående avsättning av rötat slam; med de av bolaget presenterade planerna, tillsammans med den redovisning som kommer att ske i den årliga miljörapporten, anser Länsstyrelsen att villkor 2 i är tillgodosett.

Allt lakvatten samlas upp och avleds till Himmerfjärdsverket.

KONCESSIONSNÄMNDENS BESLUT 1996-04-19

Villkor 1, 2, 3, 4, 5, 6 och 7 angående drift av reningsverket

Om inte annat framgår av detta beslut, skall verksamheten – inbegripen åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar, avfall och andra störningar för omgivningen – bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i ärendet.

Utbyggnad av teknik med fluidiserande bädd vid Himmerfjärdsverket skall vara slutförd senast 31 december 1996.

Val och byte av fällningskemikalier får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Bolaget skall vidmakthålla optimal reglering av tillrinningen från tunnelsystemet till reningsverket i syfte att utjämna flödet och begränsa omfattningen av bräddning.

Bräddning vid reningsverket på grund av hög tillrinning av avloppsvatten får ske endast

genom därför avsedd utloppsledning. Bräddning i övrigt vid brädd- och nödutlopp i bolagets tunnelsystem får ske endast i samband med haverier eller reparationer i överföringsledningssystemet eller av därmed jämförig anledning. Planerad bräddning skall ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Vid driftstörningar i reningsverket eller avloppsanläggningen i övrigt eller om del av anläggningen tas ur drift för underhåll, reparation o dyl skall bolaget vidta lämpliga åtgärder till motverkande av vattenförorening eller andra olägenheter för omgivningen. Uppkommer det i övrigt olägenheter i samband med reningsanläggningens drift eller till följd av avloppsutsläpp till recipienten, skall bolaget vidta åtgärder för att i möjligaste mån begränsa störningarna. Tillsynsmyndigheten skall vid sådana tillfällen underrättas snarast möjligt. Slamhantering vid reningsanläggningen skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer.

Verksamheten skiljer sig inte från vad som beskrivits i ansökan till Koncessionsnämnden för miljöskydd 1994.

Utbyggnaden av teknik med fluidiserad bädd var slutförd 1996.

Fällningskemikalien järnsulfat har inte bytts ut. För att klara fosforvillkoret tillämpas efterpolering med polyaluminiumklorid.

Vid vissa tillfällen med hög tillrinning har dämning i tunnelsystemet tillämpats.

Vid planerad bräddning i reningsverket och vid oplanerad bräddning vid pumpstationerna har tillsynsmyndigheten underrättats. Det vatten som bräddats förbi reningsverkets biologiska steg avleddes via ordinarie utloppstuber.

Tillsynsmyndigheten underrättats i förekommande fall om allvarliga process- eller driftstörningar. Under året 2008 har inga process- eller driftstörningar noterats, som kan leda till överskridanden av föreskrivna utsläppskrav, eller att det förekommit några störande olägenheter som kan medföra klagomål från närboende till verksamheten.

Det torkade slammet har vid några tillfällen gett upphov till dålig lukt. Reningsverkets belägenhet har dock bidragit till att inga klagomål uppstått.

Villkor 8 angående drift av reningsverket

Buller från anläggningen skall begränsas så att verksamheten inte ger upphov till högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostadsbebyggelse än:

50 dB (A) dagtid, kl 07-18

45 dB (A) kvällstid, kl 18-22

40 dB (A) nattetid, kl 22-07

Några verksamheter som ökar bullernivåerna har inte tillkommit. Inga klagomål från omgivande bostadsbebyggelse om buller eller störande ljudnivå har inkommit.

Villkor 9 angående drift av reningsverket.

Villkorslydelsen är ändrad av Länsstyrelsen, 2008-06-10, se nedan.

Villkor 10 och 11 angående drift av reningsverket.

Utsläppen av kväveoxider från förbränningen av rökgaser får som riktvärde inte överskrida 0,10 g NO_x/MJ.

Softhalten i rökgaserna från slamtorken får som riktvärde inte överskrida 0,05 g/Nm³ torr gas.

NO_x-halten har inte uppmätts under året. Mätningar sker vartannat år. Vid normal drift är utsläppsnivåerna klart under gällande villkorsnivå. Se även redovisning för utsläpp till luft.

Stofthalten har inte uppmätts under året. Motsvarande rutin och resultat gäller för stoft som för NOX .

Villkor 12 angående drift av reningsverket.

Om besvärande lukt uppstår i omgivningen skall bolaget vidta åtgärder för att motverka störningarna.

Den dåliga lukten från det torkade slammet har undanröjts genom att slammet flyttats och lagts ut i tunnare skikt i väntan på packning i storsäck och borttransport.

LÄNSSTYRELSENS BESLUT 2008-06-10

Ändrat villkor 9 angående ökad mottagning av externt organiskt material

All utvunnen biogas som inte nyttiggörs för produktion av fordonsbränsle, uppvärmning eller tillgodoseende av annat internt energibehov ska samlas upp och förbrännas. Vid haverier eller underhållsarbeten i gasklocka, gasfackla och värme- eller elproduktionssystem ska bolaget vidta åtgärder för att minimera utsläppen.

All metangas från bioreaktorerna har samlats upp och förbränts i pannor, gasmotor, tork eller fackla.

MILJÖÖVERDOMSTOLENS BESLUT 2008-03-13

Villkor punkt 3 angående villkor för resthalt för BOD7

Utsläppsvillkoret för BOD7 fastställs slutligt till 8 mg/l som års- och gränsvärde samt kvartals- och riktvärde.

Villkoret 8 mg/l som års- och gränsvärde samt kvartals- och riktvärde för BOD7 har innehållits med god marginal, både med avseende på årsmedelvärdet, och med avseende på högsta kvartalsmedelvärdet. Det högsta kvartalsmedelvärdet är uppmätt till <3 mg/l och årsmedelvärdet är uppmätt till <3 mg/l.

Villkor och föreskrifter i förelägganden

BOTKYRKA KOMMUNS DELEGATIONSBESLUT 2007-07-03

Försiktighetsmått angående gashantering

Om inte annat framgår av detta beslut ska verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angivits i anmälan. Att vid haverier/driftstopp i gasmotorn ska oförbränt biogas inte ges möjlighet att avges till omgivningen. Att buller som alstras från gasmotorn inte överstiger Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller (SNV RR 1978:5), gällande nyetablering.

Uppgraderingsanläggningen tas i drift först 2009.

