



MILJÖRAPPORT 2010

Björklinge avloppsreningsverk



UPPSALA VATTEN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

GRUNDDDEL	2
1. VERKSAMHETSÅR	2
2. VERKSAMHETSUTÖVARE.....	2
3. VERKSAMHET.....	2
4. KOORDINATER	2
TEXTDEL	3
1. VERKSAMHETSBEKRIVNING.....	3
1.1 Organisation	3
1.2 Ledningsnät och pumpstationer	3
1.3 Avloppsreningsverket	3
1.4 Recipient.....	4
1.5 Verksamhetens påverkan på miljön.....	4
2. TILLSTÅNDBESLUT.....	4
3. ANMÄLNINGSPLIKTIGA ÄNDRINGAR	5
4. ÖVRIGA BESLUT ENLIGT MILJÖBALKEN.....	5
5. TILLSYNSMYNDIGHET ENLIGT MILJÖBALKEN.....	5
6. TILLSTÅNDSGIVEN OCH AKTUELL ANSLUTNING	5
7. VILLKOR I TILLSTÅNDBESLUTET	5
8. UPPGIFTER OM HUR NATURVÅRDSVERKETS FÖRESKRIFTER FÖLJS	7
8.1 Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient (SNFS 1990:14)	7
8.2 Skydd för miljön när avloppsslam används i jordbruket (SNFS 1994:2).....	8
9. KONTROLLRESULTAT	8
9.1 Avloppsvatten	8
9.2 Halter och mängder i behandlat avloppsvatten	9
9.3 Reningseffekt	10
9.4 Växtnäring, metaller och organiska ämnen i avloppsslam	10
9.5 Recipientkontroll	11
10. KONTROLLFUNKTIONER	11
11. DRIFTSTÖRNINGAR OCH ÅTGÄRDER.....	12
11.1 Driftstörningar	12
11.2 Åtgärder	12
11.3 Planerade åtgärder	12
12. FÖRBRUKNINGEN AV ENERGI OCH VATTEN.....	12
13. FÖRBRUKNING AV KEMISKA PRODUKTER	13
14. AVLOPPSSLAM, RESTPRODUKTER OCH AVFALL	13
15. RISKER	14
16. PERIODISK BESIKTNING	14
UNDERSKRIFT	14

BILAGOR

GRUNDDEL

1. Verksamhetsår

Verksamhetsår 2010

2. Verksamhetsutövare

Verksamhetsutövare Uppsala Vatten och Avfall AB

Organisationsnummer 556025-0051

Adress Uppsala Vatten och Avfall AB
Box 1444
751 44 Uppsala

E-post uppsalavatten@uppsalavatten.se

Kontaktperson Ernst-Olof Swedling, utredningsingenjör
Tfn 018 - 727 93 23

3. Verksamhet

Anläggningsnamn Björklinge avloppsreningsverk

Länsstyrelsens platsnummer 0380-50-005

Fastighetsbeteckning Björklinge-Nyby 10:17

Post- och besöksadress Nybyvägen
740 30 Björklinge

Kommun och län Uppsala

Kontaktperson Bertil Lustig, VA-chef
Tfn 018 – 727 93 11

Miljörapporten godkänns av Tommy Högström, VD
Tfn 018 - 727 93 00

Kod enligt SFS 1998:899 90.10

4. Koordinater

*Anläggningens mittpunkt
(enligt RT90)* 6657000/1596860

TEXTDEL

1. Verksamhetsbeskrivning

1.1 Organisation

Uppsala Vatten och Avfall AB ansvarar för vattenförsörjning och avfallshantering i Uppsala kommun. Uppsala Vatten levererar dricksvatten, renar avloppsvatten, tar hand om hushållsavfall, producerar biogas samt återvinner avfall. Bolaget är verksamhetsutövare och ansvarigt för frågor enligt miljöbalken.

1.2 Ledningsnät och pumpstationer

Avloppsledningsnätet består av 48 km spill- och 16 km dagvattenledningar inkl. den allmänna delen av servisledningarna. Hela avloppsnätet är duplikat, d.v.s. spill- och dagvatten avleds i separata ledningar. Till spillvattennätet hör tio avloppspumpstationer, varav sju pumpstationer i Björklinge, två i Läby och en i Skuttunge. Sju pumpstationer är försedda med nödutlopp och högnivåalarm samt är anslutna till driftövervakningssystemet. De flesta är försedda med utrustning för bräddflödesmätning. Vid Skuttunge och Läby avloppspumpstationer finns bassänger för uppsamling av bräddat avloppsvatten. Tre mindre pumpstationer, som betjänar en eller två fastigheter, saknar bräddavlopp.

1.3 Avloppsreningsverket

Avloppsreningsverket, som ligger vid Björklingeån sydväst om samhället, togs i drift 1981. Anläggningen är dimensionerad för att behandla avloppsvatten från 5 500 pe, där en personekvivalent motsvarar 86 gBOD₇/d. Reningsverket är dimensionerat för ett flöde av 172 m³/h och en medeldygnsmängd av 3 300 m³/d.

Avloppsvattenbehandling

Avloppsvattenbehandlingen består av mekanisk, biologisk och kemisk rening. Förbehandlingen omfattar avskiljning av grövre föroreningar, papper och trasor i fingaller, tyngre partiklar och sand i luftat sandfång och lättare partiklar i en försedimenteringsbassäng. Den biologiska reningen sker i en biobädd med fyllnadsmaterial av plast. Vattnet pumpas upp på bädden från en intern pumpstation med tre dränkbara pumpar och fördelas över bädden med hjälp av fasta spridare monterade på fördelningsrör. När tillrinningen till reningsverket är lägre än recirkulationsflödet återförs vatten till pumpstationen. Mängden vatten som recirkuleras regleras av en motorventil, som styrs av nivån i pumpstationen.

Efter behandling i biobädden leds vattnet vidare till det kemiska behandlingssteget via en mätträna för flödesmätning. I kemsteget tillsätts järnklorid för att få en utfällning av fosfor och partiklar. Vattnet leds efter kemikalieblandningen vidare till två flockningsbassänger. Under långsam omrörning med paddelomrörare utbildas flockar som tillsammans med slam från biobädden avskiljs i efterföljande slutsedimenteringsbassänger. Vid behov kan natriumhypoklorit doseras i ledningen till sedimenteringsbassängerna. Det renade vattnet leds med självfall till recipienten.

