

PRODUKTIONSRAPPORT 2010



Innehåll

- 3 Gemensamt för hela Sydvatten
- 7 Vombverket under året
- 10 Fakta om Vombverket
- 12 Ringsjöverket under året
- 16 Fakta om Ringsjöverket
- 18 Tabell 1 – Vattenleveranser
 - Tabell 2 – Vattenavgifter
 - Tabell 3 – Kemiska råvattenundersökningar
- 19 Tabell 4 – Mikrobiologiska renvattenundersökningar
 - Tabell 5 – Kemiska vattenundersökningar
- 20 Tabell 6 – Metaller och organiska föreningar, utgående vatten
 - Tabell 7 – Trihalometaner, utgående vatten
- 21 Tabell 8 – Påvisade bekämpningsmedel 2010
- 22 Tabell 9 – Vombverket
 - Tabell 10 – Ringsjöverket
- 23 Kemikalieförbrukning och teknisk data

GEMENSAMT FÖR HELA SYDVATTEN

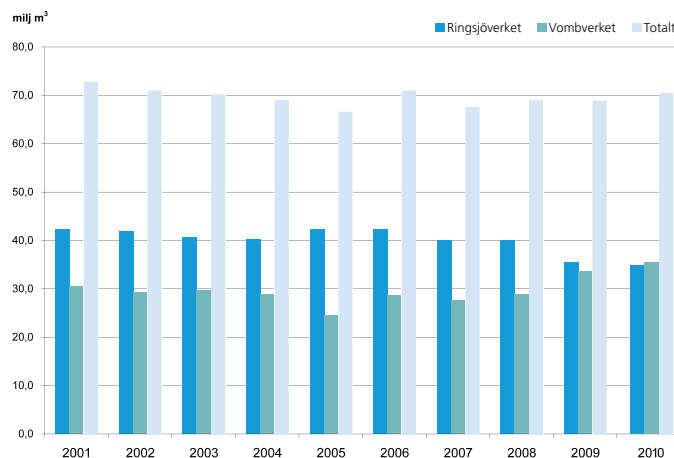
Driften vid Vomb- och Ringsjöanläggningarna har under 2010 fungerat väl. Reparations- och förstärkningsarbetena av Bolmentunneln fortsatte under året, vilket innebar att Ringsjön fortsatte att användas som råvattentäkt. Bolmentunneln stängdes i april 2009 och drifttagningen genomfördes som planerat under våren 2011.

Personal

Sydvatten har under 2010 sysselsatt 60 (58)* personer, varav 17 (17) på Vombverket, 28 (28) på Ringsjöverket och 15 (13) på huvudkontoret i Malmö.

Vattenleveranser

Under 2010 levererades 70,8 (68,9) miljoner m³ dricksvatten till delägarkommunerna. Av dessa levererades 35,8 (33,5) miljoner m³ av Vombverket medan Ringsjöverket levererade 35,0 (35,4) miljoner m³. Till flertalet (tio stycken) delägarkommuner har levererats mer vatten under 2010 än 2009, i vissa fall kan det bero på en ökning av vattenläckor, men också på en ökad spolningsfrekvens. Väderåret 2010 var speciellt med både en osedvanligt kall och snörik vinter, men tidvis också med värmebölja och temperaturrekord. Medeltemperaturen över året var emellertid lägre än den normala (1961–1990).



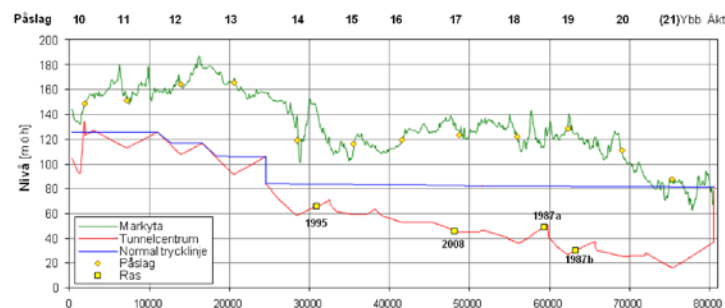
Sydvattens dricksvattenleveranser till delägarkommunerna 2001–2010 milj. m³.

* Siffrorna inom parentes avser 2009.