7. UTSLÄPP TILL LUFT

Utsläpp av NOX och stoft

Mätningar för kontroll av utsläpp till luft utförs vartannat år av Vattenfall från Nyköping som är ackrediterade (nr 1683) för provtagning och analys av luftmätningar. Nästa mätning sker hösten 2009. Resultat från de senaste mätningarna (1997-2007) redovisas i följande tabell. Kontrollen av utsläpp till luft sker dels i rökkanaler från tre pannor och dels i ventilationen från torkanläggningen. Mätningarna av NOX sker i en panna vid varje tillfälle men cirkuleras från panna till panna från kontrollår till kontrollår. Torkanläggningen har under 2008 varit i drift under större delen av året. Utförandet, resultat och metod sammanställs i en separat rapport och tillsänds tillsynsmyndigheten. De senaste mätningarna från 2007 och även tidigare mätningar visar på en stabil nivå med relativt låga halter i förhållande till verksamhetens särskilda villkor. Villkorsvärdet för utsläpp till luft via pannor är 100 NOX/MJ och till luft via torkanläggningen 50 mg stoft/m³.

Kontrollår	Panna, NOX/MJ	Tork, stoft mg/m ³
1997	22	3
1999	10	Inte i drift
2001	13	Inte i drift
2003	17	1,5
2005	20	11
2007	12	3,4

8. UTSLÄPP TILL VATTEN

Behandlat avloppsvatten

Utsläppskontrollen sker i enlighet med Naturvårdsverkets direktiv och riktlinjer för kontroll av utsläpp till vatten NFS 1990:14, med avseende på provuttag, vattenanalys, mätutrustning, mätplats, underhåll funktionskontroll och rapportering samt krav på utbildade provtagare och kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier, NFS 1990:11. Från och med 2006 utför SYVAB inte längre några ackrediterade analyser på eget laboratorium utan anlitar Alcontrol Laboratories i Linköping och ALS i Luleå för den obligatoriska utsläppskontrollen.

Provtagningen under året har omfattat 338 dygnsprover, detta motsvarar en tillgänglighet på 93 %. Utebliven provtagning beror i första hand på avstängd provtagare på grund av strömavbrott eller uteblivna analyser på grund av missöden vid provhanteringen eller analysutförandet. Se avvikande mätning. Resultat från de enskilda mätningarna och analysresultaten redovisas löpande varje kvartal. Se även kvartalsrapporten för 2008.

Sammanställning av årets utsläpp till vatten redovisas i tabellen nedan. Redovisningen sker dels i enlighet med föreskriften om kontroll av utsläpp till vatten, och dels i enlighet med verkets utökade omfattning av egenkontrollen, med hänsyn till kunskapskravet i miljöbalken och till emissionskravet för miljörapportering.

Reningsresultatet för 2008 är i likhet med 2007 ett mycket bra år ur utsläppssynpunkt, med fosforhalter under 0,3 mg/l, BOD7 halter under 3 mg/l och halter av suspenderat material under 5 mg/l. Reningseffekten har uppgått till 95 procent för fosfor och mer än 98 procent för BOD7.

Resultatet av koppar i utgående vatten visar på en ökande trend. Orsaken är okänd. Den större variationen av krom i utgående vatten beror i första hand på analyslaboratoriets mätosäkerhet. Mätningar på ett annat laboratorium tyder på att halten av krom skall vara mindre än 0,9 ug/l.

Analys av utgående vatten. Årsmedelvärde. Obligatorisk utsläppskontroll						
Halt i mg/l						
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Antal prov
BOD	6,5	6,0	5,6	< 3,6	<3	51 dp
COD	38	35	37	< 30	32	49 vp
P-tot	0,33	0,39	0,49	0,24	0,27	49 vp
N-tot	5,6	8,8	9	22	19	51 vp
NH4-N	0,29	1,2	2,9	3,0	2,5	51 vp
Halt i ug/l						
Hg	<0,01	<0,02	<0,12	<0,13	<0,05	12 vp
Cd	<0,05	<0,01	<0,05	<0,11	<0,05	12 vp
Pb	<1	0,28	<0,55	<1,3	<0,6	12 vp
Cu	4	2,9	4,3	11	15,6	12 vp
Cr	1,2	0,6	0,6	2,4	<1,8	12 vp
Ni	6	6,8	6,5	6,3	6,20	12 vp
Zn	16	9,2	14	17	13,2	12 vp

Analys av särskilda villkorsparametrar. Kvartalsmedelvärde 2008

Ämne	Kvartal 1	Kvartal 2	Kvartal 3	Kvartal 4
BOD7	<3	<3	<3	<3
P-tot	0,22	0,36	0,29	0,20

Analys av övriga parametrar i utgående vatten. Årsmedelvärde.

Halt i mg/l						
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Antal prov
SS	8,0	9,1	11	2,6	3,0	335 dp
PO4-P	0,092	0,087	0,11	0,13	0,18	335 dp
TOC			12	10	9,9	49 vp
Cl				71	67,3	1 vp
F				0,34	0,22	1 vp
SO4					66,3	1 vp
Halt i ug/l						
Co			2,4	1,5	1,36	2 vp
Mn			50	42	34,0	2 vp
Ag			<1	<3	<0,5	2 vp
AOX				49	50	1 vp
DEPH				<1,3	<1,3	1 vp
Fenol				<1	<0,10	1 vp
Oktylfenol				<0,01	<0,01	1 vp
Nonylfenol				<1,0	0,297	1 vp

Bräddning

Bräddning förekommer dels i pumpstationerna och dels som lågradigt renat vid Himmerfjärdsverket. Bräddningarna anmäls till tillsynsmyndighet och i förekommande fall till miljökontoret i den aktuella kommun, där bräddning skett. Tabellen nedan sammanställer anmälda bräddningar under 2008. Under sommaren och hösten bräddade Himmerfjärdsverket lågradigt renat vatten (mekaniskt och kemiskt renat avloppsvatten) förbi det biologiska reningssteget, på grund av mycket hög tillinning från tunnelsystemet under en kort tid. Skälet till den medvetna bräddningen är att inte störa den biologiska reningsprocessen.

Provtagning och analys sker i en gemensam provpunkt för utsläpp av allt vatten från Himmerfjärdsverkets olika reningssteg och anläggningar. Analysresultaten av det samlade utsläppet under dessa bräddveckor är inte anmärkningsvärda.

Bräddningar i pumpstationen i Eolshäll har skett vid fyra tillfällen och orsakas främst av kortvariga och kraftiga nederbörd.

Analys av bräddat försedimenterat avloppsvatten

Ämne	Halt i mg/l		Ämne	Halt i ug/l
BOD	32		Hg	<0,13
TOC	24		Cd	<0,12
COD	102		Pb	1,6
P-tot	1,8		Cu	30
N-tot	18		Cr	3,4
NH4-N	12		Ni	7,8
			Zn	32

Anmälda bräddningar

Datum	Mängd	Orsak
2008-03-10	700 m3 vid Pilkrog	Inkoppling av ny avloppsledning
2008-08-05	40 000 m3 vid verket	Hög tillrinning i tunnelsystemet
2008-08-05	56 000 m3 vid Eolshäll	Hög tillrinning till pumpstationen
2008-09-06	1 000 m3 vid Eolshäll	Hög tillrinning till pumpstationen
2008-10-05	8 700 m3 vid verket	Hög tillrinning i tunnelsystemet
2008-10-28	60 000 m3 vid verket	Hög tillrinning i tunnelsystemet
2008-11-28	1 400 m3 vid Eolshäll	Byte av trasig givare för ventil
2008-12-12	18 000 m3 vid Eolshäll	Hög tillrinning till pumpstationen

Avvikande mätningar

Flödesproportionell provtagning har inte skett under årets sista vecka då nivågivaren för den flödesmätare som styr provtagningen var igensatt. Provet har därför utgått.