Slambehandling

Gallerrenset tvättas och avvattnas i en renspress. Det tvättade rensset transporteras till Vattenfalls anläggning i Uppsala för förbränning. Sanden i sandfånget tas bort med sugbil och transporteras till Kungsängsverket för tvättning och avvattning. Flytslam från sedimenteringsbassängerna pumpas via avdragsrännorna i förtjockaren till inloppspumpstationen. Primärslam samt bio- och kemsam från sedimenteringsbassängerna samlas upp med slamskrapor och förs till samma förtjockare. Det förtjockade slammet pumpas till ett slamlager och därifrån till slamavvattningen. En polyelektrolyt och en skumdämpare tillsätts och slammet avvattnas i en centrifug. Rejektvatten från avvattningen och dekanteringsvatten från förtjockaren leds tillbaka till pumpstationen för inkommande vatten. Avvattnat slam transporteras med skruv till en container, där det lagras i avvaktan på borttransport.

Möjlighet finns att använda en av de f.d. rötkastrarna för lagring av förtjockat, oavvattnat slam. Rötkastrarna var otäta och togs ur drift våren 1997.

Mellanlagring av avvattnat slam sker normalt vid Kungsängsverket i Uppsala.

Ett flödesschema över Björklinge avloppsreningsverk finns i bilaga 6.

Kemiska produkter och farligt avfall

Järnklorid används för utfällning av fosfor ur avloppsvattnet. Järnkloriden har produktnamnet PIX-111 och tillverkas av Kemira. Leveranserna av järnklorid sker med tankbil. Järnkloriden lagras i två tankar à 10 m³ placerade i källaren. Tankarna är invallade och försedda med nivågivare samt glasrör för nivåkontroll. Två doseringspumpar används vid doseringen.

Flockningskemikalier används vid avvattningen av slammet för att underlätta separationen mellan slam och vatten. Polyelektrolyten töms vid behov i ett blandningskärl med hjälp av en suganordning. Skumdämpare tillsätts för att minska skumningen vid avvattningen.

Kalciumnitrat, vars produktnamn är Nutriox, doseras i avloppspumpstationerna i Skuttunge och Läby under sommarhalvåret för att motverka bildning av svavelväte i tryckavloppsledningarna till Björklinge.

Mindre mängder oljor, fett och rengöringsmedel används därutöver.

Små mängder farligt avfall i form av kasserade lysrör, batterier, färgrester, spillolja m.m. förvaras vid reningsverket i avvaktan på borttransport.

Driftövervakning

Tre drifttekniker är stationerade i området, som omfattar avloppsanläggningar i Björklinge, Läby, Skuttunge, Lövstalöt, Bälinge, Storvreta, Vattholma, Skyttorp, Järlåsa, Ramstalund och Vänge samhällen, under dagtid vardagar. Under övrig tid ingår driften av anläggningarna i ett beredskapsområde, som omfattar hela kommunen förutom Uppsala stad. Avloppsreningsverk och större avloppspumpstationer är anslutna till driftövervakningssystemet ÖKA, vilket innebär att anläggningarnas funktion fortlöpande kontrolleras. Under icke ordinarie arbetstid sker larmhanteringen via SOS Alarm. Personal i beredskap har en bärbar terminal för kommunikation med anläggningarna.

1.4 Recipient

Recipient för det reade avloppsvattnet är Björklingeån, som tillhör Fyrisåns avrinningsområde. Utsläpp sker i en punkt nära avloppsreningsverket, se karta, bilaga 5. Medelvattenföringen i Björklingeån vid utsläppspunkten är 1,2 m³/s. Normal lågvattenföring är 0,1 m³/s. Uppgifterna är beräknade av SMHI under 2005.

1.5 Verksamhetens påverkan på miljön

Förutom den övergripande positiva påverkan på miljön, som verksamheten har genom rening av avloppsvatten, så berörs den yttre miljön genom utsläpp av avloppsvatten, förbrukning av råvaror och energi, transporter och omhändertagande av restprodukter. Viktigaste påverkan är utsläpp till vatten, eftersom reningen av avloppsvattnet inte fullständigt avlägsnar alla föroreningar, som tillförts av hushåll och övrig verksamhet. Vid reningen av avloppsvattnet används fällningsmedel, polyelektrolyter och andra kemiska produkter. Elenergi åtgår för pumpning och rening av avloppsvattnet. Användning av kemiska produkter samt hantering av slam och övrigt avfall ger upphov till transporter till och från anläggningen i likhet med tillsynsbesök vid pumpstationer, reparation och underhåll av maskinutrustning, provtagning m.m. Utsläpp av luktande ämnen till luft kan ske från ledningsnät, reningsverk och restprodukter. Olämplig hantering av avloppsslam kan medföra läckage av närsalter och andra ämnen till omgivningen. Avloppsslam, sand, rens och övrigt avfall ska användas eller omhändertas på ett sådant sätt att utläckage av oönskade ämnen till miljön minimeras.

2. Tillståndsbeslut

Länsstyrelsen i Uppsala län beslutade 2007-04-12 att ge kommunen tillstånd enligt miljöbalken till utsläpp av avloppsvatten från Björklinge m.fl. tätorter till Björklingeån efter rening i Björklinge avloppsreningsverk.

3. Anmälningsspliktiga ändringar

Inga anmälningsspliktiga ändringar av verksamheten har skett under året.

4. Övriga beslut enligt miljöbalken

-

5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken

Tillsynsmyndighet för Björklinge avloppsreningsverk är Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun.

6. Tillståndsgiven och aktuell anslutning

Tillståndsgiven belastning på reningsverket är 5 500 pe med avseende på BOD₇, varvid en pe beräknas som 70 g BOD₇ per dygn. Den maximala genomsnittliga veckobelastningen bedöms motsvara 5 500 pe.

Avloppsreningsverkets upptagningsområde omfattar Björklinge, Skuttunge och Läby samhällen. Områdenas omfattning framgår av bilagorna 5a-5c. Antalet anslutna personer uppgick i slutet av 2010 till 3 650 personer, varav 3 305 st i Björklinge, 160 st i Skuttunge och 185 st i Läby, vilket är en ökning med 40 personer.

Vid reningsverket behandlas i huvudsak spillvatten från hushållen. I Björklinge finns också sågverk, bilverkstad, färghandel, restauranger, tandläkarpraktik, distriktsköterskemottagning, veterinär, förskolor, grundskolor och servicehus. I Läby finns ett byggvaruhus och en bilverkstad. Spillvattnet avleds till kommunens ledningsnät.