Aktiviteter under året

Tunnelreparationer

Under februari upptäcktes ännu ett ras cirka 1 km nedströms påslag 18, om än inte i ett lika långt framskridet rasskede som det som upptäcktes och åtgärdades 2009. I april fattades beslut om att undersöka statusen på Bolmentunneln på en sträcka om 21 km utöver den på 35 km för vilken reparations- och förstärkningsarbeten redan hade vidtagits. Beslutet att tömma även den sydliga 21 km långa tunnelsträckningen på vatten för att kunna besiktiga denna del baserades dels på de erfarenheter som erhållits vid genomgången av den första 35 km långa sträckan, dels på kunskapen om bergets status i tunnelns nedre del hämtade från detaljerade relationshandlingar.



Tunnelsträckning med markering av inträffade ras.

Drift med Ringsjön

Eftersom tunneln skulle komma att vara avstängd under resten av året fick Ringsjön ännu en tid användas som reservvattentäkt. Som det senare skulle visa sig blev det sammanlagt närmare två år.

Den begränsade vattendomen på i medeltal 1 125 l/s har varit en stor utmaning. Genom stora ansträngningar överskreds inte vattendomen under perioden som varade till 1 maj 2009, men nästkommande period lyckades det inte. Den 26 juli 2010 överskreds vattendomen, vilket genast rapporterades till myndigheterna. De åtgärder som vidtogs för att undvika eller mildra överskridandet var en kompenserande, högre produktion vid Vombverket; uppmaningar till medlemskommunerna att spara större vattenförbrukningar under känsliga perioder samt en vädjan under sommaren till allmänheten om att spara på vatten.

Seminarier under året

Under januari genomfördes ett seminarium för delägarkommunernas VA-organisationer för att bland annat belysa komplexiteten kring effekter på ledningsnätet vid byte av råvattenkälla.

Vid ett internseminarium i mars diskuterades frågeställningar inför den senarelagda men planerade återgången till drift med Bolmen.

Stor fokus har lagts på att genomföra återgången välplanerat, med åtgärder på detaljnivå, genom en särskild inkopplingsplan. Planen kommunicerades på ett seminarium för Sydvattens Tekniska delegation under senare delen av året.

I oktober hölls även ett seminarium med deltagare från flera länsstyrelser, Lunds universitet, Sydvattens nyinrättade forskningsavdelning samt företagets produktionsavdelning. Syftet var att diskutera forskningsläget när det gäller brunifieringsfrågan i allmänhet och pågående förändringar i sjön Bolmen i synnerhet.

Bolmentunneln riksintresse

Den 3 juni 2010 förklarade Naturvårdsverket Bolmentunneln för riksintresse, vilket innebär en väsentlig förbättring av möjligheterna att skydda tunneln. En riksintresseförklaring innebär att hänsyn till tunneln måste tas i den kommunala fysiska planeringen och vid prövningar av miljöfarlig verksamhet. Riksintresseförklaringen av Bolmentunneln är den första i sitt slag för dricksvattenändamål i Sverige.

Säkerhetshöjande åtgärder

En ny beredskapsplan har tagits fram för vattentäkten vid Vomb för att ytterligare förbättra rutinerna vid olika scenarier med exempelvis brand eller kemikalieolycka i olika delar av täkten. Nya insatsplaner har tagits fram i samråd med aktuella räddningstjänster för vattentäktena Vomb- och Ringsjön, den förra baserad på beredskapsplanen ovan.

Olika typer av säkerhetshöjande projekt har pågått under hela året och omfattar bland annat övergripande riskanalys enligt FMEA-metoden, informationssäkerhetsprojekt, utredningsunderlag till kommande upphandling av skalskyddsprojekt, samt utredning av leveranssäkerhet från Bolmentunneln till Ringsjöverket. Alla nämnda projekt eller utredningar ingår som delar i den av styrelsen beslutade inriktningsplanen för kommande säkerhetshöjande åtgärder.

REACH

I enlighet med EG-förordningen REACH, som påverkar tillverkare, importörer och nedströmstillverkare av kemikalier, har slutregistrering av kalciumkarbonat genomförts under hösten. Kalciumkarbonat bildas i Vombverkets avhärdningsprocess och uppträder i form av kalkgranuler. Dessa används till kalkning av exempelvis våtmarksområden och utgör därmed en del av kretsloppet.