Analysresultat från vecka 37 och 42 har utgått på grund av misslyckad provhantering.

Provtagning av fem dygnsprover mellan 24 april till 20 oktober har uteblivit då provtagaren av olika anledningar har varit avstängd.

Övriga värden på inkommande och utgående vatten visar inte på några oväntade resultat.

Resthalten av BOD och fosfor i utgående vatten är fortsatt låga (låga suspenderade halter leder till låga resthalter), totalkväve är hög (avstängd kväverening). Kopparhalten i utgående vatten har ökat, en intern utredning tyder på en kontaminering av konserveringsmedlet.

Fortsatta mätningar under 2009 bör kunna bekräfta misstanken.

Analys av arsenik har inte genomförts i enlighet med analysprogrammet, p.g.a. missförstånd vid provhanteringen.

9. KONTROLL AV SLAMKVALITET

Slamhantering

Allt slam från reningsprocesserna, primärslam och överskottslam, pumpas till verkets röt-kammare. Det rötade slammet avvattnas till 22-24 % TS i centrifugerna. En tredjedel av det avvattnade slammet har under året torkats till minst 94 % TS. En större del av det torkade slammet används till skogsgödsling. Resten av det torkade slammet och allt avvattnat slam har Ragnsells avyttrat för vidare spridning eller mellanlagring. Fördelningen av slamanvändningen framgår av tidigare ovan redovisade sammanställning av verksamhetens produktionsomfattning.

Analys av avvattnat slam

Omfattning och utförandet för kontroll av slamkvaliteten sker enligt Naturvårdsverkets direktiv i NFS 1994:2, föreskrifter om skydd för miljön när avloppsslam används i jordbruket. Samtliga redovisade parametrar av metaller och organiska föreningar har analyserats i 12 månadssamlingsprov, utom kobolt och mangan som analyserats på 2 månadssamlingsprov. Analyserna är utförda av Alcontrol Laboratories. Resultat från kontroll av slamkvalitet redovisas i nedan tabell. Medelhalt och högsta halt av årets mätningar framgår av sammanställningen. Metallhalterna i slammet klarar gränsvärdet för användning av slam i jordbruket, SFS 1998:944. (värdet inom parentes är förslag till nya gränser). För zink är marginalen inte lika god som för övriga metaller. Halten av metallerna bly, kadmium och kvicksilver är i samma storleksordning som de senaste årens mätningar. En tendens till ökad halt av nickel, zink och PAH kan konstateras. Näringsämnen och övriga föroreningar är i samma haltnivå som tidigare år.

Metallanalyser i mg/kg TS. Årsmedelvärde för månadssamlingsprov.							
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Maxhalt	Gränsvärde
Pb	27	23	27	23	25	43	100
Cd	1,2	0,89	0,8	0,73	0,78	1,1	2 (1,7)
Cu	310	290	300	300	329	370	600
Cr	56	34	32	30	34	40	100
Hg	0,9	0,7	0,64	0,9	0,70	0,90	2,5 (1,8)
Ni	21	20	25	24	28	39	50
Zn	790	650	660	710	716	800	800
Ag	5,1	4,4	3	1,9	2,3	2,7	(15)
Sn		13	15	15	16	18	(35)
Co	8,1	7,9	10	9,2	9,1		
Mn	200	190	220	210	205		

Analys av organiska föreningar i mg/kg TS. Årsmedelvärde för månadssamlingsprov							
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Maxhalt	Krav
Nonylfenol	18	20	14	18	17	20	50
PCB summa	0,083	0,072	0,06	0,061	0,068	0,141	0,4
PAH summa	1,1	0,84	0,43	0,53	1,3	1,6	3,0

Analys av växtnäringsämnen och övrigt i % av TS. Årsmedelvärde för månadssamlingsprov

Ämne	2004	2005	2006	2007	2008
TS	24,0	23,4	22	25	27,6
GF	61	60	60	59	60,0
P-tot	3,5	3,5	3,2	3,1	3,1
N-tot	4,5	4,5	4,9	4,7	4,5
NH4-N	1,2	1,0	1,2	1,0	0,88
pH	8,3	7,6	7,7	7,7	8,2
Ca	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5
K	0,19	0,20	0,19	0,16	0,17
Mg	0,38	0,35	0,33	0,33	0,40
Al	1,9	2,4	2,2	1,8	1,5
Na	0,063	0,065	0,067	0,064	0,054
S	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Cl			0,030	0,034	0,040

Kvalitet för olika slamprodukter, halt i mg/kg TS

Parameter	Avvattnat slam 2008	Torkat slam 2008	Slam från lager före 2008
Mängd ton TS	3648	1780	2887
TS i %	27,6	96,7	21,7
Pb	25	26	36
Cd	0,78	0,86	1,2
Cu	329	330	320
Cr	34	36	94
Hg	0,70	0,65	1,3
Ni	28	30	34
Zn	716	670	790
Ag	2,3	2,1	
Sn	16		
Nonylfenol	17	8	
PCB	0,068	0,024	
PAH	1,3	0,6	
P-tot	31000	30000	34000
N-tot	45000	42000	65000
NH4-N	8800	5500	21000
pH	8,2	7,1	8,4

10. ANDRA UNDERSÖKNINGAR AV MILJÖPÅVERKAN

Mätning och kontroll omfattar recipientundersökningar, inkommande föroreningsbelastning, samt kontroll av lakvattenpåverkan.

Recipientundersökning

Himmerfjärdsverkets allt överskuggande miljöpåverkan är på recipienten. Förhållandena i denna undersöks kontinuerligt efter ett omfattande kontrollprogram. I skrivande stund är recipient rapporten för år 2008 inte klar. Rapportering sker till Länsstyrelsen i Stockholms län, som är tillsynsmyndighet.

SYVAB har utfört fullskaleförsök med ökade kväveutsläpp åren 2001, 2002, 2005, 2007 och 2008. Avsikten är att ta reda på en större tillgång till kväve i recipienten kan minska blomningar av kvävefixerande cyanobakterier. Utökad undersökning i recipienten sker i ordinarie och två extra provpunkter. Därtill genomförs undersökningar av bottenfauna, granskning av satellitbilder, modellering av vattenföring och transport av näringsämnen. Resultat publiceras på SYVAB:s och Kustvårdsförbundets hemsidor samt i Marina Centras tidsskrift.