7. Villkor i tillståndsbeslutet

Villkoren i tillståndsbeslutet kommenteras nedan.

1. Om inte annat följer av övriga villkor skall verksamheten bedrivas huvudsakligen i enlighet med vad Uppsala kommun angivit i ansökan eller i övrigt åtagit sig i ärendet. Sådana mindre ändringar av verksamheten som avses i 5 § tredje stycket förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd skall anmälas på det sätt som anges i 22 § samma förordning till tillsynsmyndigheten.

Kommentar: Verksamheten har under året drivits enligt handlingarna i tillståndsansökan.

2. Resthalt av fosfor analyserat som totalhalt i utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket får som riktvärde* inte överstiga 0,3 mg/l, beräknat som kvartalsmedelvärde. I riktvärdet skall totalfosforhalten i bräddat avloppsvatten vid avloppsreningsverket inräknas i riktvärdet.

Kommentar: Resthalten fosfor har under varje kvartal varit lägre än riktvärdet, vilket framgår av nedanstående tabell

Kvartal 1	0,11	mg/l
Kvartal 2	0,080	mg/l
Kvartal 3	0,12	mg/l
Kvartal 4	0,11	mg/l

Någon bräddning vid avloppsreningsverket har inte förekommit under året.

3. Mängden totalfosfor i det sammanlagda utsläppet av spillvatten, dvs. summan av renat vatten från reningsverket samt bräddvatten från verket och bräddvatten från ledningsnätet för spillvatten, får som riktvärde* uppgå till högst 150 kg totalfosfor per kalenderår.

Kommentar: Mängden totalfosfor har uppgått till 46 kg under 2010, varav 32 kg från reningsverket och 14 kg från ledningsnätet. Utsläppt mängd fosfor från ledningsnätet är beräknad utifrån avloppsmängd och medelhalten fosfor i obehandlat avloppsvatten.

4. Resthalten av organiskt material analyserat som BOD₇ i utgående avloppsvatten får som riktvärde* inte överstiga 10 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde. I riktvärdet skall halten BOD₇ i bräddat avloppsvatten vid avloppsreningsverket inräknas i riktvärdet.

Kommentar: Resthalten BOD₇ har under varje kvartal varit lägre än riktvärdet, vilket framgår av nedanstående tabell:

Kvartal 1	5 mg/l
Kvartal 2	5 mg/l
Kvartal 3	4 mg/l
Kvartal 4	4 mg/l

Bräddning vid avloppsreningsverket har inte förekommit under året.

5. Industriellt avloppsvatten samt avloppsvatten från övriga anslutna verksamheter får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller vara av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller olägenheter uppkommer för avloppsslammet, recipienten eller omgivningen i övrigt.

Kommentar: Industriellt avloppsvatten tillförs inte anläggningen i sådan mängd eller beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller att olägenheter uppstår.

6. Införande av nya processkemikalier samt ändring av sådana kemikalier får endast ske efter medgivande av tillsynsmyndigheten.

Kommentar: Någon förändring av vilka processkemikalier som används har inte skett under året.

7. Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och åtgärdas i syfte att dels begränsa tillflödet av regn-, grund- och dräneringsvatten till avloppsreningsverket och dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt renat avloppsvatten.

Kommentar: Avloppsledningsnätet ses fortlöpande över och åtgärdas.

8. Det skall finnas en åtgärdsplan för ledningsnätet. Utförda åtgärder och deras effekter avseende bräddning och tillskottsvatten samt planerade åtgärder för nästa verksamhetsår skall redovisas i den årliga miljörapporten.

Kommentar: Utförda och planerade åtgärder på ledningsnätet i kommunen redovisas i årliga skrivelser till miljökontoret.

9. Hantering av grovrens och slam vid avloppsreningsverket skall ske på ett sådant sätt att olägenheter inte uppkommer i omgivningen. Uppstår problem med lukt eller annan störning från verksamheten skall åtgärder omedelbart vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten för att avhjälpa problemen.

Kommentar: Avvattnat avloppsslam har under året mellanlagrats på en av slamtorkbäddarna vid Kungsängsverket i Uppsala. Tvättat rens skickas till Vattenfalls anläggning i Uppsala för förbränning. Sanden tvättas vid Kungsängsverket.

10. Buller från anläggningen inklusive transporter inom verksamhetsområdet skall begränsas så att inte högre ekvivalent ljudnivå uppkommer som riktvärde* utomhus vid närmaste bostäder än:

50 dB(A) dagtid (kl. 07-18),
 45 dB(A) lördagar, sön- och helgdagar, dagtid (kl. 07-18),
 45 dB(A) samtliga dagar kvällstid (kl. 18-22) och
 40 dB(A) samtliga dagar nattetid (kl. 22-07).

För återkommande impuls ljud eller hörbara tonkomponenter skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas motsvarande 5 dB(A)-enheter jämfört med vad som anges inom ovanstående intervall. Den momentana ljudnivån får nattetid, som riktvärde* vid bostäder, inte överstiga 55 dB(A).

Kommentar. Bullernivån vid närmaste bostäder har inte kontrollerats. Någon förändring av verksamheten har inte skett under året. Något klagomål på buller från verksamheten har, efter vad som är känt, inte framförts.

11. Kemiska produkter och farligt avfall skall lagras på tät, invallad yta under tak. Invallningen skall rymma en volym som motsvarar den största behållarens volym plus minst 10 % av summan av övriga behållares volym.

Kommentar: Järnklorid lagras inomhus i två lika stora tankar, som rymmer sammanlagt 20 m³. Invallningens volym är 14,7 m³. Varje tank upptar 3 m³ av invallningsvolymen. Oljor och rengöringsmedel är uppställda i ett plåtråg, som rymmer 700 liter. Den största behållarens volym är 200 l. Övriga dunkar är betydligt mindre.

12. Vid haveri, omfattande ombyggnads- eller underhållsarbete som medför att hela eller delar av anläggningen tas ur drift skall åtgärder vidtas för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter för omgivningen. Samråd skall ske med tillsynsmyndigheten. Tillsynsmyndigheten får medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis överskrids.

Kommentar: Reningsverket har varit i drift i sin helhet under året.

13. Senast den 30 juni 2010 skall en periodisk undersökning av avloppsreningsverket genomföras.

Kommentar: En periodisk besiktning av reningsverket gjordes 29 juni 2010. Slutomdömet vid besiktningen var "Utsläppsvärdena ligger under gällande utsläppskrav. Anläggningen är välskött".