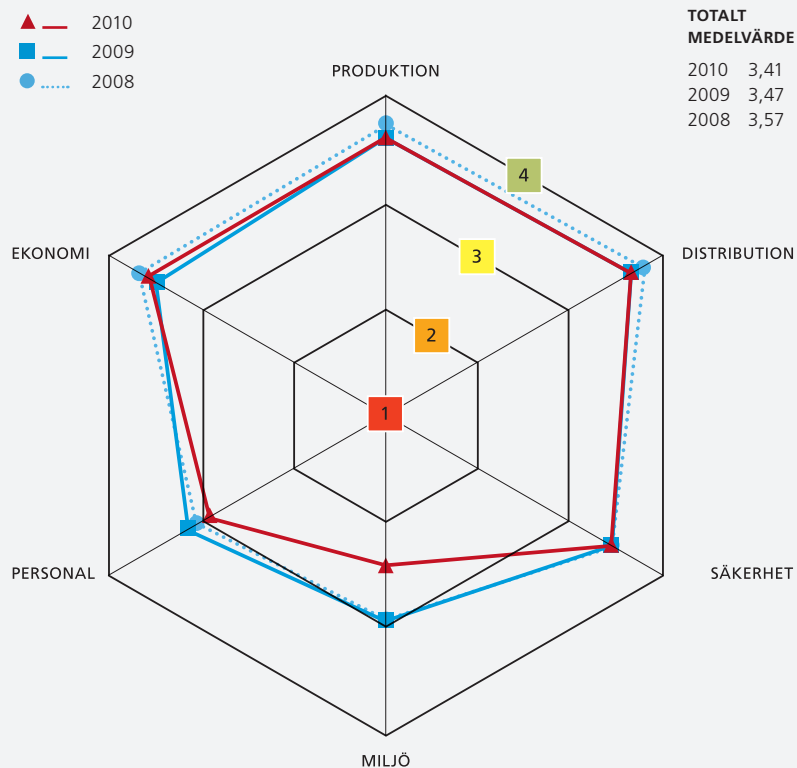
Upphandlingar av el och kemikalier

Liksom för 2009 har kompletterande handel av el behövs för att täcka det större elbehovet i samband med tunnelreparationer och reservvattendrift. Elbehovet för 2010 har varit cirka 33 GWh att jämföra med året innan på cirka 31,5 GWh. Elbehovet är säkrat till och med 2013 till mellan 46 och 49 öre/kWh. Merparten är inköpt i anmälningssområde Sverige, kallat STOSEK. Från och med den 1 november 2011 börjar den nya indelningen i fyra anmälningssområden att gälla, vilken med största sannolikhet medför en prisökning i södra Sverige. Energimyndigheten har tidigare beslutat att Sydvatten inte längre ska omfattas av befrielse från elcertifikat. Sydvatten har överklagat beslutet till Förvaltningsrätten men fått avslag med avseende på frågan om registrering som elintensiv industri. I november 2010 överklagades detta beslut till Kammarrätten, som ännu inte har avgjort målet.

Upphandlingar av 2011 års behov av vattenreningskemikalier har gjorts under året avseende natriumhydroxid, järnklorid, släckt kalk och natriumhypoklorit samt ytterligare några kemikalier till mindre mängder.

Benchmarking

Resultaten från benchmarking-modellen, som har utvecklats tillsammans med Norrvatten, är grupperade inom områdena Produktion och distribution, Ekonomi och personal, Säkerhet samt Miljö. När det gäller det förstnämnda området har vi alltjämt en god uthållighet avseende elanvändning. Nyckeltalen för kvalitet inom samma område ser ut ungefär på samma sätt som året innan, bortsett från att andelen vattenprov bedömda som tjänliga med anmärkning ur kemisk synpunkt har ökat markant. Förklaringen är att under 2010 infördes en smak- och luktkontroll även på utgående vatten från



Viktade nyckeltal

För att få en övergripande och överskådlig bild av utvecklingen i verksamheten jämförs nyckeltal inom följande områden: produktion, distribution, säkerhet, miljö, personal och ekonomi. Inom samtliga områden har en rad nyckeltal valts ut och värderats på en skala 1–4. Nyckeltalen har sedan viktats och sammanställts per område.

Mycket god uthållighet
God uthållighet
Mindre god uthållighet
Dålig uthållighet

Ringsjöverket. Den extra kontrollen vidtogs efter de klagomål på lukt- och smak som hade rapporterats i kommunernas distributionsnät. Emellertid har inga onormala fenomen konstaterats på det utgående vattnet, utan anmärkningarna hänför sig helt till klorlukter eller klorsmak, vilket är normalt i denna provpunkt. Utöver denna provtagning av ackrediterat laboratorium görs även sensorisk kontroll varannan timme dygnet runt av Ringsjöverkets personal. Man kan också konstatera att inga otjänliga prov har förekommit, varken med avseende på kemiska eller mikrobiologiska parametrar.