Lakvattenkontroll

Kontroll av lakvattenpåverkan sker i enlighet med ett av Länsstyrelsen fastställt kontrollprogram. Kontrollparametrarna är konduktivitet, N-tot och koppar. Kontrollen utfördes på våren och hösten, genom att ta stickprover i fem fasta provpunkter, L1 (i lakvattenbrunnen), R7302 (en grävd brunn i närheten av spolplattan), BH 7304 (en borrar brunn i skogen, närmst upplaget), R7303 (brunn vid skogsbrynet söder om upplaget) och BH7305 (brunnen på ängen längs bort från upplaget). Resultatet från mätningarna framgår av tabellen nedan, där mätningar sedan 2002 redovisas. Resultatet från årets mätningar indikerar inte på någon förändring sedan dess, med undantag för N-tot i vatten från spolplattan. Det troligaste skälet till betydligt lägre halter är ändrad provtagningsteknik som begränsar tillskottet av ytvatten vid provtagningstillfället. Tillämpning av ett nytt provtagningsförfarande sker från och med hösten 2008. Allt lakvatten från slamupplaget samlas upp och återförs till reningsverkets anläggningar.

Lakvatten, L1			
År	Konduktivitet, mS/m	Koppar, ug/l	N-tot, mg/l
2002	184	31,5	89,0
2003	210	27,0	82,5
2004	208	32,0	140
2005	176	34,5	79,5
2006	160	20,0	66,0
2007	161	25,0	66,5
2008-04-22	139	20,2	56,6
2008-10-21	150	18,1	54,0

Spolplattan, R7302

År	Konduktivitet, mS/m	Koppar, ug/l	N-tot, mg/l
2002	213	3,0	24,5
2003	216	2,7	27,5
2004	221	2,4	26,5
2005	203	3,3	27,5
2006	204	2,6	32,0
2007	201	<10	35,0
2008-04-22	192	5,29	46,4
2008-10-21	210	2,14	5,9

Ängen, R7303

År	Konduktivitet, mS/m	Koppar, ug/l	N-tot, mg/l
2002	50,6	0,7	0,86
2003	50,2	0,7	0,77
2004	51,0	0,5	1,4
2005	51,8	0,8	2,0
2006	51,6	0,6	1,2
2007	49,0	<10	1,5
2008-04-22	47,6	4,12	2,4
2008-10-21	50,5	1,33	2,6

Skogen, BH7304

År	Konduktivitet, mS/m	Koppar, ug/l	N-tot, mg/l
2002	64,6	1,1	0,52
2003	70,0	1,2	0,44
2004	72,4	1,5	0,46
2005	71,0	3,1	0,40
2006	67,2	2,0	0,60
2007	60,1	<10	0,46
2008-04-22	76,6	2,98	<1,0
2008-10-21	78,9	2,60	<1,0

Brynet, BH7305			
År	Konduktivitet, mS/m	Koppar, ug/l	N-tot, mg/l
2002	48,6	2,0	<0,3
2003	48,0	1,2	<0,1
2004	49,3	1,0	<0,1
2005	49,6	1,0	<0,1
2006	49,2	0,9	<0,1
2007	48,5	<10	<0,1
2008-04-22	51,3	1,66	<1,0
2008-10-21	48,3	<1	<1,0

Inkommande avloppsvatten

Kontroll av inkommande vatten omfattar samma parametrar och utförs på samma sätt som för den obligatoriska utsläppskontrollen. En sammanställning av genomförda mätningar redovisas i tabellen nedan, för åren 2004 till 2008. Analysresultatet för 2008 visar inte på större avvikelser mot tidigare år, men det är svårt att tolka in eventuella trender. Genomsnittshalten för året kanske kan tolkas som något lägre för de behandlingsbara parametrarna, fosfor och kväve, och kan därmed förklaras av det ökade bidraget av ovidkommande vatten i kommunernas ledningsnät.

Analys av inkommande avloppsvatten, årsmedelvärde, kontrollprogram						
Halt i mg/l						
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Antal prov
BOD	180	180	130	160	152	52 dp
COD	400	400	420	470	416	52 vp
P-tot	5,8	5,7	5,8	6,2	5,5	52 vp
N-tot	34	34	36	38	32	52 vp
NH4-N	22	23	23	23	19	52 vp
Halt i ug/l						
Hg	0,1	0,09	<0,14	0,16	0,221	12 vp
Cd	0,2	0,15	0,13	0,14	0,130	12 vp
Pb	6	4,2	4,6	3,7	3,42	12 vp
Cu	52	46	50	59	60,5	12 vp
Cr	7	4,2	3,3	7,3	5,34	12 vp
Ni	8	8,6	9,4	11	8,48	12 vp
Zn	150	88	110	110	111	12 vp

Analys av inkommande avloppsvatten, årsmedelvärde, extra kontroll

Halt i mg/l						
Ämne	2004	2005	2006	2007	2008	Antal prov
SS	230	220	240	264	269	51 dp
PO4-P	3,2	3,2	2,9	3,0	2,3	223 dp
TOC			88	130	98	49 vp
Halt i ug/l						
Co			1,4	1,3	1,50	2 vp
Mn			68	66	73	3 vp
Ag			<1	<2	0,52	3 vp

11. DRIFT OCH KONTROLLFUNKTIONER

Förhållanden under året, allmän information

Under de första veckorna har flödet till verket varit lite högre än normalt på grund av regnigt väder. Trots detta är reningsresultaten goda under perioden, tack vare för årstiden goda slamegenskaper i biosteget och väl fungerande filtersteg.

Resultatet från tidigare omorganisation och förändringar av driftsätt ger resultat i form av en minskning av larm och störningar.

Arbetet med att införa ett nytt övergripande datasystem fortsätter och det fortsatta förbättringsunderhållet har resulterat i lägre energiförbrukning och högre tillgänglighet. Gasmotorn har tagits i drift och det leder till betydande energibesparingar.

En energiutredning har genomförts för att ge vidare underlag för det fortsatta arbetet att effektivisera anläggningen.

Utloppet i Himmerfjärden har ändrats, utsläppspunkten ligger nu på 10 m.

Åtgärder för att säkra process, drift och kontrollfunktioner

Underhållsåtgärder

- Åtgärder för att säkra tunnelnedgångar för stenras har genomförts i Södertälje- och Botkyrkatunneln.
- Ledningar från Pilkrog till Kärlekstunneln har renoverats.
- Cirkulationspumpar och slampumpar har uppgraderats och byts ut.
- Ledningen till reservvattentäckt har renats för att säkerställa framtida funktion.
- Reinvesteringsprogrammet fortsätter med modifiering eller utbyte av äldre utrustning.
- Säckautomat för paketering av granulerat slam har tagits i drift, åtgärden förbättrar i först hand arbetsmiljön.

Nytt processreningssteg, DeAmmon

Den nya biologiska processen som startades i april 2007 behandlar rejektvatten från slamavvattningen. Anläggningen har två parallella linjer och är i full drift sedan mars 2008. Anläggningen togs över i SYVAB:s regi, den 1 juli 2008. Reduktion av kväve har i medeltal uppgår till ca 70 % vid en medelbelastning på 390 kg/dygn.