* Med riktvärde avses ett värde som om det överskrids medför skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan hållas.

8. Uppgifter om hur Naturvårdsverkets föreskrifter följs

8.1 Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient (SNFS 1990:14)

Utsläppskontroll sker enligt ett kontrollprogram, som är en del av verksamhetsutövarens egenkontroll. Följande parametrar omfattas av programmet:

<i>Avloppsvatten och slam</i>	Behandlad och bräddad vattenmängd, producerad mängd slam.
<i>Avloppsvattenanalyser</i>	Biokemisk syreförbrukning (BOD ₇), kemisk syreförbrukning (COD), totalfosfor (tot-P), totalkväve (tot-N), ammoniumkväve (NH ₄ -N), suspenderade ämnen (SS) och pH på utgående, behandlat avloppsvatten. Samma parametrar ska analyseras på inkommande vatten och i bräddat vatten från inloppspumpstationen och biobäddspumpstationen.
<i>Slamanalyser</i>	Torrsubstanshalt (TS), glödförlust, pH, totalfosfor, totalkväve, ammoniumkväve, kalium, kalcium och magnesium. Bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nickel (Ni), zink (Zn) och silver (Ag). Nonylfenol, PAH och PCB.

Avloppsvattenflödet mäts kontinuerligt i en mätträna, placerad i slutet av utloppskanalen från biobädden. Rännan är försedd med en mätsticka för att underlätta kontrollen av mätarens funktion.

Flödesproportionella prov på utgående vatten tas två gånger per månad och på inkommande vatten en gång per kvartal. Prov på bräddat vatten vid reningsverket tas i samband med bräddning. Blandprov på slammet tas varje kvartal. Analyserna görs på dygns-, helg- och kvartalsblandprover enligt ett årligt provtagningsschema, som i förväg upprättas av Uppsala Vatten. Proven, som förvaras i kylskåp under provtagningen, tas på alternerande veckodagar.

Analyserna har utförts av Vattenlaboratoriet, Uppsala Vatten (avloppsvatten, slam) och ALS Scandinavia (slam).

Rapportering av mätvärden och analysresultat sker kvartalsvis till tillsynsmyndigheten. Resultaten av kontrollen redovisas i den årliga miljörapporten samt i en sammanställning, som omfattar samtliga reningsverk i kommunen.

Egenkontrollen omfattar, förutom provtagningarna som ingår i utsläppskontrollen, även andra parametrar i avloppsvatten och slam. Halterna av fosfatfosfor, nitrat- och nitritkväve, resthalten av järn samt vattnets alkalinitet och konduktivitet mäts i ett dygnsprov på utgående vatten, som tas en gång per kvartal samtidigt med provtagningen på obehandlat avloppsvatten. I avloppsslammet kontrolleras även halterna av järn, mangan, aluminium och kobolt.

Periodisk besiktning av anläggningen görs vart fjärde år.

8.2 Skydd för miljön när avloppsslam används i jordbruket (SNFS 1994:2)

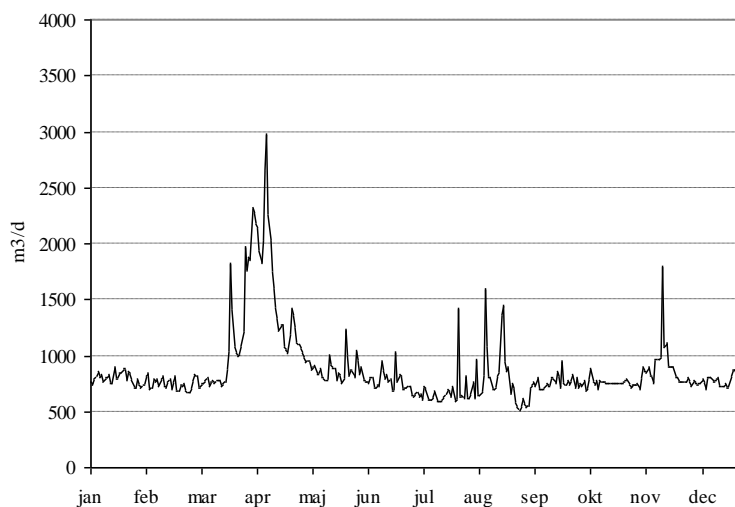
Avloppsslam från kommunens reningsverk har inte använts inom jordbruket sedan 1999.

9. Kontrollresultat

9.1 Avloppsvatten

Under året har totalt 318 100 m³ avloppsvatten behandlats vid Björklinge avloppsreningsverk. Avloppsmängden är ungefär lika stor som under tidigare år. I Uppsala var årsnederbörden 599 mm, varav mer än 100 mm föll som snö i november och december. Normal årsnederbörd är 527 mm. Största nederbörds mängderna uppmättes under slutet av juli och i augusti. Nederbörden under sommaren tas till stor del upp av växtlighet eller avdunstar, varför flödet till reningsverket påverkas förhållandevis litet. Under 2010 var avloppsmängden störst i samband med snösmältningen i mars och april, vilket framgår av figur 1. Avklingningsförloppet under sommaren är snabbare än vid snösmältning eller höstregn, som ger större tillskott till grundvattenbildningen. Tillrinningen till reningsverket ökar, då dräneringsledningar vid äldre hus är kopplade till spillvattennätet.

Figur 1. Avloppsvattenmängd vid Björklinge reningsverk under 2010



Avloppsmängden under året motsvarar 240 l/p.d. Mängden debiterat spillvatten uppgick till 178 800 m³, vilket motsvarar 130 l/p.d. Mängden ovidkommande vatten, 139 300 m³, utgjorde 44 % av behandlad vattenmängd. Specifik mängd ovidkommande vatten var 110 l/p.d, vilket får anses vara litet.

Månadsmängderna renat avloppsvatten under 2010 och nederbörden, uppmätt i Uppsala, redovisas i bilaga 1.

Medelflödet till reningsverket var 870 m³ per dygn. Årets högsta tillrinning under ett dygn, 2 990 m³, uppmättes den 9 april i samband med snösmältning.

Avloppsmängderna under de senaste åren har sammanställts i nedanstående tabell.