Nya processer i biosteget

Efter de lyckade försöken med ozonering av returslam i försökslinjen under 2006/2007 implementerades ozonering i full skala under april månad, resultatet har gett mycket goda sedimenteringsegenskaper. Behovet av ozonering är periodvis, då risk för konstant ozonering kan slå ut nödvändiga bakterier i aktivslam. Med hjälp av ozon kan vi förbättra slamegenskaperna i bioslammet och öka förutsättningarna för att klara våra utsläppskrav, samtidigt som vi får tid att arbeta med att finna en långsiktig lösning på problemet med filamenttillväxt.

Kvalitetssäkring för mottagning av externt organiskt material

En metod för att genomföra försöksrötning i labbskal av externt organiskt material har utvecklats, i syfte att kvalitetssäkra inkommande material och drift av rötkammare.

Ändrad driftsätt i rötningsprocessen

De förbättringar som gjorts för att höja kvaliteten på bioslam, genom effektivare förtjockning och ozonbehandling, har medfört att skumningsproblem och andra driftproblem minskat i rötkammare. Samrötning av olika slamtyper har resulterat i ökad nedbrytning, färre driftproblem och därmed en ökad slamproduktion.

Besiktningar

En granskning och bedömning av egenkontrollen genomfördes tillsammans med tillsynsmyndigheten, den 21 november 2008. Den slutliga rapporten tillsänds tillsynsmyndigheten separat.

Senaste brandtillsyn genomfördes 2007 av Södertörns Brandförsvarsförbund. Förbundet genomför dessa vartannat år.

En genomgång av samtliga luftkonditioneringsanläggningar med innehåll av köldmedium mer än 3 kg har genomförts den 9 oktober 2008. Kontrollrapporten tillsänds tillsynsmyndigheten separat.

12. DRIFTSTÖRNINGAR

Förutom de ovan redovisade bräddningstillfällena har följande driftstörningar noterats:

- Störningar i rötkammardriften med bl.a. skumning och bräddning från en rötkammare. Detta har påverkat fosforhalterna i utgående vatten som varit något förhöjda under maj och början av juni.
- Brist på rejektvatten vid de tillfällen som slamavvattningen har stoppas har lett till störningar i deammonifikationsprocessen.
- I augusti inträffade ett haveri på torkanläggningen med uppehåll av produktion av torkat slam.
- I december inträffade en brand på torkanläggningen med tills vidare uppehåll av produktion av torkat slam.
- Rensdispergeringsutrustningen har inte fungerat utan driftstörningar, med den konsekvensen att gallerrens har transporterats till verkets upplagsplats.

13. ENERGI

Projektet att tillvarata överskottsgas har pågått under året. Den första delen med drift av gasmotorn är klar, den andra delen med uppgradering till fordonsgas har försenats och beräknas vara klar under 2009. Planerna för att ta emot externt material för en ökad biogasproduktion fortskrider.

Allt producerat slam används till sluttäckning av deponier, jordtillverkning och som gödningsmedel för jordbruk och skogsbruk.

Energi från rötgas återanvänds så långt som möjligt för uppvärmningsändamål och för drift av gasmotor och torkanläggning. Energianvändningen redovisas i nedan tabell.

Energianvändning, MWh				
År	2005	2006	2007	2008
Elförbrukning	23500	26900	24100	20600
Oljeförbrukning EO1	580	50	60	66
Rötgasförbrukning	13400	13700	11900	20500
Total energianvändning	37500	40600	36100	41200

14. KEMISKA PRODUKTER

Alla varor och tjänster som upphandlats har bedömts efter funktion, kvalitet, nytta, säkerhet, miljö- och hälsopåverkan och pris. Vid större upphandlingar av t.ex. el och processkemikalier tillämpas

Kemikaliehantering

Förbrukning av kemikalier och råvaror utgörs främst av processkemikalier, eldningsolja och mineralolja. Övriga kemikalier används i betydligt mindre omfattning (mindre än 0,7 ton) och förbrukas i samband med rengöring, reparationer, underhållsarbeten och vid beredning av reagens- och analyslösningar. Processkemikalierna som hanteras i större mängder levereras med lastbil i pulverform eller vätska och förvaras i avgränsade utrymmen, i större säckar, i invallade tankar eller övertäckta upplösningsbassänger. Risken för utsläpp eller läckage är små. Mineralolja förvaras i tunnor i ett separat förråd med skydd för spill och läckage.

Brandfarlig vara förvaras i besiktade cisterner. Övriga kemikalier förvaras på de avdelningar och lokaler där de används.

Alla varor och tjänster som upphandlas har bedömts efter funktion, kvalitet, nytta, säkerhet, miljö- och hälsopåverkan samt pris. Vid större upphandlingar av t.ex. el och processkemikalier tillämpas lagen om offentlig upphandling.

Valet av kemikalier görs i första hand på varje avdelningsnivå där den bästa kunskapen finns för hur kemikalierna används. Bolaget har tidigare redovisat ett kemikalierregister enligt tillsynsmyndighetens önskemål, där riskbedömningen är gjord mot Kemikalieinspektionens databaser för eliminering och utfasning av kemiska ämnen (PRIO-databasen och begränsningsdatabasen). Utvärderingen har översänts till miljöförvaltningen som en separat rapport. En förkortad version sammanfattas i nedan tabell där årets förbrukning också redovisas. Den tidigare utvärderingen visar att hanteringen på verket av de ämnen som Kemikalieinspektionen uppmärksammat inte leder till några utsläpp till miljön. Dessa ämnen neutraliseras, fälls ut i slam, bryts ned i processerna eller omhändertas som farligt avfall.

Processkemikalier

Kemikalieförbrukningen motsvarar tidigare års förbrukning, noterbart är dock att förbrukningen av järnsulfat har minskat trots bibehållen fosforering. Den sammanlagda förbrukningen av driftkemikalier 2008 var 3200 ton. För metanol och fosforsyra är förbrukningen liten med anledning av att kvävereningen varit avstängd större delen av året. Även mängden aluminiumklorid har varit liten tack vare förbättrade slamegenskaper och en driftsäker funktion av skivdiskfilteranläggningen. De kemiska produkter och kategorier av ämnen som skall uppmärksammas är järnklorid och akrylamid, som förekommer i polymerer, samt metanol och fosforsyra.

Aluminiumklorid och fosforsyra fälls ut med slam och metanol bryts ned i den biologiska processen. Vid användning av polymerer vid slamavvattningshamnar akrylamid (<0,1 % i polyakrylamid) i vattenfasen som sedan pumpas tillbaka till reningsverket. Akrylamiden bryts ner fullständigt i aktivt slam på mindre än 24 timmar.

Kemikalier för underhållsarbeten

De produkter som används mest vid underhållsarbeten är olika typer av mineralbaserade ickeklorerade smörjoljor som motorolja, hydraulolja och växellådsolja. Produkter baserade på mineralolja men främst tillsatskemikalier i olja bör enligt Kemikalieinspektionen fasas ut eller hanteras på sådant sätt att riskerna elimineras. Olja hanteras på sådant sätt att riskerna för spill och utsläpp elimineras. Utbyte av äldre växlar och föråldrade pumpar till nya moderna maskiner har kraftigt minskat förbrukningen av olja har minskat kraftigt de senaste åren. All förbrukad mineralolja samlas upp som spillolja och transporteras bort som farligt avfall. Övriga kemikalier (t.ex. glykol, färg, rengöringsmedel, avfettningsmedel, skumdämpare, kalkupplösning) förbrukas i mindre mängder vid reparationer och underhåll.

Analyskemikalier

På laboratoriet och vid kontroll av processerna används många olika kemikalier i mycket begränsad omfattning. Typiska kemikalier är syror och baser samt reagens- och analyskemikalier. Uppskattningsvis uppgår förbrukningen till mindre än 100 kg per år. På laboratoriet används reagensrör innehållande kvicksilverlösningar analys av COD. Kviksilverföreningar ingår i Kemikalieinspektionens utfasningslista. Bolaget har sedan tre år analyserat TOC parallellt med COD för att övergå till TOC när förbudet att använda kvicksilver träder i kraft.

Kemikaliedata				
Produktnamn	Kemiskt namn	CAS-nr	Riskfraser	Användningsområde
Hepta	Järnsulfat	7782-63-0	R22	Fällningskemikalie vid vattenrening
Pluspac Ekoflock Pax	Aluminiumklorid	1327-41-9	R36/38 R66	Flockningskemikalie vid vattenrening
Polymer Zetag, Magnafloc	Polyakrylamid	69418-26-4	-	
Fosforsyra	Fosforsyra (80 %)	7664-38-2	R34	Näringsämne vid kväverening
Metanol (Etanol)	Metanol (99 %)	67-56-1	R11 R39/23/24/25	Kolkälla vid kväverening
Svavelsyra	Svavelsyra (37 %)	7664-93-9	R35, R37, R14	Rengöring
Nutriox	Kalciumnitrat (40-50 %)	10124-37-5	R22, R8	Syresättning i tryckledningar
Soda	Natriumkarbonat (99 %)	497-19-8	R36	pH-justering av råvatten
Smörjoljor	Mineralolja			Maskinunderhåll
Färg				Byggnadsunderhåll
Avfettningsmedel				Rengöring

Inköpta mängder i ton					
Produktnamn	2004	2005	2006	2007	2008
Hepta	2400	2500	1800	1980	1727
PAX	700	1136	920	464	303
Polymer	33	37	37	52	43
Fosforsyra	23	26	24	0	0
Metanol	2890	1360	1400	71	128
Svavelsyra	1,4	22	23	0	0
Nutriox	64	41	41	98	80
Soda	1	1	0,5	0	0
Lut	3,4	0	0	0	0
Smörjoljor	3180	2914	1972	1456	1334

15. KÖLDMEDIA

Totalt finns i anläggningen 13 aggregat installerade, 5 av dessa innehåller mer än 3 kg köldmedium och därmed anmälningspliktiga och måste kontrolleras varje år. Under 2008 har 5 nya aggregat installerats, samtliga installerade aggregat under 2008 innehåller mindre än 3 kg fyllnadsmängd. VTS Ventilation AB har utfört den årliga kontrollen. Se också redovisningen i följande aggregatförteckning:

Förteckning över anmälningspliktiga aggregat, med mer än 3 kg köldmedium				
Aggregat	Betjäna	Köldmedium	Installerad	Kontrollrapport
KA1L	Admin.utbyggnad	R417A, 8kg		2008-12-17, York
KA2L	Ställverk B2	R407C, 4kg	2002	2008-10-09, VTS
KA5L	Ställverk	R407C, 4,5 kg	2007	2008-10-09, VTS
KA6L	Ställverk	R407C, 4,6 kg	2007	2008-10-09, VTS
KA8L	Admin.tak	R407C, 7,2 kg	2006	2008-10-09, VTS

Aggregatförteckning, mindre än 3 kg köldmedium				
Aggregat	Betjäna	Köldmedium	Installerad	Kontrollrapport
KA3L	PLC-rum, filter	R407C, 1kg	2002	
KA4L	Filterställverk	R407C, 2,3 kg	2003	
KA7L	Admin.datarum	R407C, 1 kg	2007	
KA9L	Gasmotor	R407C, 1,3 kg	2008	
KA10L	Ozoncontainer	R410A, 1 kg	2008	
KA11L	Slambyggnad	R407C, 2 kg	2008	
KA12L	Slambyggnad	R407C, 2 kg	2008	
KA13	Admin.kylrum	R410A, 2 kg	2008	

16. AVFALL

Avfall från verksamheten utgörs till största andelen av kommunalt avfall. Mindre mängder av bygg och rivningsavfall kan uppstå i samband med underhålls- och reparationsarbete. Farligt avfall utgörs i första hand av spillolja, kvicksilverhaltiga restkemikalier, lysrör och blybatterier. Allt avfall som uppkommer från verksamheten transporteras till godkänd mottagare. Avfallsmängder för externt omhändertagande redovisas i följande tabell. Det avfall som inte omhändertas externt är renat sand från reningsprocesserna. Renat sand deponeras vid verkets tidigare upplagsplats för avfall.

Avfall för externt omhändertagande						
Avfallstyp	Kod	2006	2007	2008	Transportör	Mottagare
Brännbart, ton	191210	17,6	12,6	16,14	Foria	Tvetaverket
Utsorterat, brännbart, ton	191210			0,6	Stena	
Grovsorterat, ton	200199	7,7	6,6		Foria	SRV Gladö
Blandat, osorterat, ton	200199	1,9	4,9	5,44	Foria	Tvetaverket
Wellpapp, ton	150101	1,6	1,3	1,20	Foria	Tvetaverket
Järnskrot, ton	170405	13,5	2,7			
Elektronik, ton	160213	3,3				
Aluminium, ton	170402	0,2				
Kabelskrot, ton	170411	2,3				
Lysrör, antal	200121	400	300			
Färgrester, kg	080111					
Kylmöbler, antal	160211	2				
Trä, övrigt, ton	170201	2,6	5,6	3,16	Stena	
Industriavfall, osorterat, ton		1,9		3,86	Stena	
Spillolja, ton	130205			4,5	Foria	SRV Gladö
Oljefilter, kg	160107					
Blybatterier, kg	160601	300				
Regenskyvetter, kg	160506	38	1200		Schenker	HachLange
COD-rör, kg	160506		210		Schenker	HachLange

17. RISKER TILL OLÄGENHET

Rutiner för att identifiera risker

En översiktlig riskbedömning sker rutinmässigt i samband med det systematiska arbetsmiljöarbetet. Bedömningen omfattar olägenhet för människors hälsa samt risker för olyckor och tillbud samt hantering och förvaring av kemikalier. Det fortlöpande arbetet med förbättringar och åtgärder sker inom ramen för egenkontroll och tillsyn av miljöpåverkan och brandrisker samt egenkontroll och översyn av elektriska anläggningar och arbetsmiljöronderingar.