Avloppsmängder	2008	2009	2010
Behandlat avloppsvatten (m ³)	351 600	334 200	318 100
Bräddning – reningsverk (m ³)	-	-	-
Bräddning – ledningsnät (m ³)	-	-	1 420

Utsläpp av orenat avloppsvatten från ledningsnätet har skett vid två tillfällen under året. Den 9 augusti föll ett intensivt regn över större delen av kommunen, vilket var kulmen på en regnig period på drygt två veckor. Vid Långsjögränd avloppspumpstation bräddade 20 m³ till följd av hög tillrinning.

I början av september upptäcktes att det var stopp i inloppsledningen till pumpstationen vid Långsjögränd. En draglina i ett kabelrör i ledningen hade lossnat i anslutning till bräddbrunnen. Fett och smuts hade samlats kring linan och spillvattenledningen hade successivt satts igen. Sammanlagt beräknas ca 1 400 m³ avletts till Långsjön via bräddledningen från 23 augusti till 3 september.

Bräddning vid reningsverket har inte förekommit under året.

9.2 Halter och mängder i behandlat avloppsvatten

Reningsverket har fungerat väl och resthalterna av syreförbrukande ämnen och fosfor är fortsatt låga. Halterna är lägre än rikt- och gränsvärden i länsstyrelsens tillståndsbeslut och naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1994:7 ”Kungörelse om föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse”.

Resultatet av kontrollen av de viktigaste parametrarna i utgående vatten framgår av nedanstående tabell.

Halter i utgående vatten	2008	2009	2010	Riktvärde Tillstånds- beslut	Riktvärde/ Gränsvärde SNFS 1994:7
BOD ₇ (mg/l)	5	5	5	10 ³	15 ¹
COD (mg/l)	34	37	41	-	70 ²
Totalfosfor (mg/l)	0,12	0,084	0,10	0,3 ³	-
Totalkväve (mg/l)	27	27	28	-	-
Suspenderad substans (mg/l)	6,7	7,1	<5,9	-	-

¹ Gränsvärde, årsmedelvärde

² Riktvärde, årsmedelvärde

³ Riktvärde, kvartalsmedelvärde

Uppmätta halter är flödesvägda årsmedelvärden.

BOD₇-halten i utgående vatten var i medeltal 5 mg/l, vilket är oförändrat i förhållande till föregående år.

COD-halten i utgående vatten, 41 mg/l, har ökat under året. Medelhalten är ändå en de lägsta årsvärdena som uppmätts vid reningsverket. En femtedel av COD-bestämningarna var mindre än 30 mg/l, som är analysens rapporteringsgräns. Vid medelvärdesberäkningen har värdet antagits vara 30 mg/l.

Årsmedelvärdet av fosforhalten, 0,10 mg/l, har ökat något, men tillhör de lägsta medelvärdena som uppmätts vid reningsverket.

Totalkvävehalten i utgående vatten har ökat till 28 mg/l. Halten ammoniumkväve, 14 mg/l, har minskat något under året. Nitrat- och nitrithalten, som var 11 mg/l, visar en tydlig årstidsvariation. Högsta halten förekommer under sensommaren, då högre vattentemperatur gynnar nitrifikationen. Nitrithalten har analyserats fyra gånger och varit i medeltal 1,2 mg/l.

Utsläppta mängder av BOD₇ och kväve från reningsverket har minskat i jämförelse med 2009. Fosformängden i det renade avloppsvattnet, 32 kg, tillhör de lägsta hittills. Den höga avskiljningen av fosfor vid reningsverket medför att utsläpp av orenat eller delvis renat avloppsvatten får stor betydelse för det totala utsläppet. Fosformängden i utsläppt vatten från ledningsnätet under 2010 beräknas till 14 kg, varför det sammanlagda utsläppet av fosfor från reningsverk och ledningsnät var 46 kg. Enligt tillståndsbeslutet får den sammanlagda mängden fosfor från reningsverket och spillvattennätet inte överstiga 150 kg per år.

Föroreningsmängden av övriga parametrar i utsläppt vatten från spillvattennätet beräknas till 0,4 ton BOD₇, 1,2 ton COD och 0,1 ton kväve.

Föroreningsmängd i utgående, behandlat avloppsvatten	2008	2009	2010	Riktvärde Tillståndsbeslut
BOD ₇ (ton/år)	1,7	1,6	1,5	
COD (ton/år)	12	12	13	
Totalfosfor ¹ (ton/år)	0,042	0,028	0,046	0,15
Totalkväve (ton/år)	9,4	9,0	8,8	
Suspenderad substans (ton/år)	2,3	2,4	1,9	

¹ Inklusive fosfor i bräddat avloppsvatten från reningsverk och ledningsnät

En sammanställning av resultatet av utsläppskontrollen finns i bilaga 2.

9.3 Reningseffekt

Reningseffekten under året uppgår till

BOD ₇	98 %
COD	94 %
Totalfosfor	99 %
Totalkväve	53 %

Beräkningen av reningseffekten baseras på 10 dygnsprov tagna på inkommande vatten under 2008-2010 och 24 dygnsblandprover tagna på utgående vatten under 2010.

Provtagningarna på inkommande vatten under 2010 finns sammanställda i bilaga 1. Föroreningshalten i inkommande vatten påverkas av slamvatten från förtjockning och avvattnings.

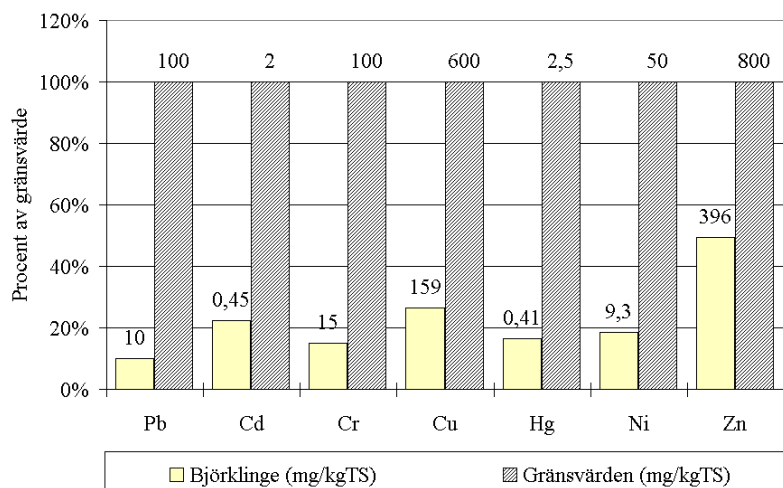
9.4 Växtnäring, metaller och organiska ämnen i avloppsslam

Torrsubstanshalten i det avvattnade slammet var i medeltal 29 % under året, varav andelen organisk substans utgjorde 63 %. Halterna är normala för slammet från Björklinge reningsverk. Avloppsslammet är ostabiliserat, vilket innebär att mullhalten är högre än i rötat slam. Glödförlusten var 50-55 % när slammet rötades.

Fosfor- och kvävehalten i avloppsslammet utgjorde 2,3 resp. 3,7 % av mängden torrsubstans under 2010. Fosforhalten har minskat efter att förbudet mot tvättmedel infördes under 2008 och var under 2010 den lägsta hittills. Mängden fosfor och kväve i slammet uppgick till 2,4 resp. 3,8 ton.

Metallhalten i avloppsslammet är fortsatt låga. Halterna är betydligt lägre än gränsvärdena för slamkvalitet vid överlåtelse av slam för användning inom jordbruket, vilket framgår av figur 2. Nya lägsta årsmedelvärden av bly och silver på 10 resp. 1,0 mg/kgTS noterades.

Figur 2. Metallhalter i avloppsslam under 2010 samt gränsvärden vid jordbruksanvändning av slam



Metallhalterna i slammet har minskat med 70-90 % sedan början av 1980-talet.

Halterna av olika indikatorparametrar på organiska ämnen i slam under 2010 framgår i nedanstående tabell, där medelvärdena av halterna i två kvartalsblandprov redovisas. Inom parentes anges de riktvärden som överenskommit mellan Naturvårdsverket, Svenskt Vatten och Lantbrukarnas riksförbund under 1995.

Parameter		Uppmätt halt	Riktvärde
Nonylfenol	mg/kgTS	2,8	(50)
Summa PAH (6 st)	mg/kgTS	0,27	(3,0)
Summa PCB (7 st)	mg/kgTS	0,007	(0,4)

Samtliga halter är nya lägsta årsmedelvärden. Halterna av organiska ämnen har minskat avsevärt sedan de första mätningarna gjordes 1992.

En utförligare redovisning av analyserade parametrar i avloppsslammet finns i bilaga 4.

9.5 Recipientkontroll

Recipientkontroll utförs av Fyrisåns vattenförbund och omfattar följande parametrar:

<i>Fysikaliska parametrar</i>	Flöde, temperatur, absorptions (filtrerat och ofiltrerat prov)
<i>Kemiska parametrar</i>	pH, alkalinitet, konduktivitet, syrgas, fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitrit- och nitratkväve, totalkväve, TOC, suspenderad substans, kisel

Därutöver analyseras metallerna arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink vid några provtagningspunkter. Provtagning sker på åtta platser inom Fyrisåns avrinningsområde. Vattenförbundet ansvarar för sju av dessa provtagningsstationer. En av mätpunkterna ingår i det nationella programmet för miljökontroll. Prover tas en gång per månad och analyserna utförs av Institutionen för vatten och miljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet.

Närmaste provtagningspunkt finns vid Klastorp i Fyrisån, ca 24 km nedströms utsläppspunkten. Tidigare har prov tagits vid Rosta i Björklingeån under många år. Provpunkten utgick vid revideringen av provtagningsprogrammet 2003.

Resultatet av provtagningsarna under 2010 redovisas på vattenförbundets hemsida, www.fyrisan.se. Upplysningar kan också lämnas av Fyrisåns vattenförbund, Uppsala Vatten och Avfall AB, tfn 018 - 727 93 20.

10. Kontrollfunktioner

Kontroll av flöden och halter i inkommande och utgående vatten har skett enligt kontrollprogrammet.

Flödet har mätts kontinuerligt och flödesmätaren har vid funktionskontroll, som gjorts vid elva tillfällen under året, uppvisat tillfredsställande resultat.

Vattenprover har uttagits flödesproportionellt. Prover på inkommande och utgående vatten har tagits i inloppsrännan före gallret resp. i samlingsbrunnen, dit vattnet från avdragsrännorna i de båda slutsedimenteringsbassängerna leds. Analyserna har utförts av Vattenlaboratoriet vid Uppsala Vatten. Sammanlagt har 4 resp. 24 st. dygnsblandprov tagits på inkommande och utgående vatten under året.

Slamkvaliteten har kontrollerats i fyra kvartalsblandprov. I blandproven för första och tredje kvartalet har halterna av organiska ämnen bestämts. Näringsämnen och metallhalter i proven från 1:a och 3:e kvartalet har analyserats av Vattenlaboratoriet. ALS Scandinavia, Luleå, har analyserat metaller i provet från det 2:a och 4:e kvartalet. Näringsämnen analyserades av Vattenlaboratoriet. ALS Scandinavia, Täby, svarar för analyser av organiska ämnen. Samtliga laboratorier är ackrediterade för miljöanalyser. All personal som utfört provtagning har genomgått certifikatutbildning för utsläppskontroll.

11. Driftstörningar och åtgärder

11.1 Driftstörningar

Reningsverket har fungerat stabilt och bra under året. Inga driftstörningar av betydelse har inträffat.

11.2 Åtgärder

Styr- och övervakningsdatorn i reningsverket har bytts ut under året. Arbetet gjordes den 18:e oktober. Driften av inloppspumpstationen och slamavvattningen, som har separata styrutrustningar, påverkades inte. Biobäddspumparna var i kontinuerlig drift. Kemikaliedoseringen var tidsstyrd i stället för flödesstyrd. Start och stopp av slampumpar gjordes manuellt.

I övrigt har normala underhålls- och reparationsarbeten utförts under året. Avloppspumparna i inloppspumpstationen har rensats vid flera tillfällen. Service har utförts på avloppspumparna i pumpstationen vid Långsjögränd, där även modemmet har bytts ut. En ny kemslampump har installerats.

Taket till biobädden har lagts om och golvet i rensrummet har målats. En OVK-besiktning av fastigheten har gjorts under året.

Frånluftsfläkten till biobädden har bytts ut. Service har utförts på ventilationsanläggningen i bassänghallen.

11.3 Planerade åtgärder

En värmepump, som använder energi i avloppsvattnet för uppvärmning av reningsverksbyggnaden, kommer att installeras under 2011. Uppsala Vatten har fått bidrag från Svenskt Vatten till installationen.

Hanteringen av avloppsslammet från reningsverket kommer att utredas. Ett alternativ till lokal avvattning är att transportera avloppsslammet till Kungsängsverket för rötning och avvattning.