18. PRODUKTERNAS MILJÖPÅVERKAN

Avvattnat slam

Allt avvattnat slam har avyttrats av Ragnsells, i huvudsak till jordbruk och jordtillverkning. En tredjedel av det slam som producerats under 2008 har torkats för användning i skogsbruk. Återanvändning av slam är både miljöriktigt och lämpligt, och uppfyller de nationella som regionala miljömålen för slam användning. Slamkvaliteten för slam från Himmerfjärdsverket uppfyller metallkraven enligt gällande regelverk och de rekommenderade riktlinjer som gäller för organiska miljögifterna. Föroreningsinnehållet i slammet från verket skiljer sig inte från slam från slam som produceras vid andra större reningsverk, med undantag för zink som är högre i slam från Himmerfjärdsverket.

Behandlat avloppsvatten

Allt avloppsvatten har samlats upp och renats innan utsläpp, med undantag för några bräddtillfällen vid pumpstationerna. De behandlade avloppsvattnet uppfyller de nationella och regionala miljömålen samt bolagets särskilda villkor för resthalter av fosfor och BOD.

Gas användning

Nästan 75 % av allt rötgas som produceras har används för uppvärmning, drift av gasmotor och torkning av slam. Överskottet ca 25 % har förbränts i facklan. Behovet av förbränningsolja för uppvärmning har under 2008 varit mycket små.

19. TRANSPORTER

Slam transporteras med lastbil och släp. Varje transport uppgår till 30-35 ton slam. Antalet transporter i förhållande till det totala transportbehovet för verksamheten i övrigt framgår av tabellen nedan. I storleksordningen hälften av alla transporter utgörs av slamtransporter. Antalet lättare transporter uppskattas till 2 per dag, under årets 260 arbetsdagar. År 2006 har denna uppgift sannolikt underskattats.

Typ av transport	2006	2007	2008
Fällningskemikalier	72	73	63
Polymer	12	17	13
Metanol	36	3	6
Övriga kemikalier	20	29	10
Slamtransporter	270	602	767
Brännbart avfall	18	18	23
Övrigt avfall	9	13	14
Lättare godstransporter	80	520	520