12. Förbrukningen av energi och vatten

Elförbrukningen vid Björklinge avloppsreningsverk har uppgått till 454 MWh under året, vilket är en ökning jämfört med 2008 och 2009. Orsaken till ökningen är oklar. Energinbehovet för uppvärmningen av lokalerna varierar mellan åren.

Förbrukning	2008	2009	2010
Elförbrukning (MWh)	420	391	454
Vattenförbrukning (m ³)	2 485	4 100 ¹	5 100 ¹

¹ Ungefärlig förbrukning

I samband med ombyggnaden av renshanteringen installerades brutet vatten i reningsverket. Numera mäts allt vatten, som används i reningsverket. Installationen av renstvätten har också bidragit till ökningen av vattenförbrukningen.

13. Förbrukning av kemiska produkter

Under året har 80 ton järnklorid använts till utfällning av fosfor. Järnklorid har doserats flödesproportionellt med i genomsnitt 180 ml per kubikmeter vatten. Doseringen är något högre än under föregående år.

Polyelektrolyt och skumdämpare har använts vid avvattningen av slammet med centrifugen. Polymerdoseringen motsvarar 5 kg/tonTS, vilket är något mer än tidigare.

Kemiska produkter	2008	2009	2010
Järnklorid (ton)	83	78	80
Polyelektrolyt (ton)	0,7	0,5	0,55

I Läby och Skuttunge avloppspumpstationer har 200 liter kalciumnitrat använts för att motverka bildning av svavelväte i tryckavloppsledningarna till Björklinge.

I övrigt har mindre mängder smörjolja och rengöringsmedel använts vid reningsverket och pumpstationerna inom driftområdet, vilket framgår av bilaga 4.

14. Avloppsslam, restprodukter och avfall

Producerad mängd avvattnat slam vid Björklinge avloppsreningsverk uppgick till 410 m³ under året. Slamproduktionen är oförändrad i förhållande till 2009. Avloppsslammet transporteras till Uppsala och mellanlagras på en av f.d. slamtorkbäddarna vid Kungsängsverket. Mängden slam har beräknats utifrån antalet transporter och antagandet att den genomsnittliga volymen slam har varit 7,5 m³ per transport.

Under september transporterades sammanlagt 40 m³ oavvattnat flytslam från försedimenteringsbassängen till Kungsängsverket för behandling.

TS-halten i avvattnat slam var 29 %. Mängden torrsubstans i avvattnat och oavvattnat slam var 104 ton under året. Slammets volymvikt har antagits vara 0,9 kg/dm³.

Från grovningen har 6 m³ tvättat rens uttagits under 2010. Renstvätten, som togs i drift i oktober 2008, har fungerat bra och mängden rens har minskat väsentligt. Behållaren töms var 14:e dag. Renset körs till Vattenfall i Uppsala för förbränning.

Sandfånget tömdes i maj. Avskilt material transporterades till sandtvätten vid Kungsängsverket.

Mängder	2008	2009	2010
Avvattnat slam (m ³)	330	410 ¹	410
Oavvattnat slam (m ³)	80	30	40
Rens och sand (m ³)	20	-	-
Tvättat rens (m ³)	1	5	6
Oljeavfall (liter)	60	-	220

¹ Uppgiften i miljörapporten för 2009 har korrigerats

Mindre mängder batterier, lysrör och spillolja förvaras vid reningsverket.

15. Risker

Risakanalysen behandlar risker för miljön och människors hälsa vid driftstörningar och större haverier i avloppsreningsverket och pumpstationerna. Avsikten är att förbättra kunskapen om känsliga punkter i anläggningarna och vidta åtgärder för att minska risken för tillbud. En uppdatering av riskutredningen gjordes under 2007. En ny genomgång av riskutredningen kommer att göras under 2011.

16. Periodisk besiktning

En periodisk besiktning av avloppsreningsverket utfördes den 29 juni 2010. Vid besiktningen konstaterades sammanfattningsvis att ”Utsläppsvärdena ligger under gällande utsläppskrav. Anläggningen är välskött”.

UNDERSKRIFT

Uppsala Vatten och Avfall AB avger härmed miljörapport för år 2010 för Björklinge avloppsreningsverk, Uppsala kommun. Rapporten har upprättats enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, NFS 2006:9, som även innehåller allmänna råd, samt Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, 2011-01-27. Rapportering har även skett via Svenska Miljörapporteringsportalen, SMP. För sammanställning av rapporten står Ernst-Olof Swedling, Uppsala Vatten och Avfall AB.

Uppsala 2011-03-29

Uppsala Vatten och Avfall AB

.....
Tommy Högström
VD

BILAGOR

Bilaga 1	<i>Avloppsvattenmängder och nederbörd.</i>
Bilaga 2	<i>Provtagningar på avloppsvatten.</i>
Bilaga 3	<i>Provtagningar på avloppsslam.</i>
Bilaga 4	<i>Kemiska produkter.</i>
Bilaga 5	<i>Karta över Björklinge tätort</i>
Bilaga 6	<i>Flödesschema avloppsreningsverk.</i>

Inkommande avloppsvatten
Björklinge avloppsreningsverk 2010

Månad	Avloppsvatten- mängd (m ³)	Nederbörd *	
		Totalt (mm/mån)	Maxdygn (mm/d)
Januari	24 660	31,5	18,8
Februari	20 950	34,2	8,3
Mars	32 000	35,7	10,3
April	48 110	27,3	9,9
Maj	27 370	46,9	13,3
Juni	23 100	34,7	12,9
Juli	20 730	64,2	46,9
Augusti	24 850	110,0	33,8
September	22 320	48,4	15,6
Oktober	23 370	40,5	13,3
November	26 580	74,8	22,2
December	24 010	50,8	13,5
SUMMA	318 050	599	* Nederbörden är uppmätt vid Geocentrum i Uppsala.