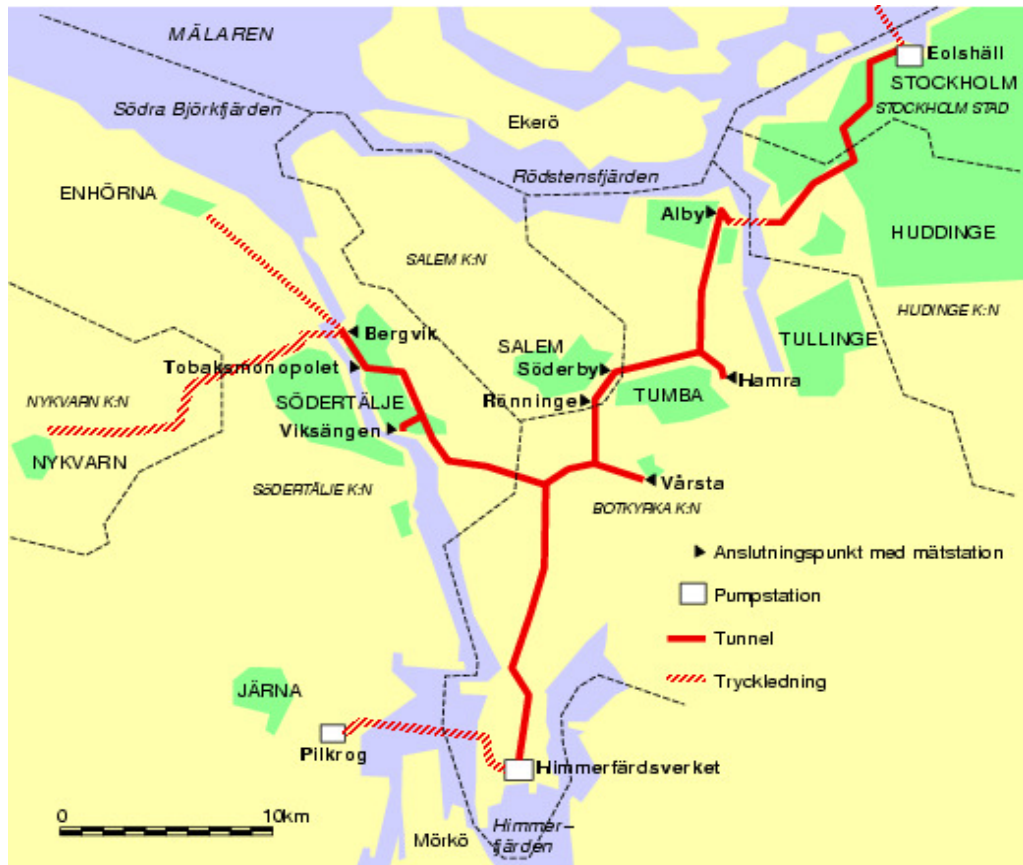
Grödinge den 30 mars 2009
SYVAB

Carl-Olof Zetterman
VD

Karri Jokinen
Kvalitetsansvarig

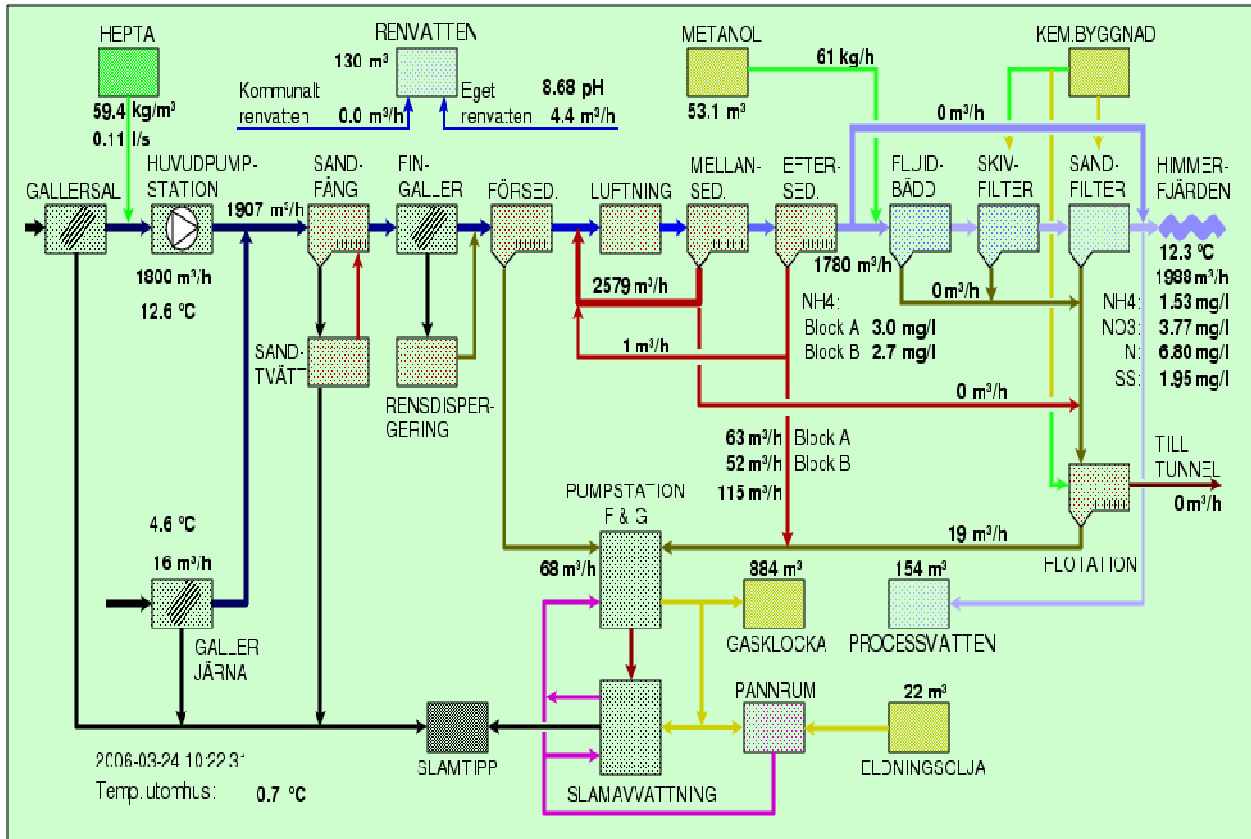
BILAGA A

Upptagningsområde och tunnelsystem



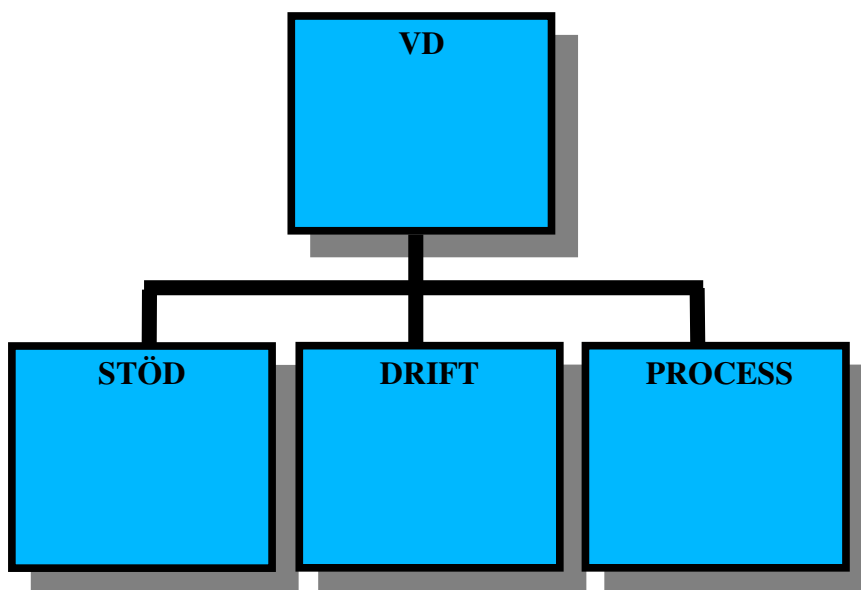
BILAGA B

Processbild över reningsanläggningar



BILAGA C

Organisationschema



BILAGA D

Mätprogram, egenkontroll

Avloppsvatten			
Provtyp: veckoprov (vp) och dygnsprov (dp)			
Parameter	Inkommande (prov/år)	Utgående (prov/år)	Bräddat vatten (prov/tillfälle)
COD	52 vp	52 vp	1 vp
BOD	52 dp	52 dp	1 dp
TOC	52 vp	52 vp	1 vp
P-tot	52 vp	52 vp	1 vp
N-tot	52 vp	52 vp	1 vp
NH4-N	52 vp	52 vp	1 vp
Hg	12 vp	12 vp	1 vp
Cd	12 vp	12 vp	1 vp
Pb	12 vp	12 vp	1 vp
Cu	12 vp	12 vp	1 vp
Zn	12 vp	12 vp	1 vp
Cr	12 vp	12 vp	1 vp
Ni	12 vp	12 vp	1 vp
Co	2 vp	2 vp	
Mn	2 vp	2 vp	
Ag	2 vp	2 vp	
As		2 vp	
Klorid		2 vp	
Fluorid		2 vp	
Sulfat		2 vp	
AOX		2 vp	
DEHP och ftalater		2 vp	
Fenol och kresol		2 vp	
Oktylfenol och etoxylater		2 vp	
Nonylfenol och etoxylater		2 vp	
SS	52 dp	260 dp	
PO4-P	260 dp	260 dp	
pH	52 dp		
Alkalinitet	52 dp		

Slam**Provtyper: månadsprov (mp), stickprov (sp), halvårsprov (håp), karteringsprov (kp)**

Parameter	Avvattnat slam (prov/år)	Torkat slam (prov/batch)	Torkat slam (prov/år)	Lager (prov/år)
pH	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
TS	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
GF/GR	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
N-tot	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
NH4-N	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
P-tot	12 mp	1 sp	2 håp	1 kp
Ca	12 mp	1 sp	2 håp	
K	12 mp	1 sp	2 håp	
Mg	12 mp	1 sp	2 håp	
CaO	12 mp	1 sp	2 håp	
Hg	12 mp		2 håp	1 kp
Cd	12 mp		2 håp	1 kp
Pb	12 mp		2 håp	1 kp
Cu	12 mp		2 håp	1 kp
Zn	12 mp		2 håp	1 kp
Cr	12 mp		2 håp	1 kp
Ni	12 mp		2 håp	1 kp
Ag	12 mp		2 håp	1 kp
Sn	12 mp		2 håp	1 kp
PCB	12 mp		2 håp	1 kp
PAH	12 mp		2 håp	1 kp
Nonylfenol	12 mp		2 håp	1 kp
Al	2 mp		2 håp	
Co	2 mp		2 håp	
Mn	2 mp		2 håp	
Na	2 mp		2 håp	
S	2 mp		2 håp	
Cl	2 mp		2 håp	
As	2 mp		2 håp	

Luft**Provtyp: kontinuerlig mätning under 1 till 2 h**

Parameter	Tork	Panna	Reningsprocesser	Slamhantering
NOX		1 sp/2 år		
CO2		1 sp/2år	1 sp/år	1 sp/år
Stoft	1 sp/2 år			
N2O			1 sp/år	1 sp/år
CH4			1 sp/år	1 sp/år
NH3			1 sp/år	1 sp/år
Kolväten			1 sp/år	