Analysen på inkommande vatten

Parameter	Antal prover Provtyp	Inkommande halt (mg/l)		Inkommande mängd (ton/år)
		Medelvärde	Maxvärde	
BOD ₇	4 dygnsprov	300	430	95
COD	4 dygnsprov	870	1300	277
Tot-P	4 dygnsprov	9,7	12	3,1
Tot-N	4 dygnsprov	72	80	23
SS	4 dygnsprov	540	920	172

Kommentarer:

Föroreningshalten är påverkad av slamvatten från förtjockare och rejektvatten från avvattningen av slam

Utsläppskontroll behandlat vatten
Björklinge avloppsreningsverk 2010

Parameter	Antal prover Provtyp	Utgående halt (mg/l)		Antal värden större än villkorsgränsen	Utgående mängd reningsverk (ton/år)	Bräddad mängd reningsverk (ton/år)	Bräddad mängd ledningsnät (ton/år)	Utsläppt mängd totalt (ton/år)
		Medelvärde	Maxvärde					
BOD ₇	24 dygnsprov	5	7	0 st > 15 mg/l	1,5		0,4	1,9
COD	24 dygnsprov	41	70		13		1,2	14
Tot-P	24 dygnsprov	0,10	0,20	0 st > 0,5 mg/l	0,032		0,014	0,046
PO ₄ -P	4 dygnsprov	0,069	0,11		0,022			0,022
Tot-N	24 dygnsprov	28	38		8,8		0,1	9,0
NO ₃ ⁻ och NO ₂ ⁻ -N	3 dygnsprov	11	19		3,6			3,6
NH ₄ -N	24 dygnsprov	14	24		4,6			4,6
SS	24 dygnsprov	<5,9	10		1,9			1,9
HCO ₃	4 dygnsprov	265	320					
Konduktivitet	4 dygnsprov	176	188					
pH	24 dygnsprov	7,1	7,6					
Fe	4 dygnsprov	1,3	2,2					
Flöde (m ³ /d)		870 m ³ /d	2 990 m ³ /d		318 100 m ³	0 m ³	1 420 m ³	319 520 m ³

Kommentarer:

Flödesvägda medelvärden. BOD₇-halten har varit <3 mg/l vid 2 tillfällen, COD-halten <30 mg/l vid 5 tillfällen och SS-halten har varit <5,0 mg/l vid 13 tillfällen. Vid medelvärdesberäkningen har kvantifieringsgränsen använts. Föroreningshalten i inkommande avloppsvatten till reningsverket har använts vid beräkningen av utsläppt föroreningsmängd från ledningsnätet.

Utsläppskontroll slam
Björklinge avloppsreningsverk 2010

Parameter	Enhet	Antal prov Provtyp	Utgående halt		Antal värden större än gränsvärde [SFS 1993:1271]	Mängd (kg/år)
			Medelvärde	Maxvärde		
pH		4 blandprov	7,2	8,2		
Torrsubstans	% av vikt	4 blandprov	28,8	32,4		104 000
Glödgningsförlust	g/kg TS	4 blandprov	626	662		65 000
Ammoniumkväve	g/kg TS	4 blandprov	8,8	15		910
Totalkväve	g/kg TS	4 blandprov	37	49		3 800
Totalfosfor	g/kg TS	3 blandprov	23	27		2 400
Kalium	g/kg TS	4 blandprov	1,9	2,6		190
Kalcium	g/kg TS	4 blandprov	22	24		2 300
Magnesium	g/kg TS	4 blandprov	1,6	2,2		170
Bly	mg/kg TS	4 blandprov	10	12	0 st > 100 mg/kg TS	1,1
Kadmium	mg/kg TS	4 blandprov	0,45	0,51	0 st > 2 mg/kg TS	0,047
Kobolt	mg/kg TS	4 blandprov	2,3	2,9		0,24
Koppar	mg/kg TS	4 blandprov	159	178	0 st > 600 mg/kg TS	16
Krom	mg/kg TS	4 blandprov	15	19	0 st > 100 mg/kg TS	1,5
Kviksilver	mg/kg TS	4 blandprov	0,41	0,46	0 st > 2,5 mg/kg TS	0,042
Nickel	mg/kg TS	4 blandprov	9,3	11	0 st > 50 mg/kg TS	1,0
Zink	mg/kg TS	4 blandprov	396	453	0 st > 800 mg/kg TS	41
Järn	g/kg TS	4 blandprov	131	159		13 600
Mangan	g/kg TS	4 blandprov	0,097	0,11		10
Aluminium	g/kg TS	4 blandprov	8,8	11		910
Silver	mg/kg TS	4 blandprov	1,0	1,1		0,11
Nonylfenol	mg/kg TS	2 blandprov	2,8	3,2	0 st > 50 mg/kg TS ¹	0,29
Summa PAH (6 st)	mg/kg TS	2 blandprov	0,27	0,37	0 st > 3 mg/kg TS ¹	0,028
Summa PCB (7 st)	mg/kg TS	2 blandprov	0,007	0,007	0 st > 0,4 mg/kg TS ^{1,2}	0,0007

Kommentarer:

Aritmetiskt beräknade medelvärden.

¹ Riktvärden enligt överenskommelse Naturvårdsverket, Svenskt Vatten och Lantbrukarnas Riksförbund

² Ett ensstaka prov innehålla högst 1,0 mg/kg TS av summa PCB.

Användning av kemiska produkter Björklinge avloppsreningsverk 2010

Produkt	Varunamn	Användningsområde	Använd mängd
Järnklorid	PIX-111	Fällningsmedel	80 ton
Polyelektrolyt	Nordfloc C-91	Flockningsmedel vid	550 kg
Skumdämpare	Foammaster ENA 389	Motverka skumning	50 liter
Smörjoljor	Preem 10-40	Kompressorer, reservkraft mm i driftområdet	20 liter
Rengöringsmedel	Biomicro		5 liter
Kalciumnitrat	Nutriox	Motverka H ₂ S-bildning	200 liter

Typanalys PIX-111

Parameter	Medelhalt	Enhet	Tillförd mängd med fällningskemikalier	Enhet
Järn	138	g/kg	11	ton/år
Bly	0,041	mg/kg	0,003	kg/år
Kadmium	<0,004	mg/kg	<0,0003	kg/år
Kobolt	5	mg/kg	0,4	kg/år
Koppar	1,5	mg/kg	0,1	kg/år
Krom	6	mg/kg	0,5	kg/år
Kvicksilver	<0,005	mg/kg	<0,0004	kg/år
Nickel	6	mg/kg	0,5	kg/år
Zink	3,7	mg/kg	0,3	kg/år

Kommentarer:

Innehåll enligt produktdatablad från Kemira Kemi 2009-01-30 används. Enligt produktblad 2010-03-01 understiger alltid innehållet av spårämnen alltid maxvärdet enligt europeiska dricksvattennormen CEN-888 2004 Typ 2.

AVLOPPSRENINGSVERK OCH AVLOPPSPUMPSTATIONER I BJÖRKLINGE