Nyckeltalen inom miljöområdet skiljer sig främst från föregående år när det gäller andelen förnybar energi, som uppvisar ett lägre tal 2010. Detta hänger samman med den ökade mängden fällnings slam som uppstår vid Ringsjöverket och som inte återvinns utan deponeras på Rönneholms mosse. Uthålligheten är dock totalt sett god. Det som gör att nyckeltalet är förhållandevis högt är att alla kalkkorn från Vombverkets avhärtningsprocess återvinns.

Inom säkerhetsområdet har Sydvassten en god till mycket god uthållighet. De förbättringsåtgärder som görs baseras på omvärldsanalys och förändringar i verksamheten och utgår från en mycket hög nivå.

Respektive område eller grupp redovisas som viktade värden. Se diagrammet till vänster.

Dricksvattenkvalitet

Mikrobiologiska och kemiska analyser

Dricksvattnet analyseras i enlighet med Sydvasstens egenkontrollprogram. Dricksvattenkvaliteten har uppfyllt Livsmedelsverkets krav (SLVFS 2001:30) vid alla provtagningstillfällen avseende utgående dricksvatten från de båda vattenverken Ringsjöverket och Vombverket, med undantag från temperaturen. Vattentemperaturen har i utgående vatten från Ringsjöverket överskridits vid sju tillfällen under sommaren, något som hänger samman med den högre vattentemperaturen i reservvattentäkten Ringsjön jämfört med det råvatten som normalt hämtas från sjön Bolmen. Gränsvärdet för tjänligt med anmärkning är 20 °C. Som högst uppmättes temperaturen 25,1 °C den 14 juli.

Utöver provtagningen på utgående dricksvatten omfattar egenkontrollprogrammet även driftkontroll på distributionsnätet på ett antal representativa platser. För enkelhetens skull bedöms även dessa enligt föreskrifternas gränsvärden, i dessa fall ”hos användaren”, även om denna provplats i strikt mening avser tappkranen hos användaren. Driftkontrollproverna på distributionsnätet har vid 12 tillfällen blivit bedömda som tjänliga med anmärkning med avseende på antalet mikroorganismer (cfu). Vid 5 tillfällen har mellan 130 och 860 cfu påvisats i leveranspunkten till Ekeby (Bjuv), samt vid 3 tillfällen i leveranspunkterna Örby (Helsingborg) där mellan 110 och 320 cfu påvisats. Dessa halter har påvisats när vattentemperaturen har varit som högst, även om förhöjda värden kunde noteras redan under våren. Temperaturen i distributionsnätet under den varma delen av året var emellertid lite lägre än i utgående vatten. I fallet Ekeby mellan 2 till 7 °C lägre under aktuell period juli–augusti. Också i Källby (inkommande till Lund) har anmärkningar med avseende på antalet mikroorganismer erhållits men här något tidigare på året, april–maj. Den 4 maj minskades andelen vatten från Vombverket från 50 % till 25 %, vilket jämte den relativt låga vattenhastigheten i en överföringsledning till Källby kan vara en förklaring. Ett antal åtgärder vidtogs för att spåra problemen, såsom utökad provtagning, utspolningar och omfördelning av vattenflöden.

I några fall har anmärkning med avseende på klorlukt erhållits. För driftkontrollproverna på distributionsnätet har det framför allt varit vintertid som anmärkningarna har kommit. Under början av året rapporterades också om spridda klagomål på lukt och smak av klor från kommuninvånare som får sitt vatten från Ringsjöverket. Detta är en effekt som beror av vattnets sammansättning i kombination med den låga vattentemperaturen. Klagomålen på vattnet från Ringsjöverket har ändå generellt varit mindre än under året innan.

Mindre frekventa analyser

Förutom undersökningarna i tabell 4 och 5 utförs följande mindre frekventa eller säsongrelaterade analyser:

- metaller och organiska ämnen, tabell 6
- trihalometaner, tabell 7
- bekämpningsmedel, tabell 8

Dessutom har prover på algtoxiner tagits från både Ringsjöverkets och Vombverkets råvatten respektive utgående renvatten. Sammanlagt har 46 prover från Ringsjöverket och lika många prover från Vombverket analyserats under 2010, det vill säga vid något fler tillfällen än föregående år. Mikrocytin analyserades liksom tidigare år med HPLC-metoden och i två prover från Vombsjön återfanns toxinet i halter på 0,1 µg/l samt vid ett tillfälle på 1,1 µg/l. I vatten från Ringsjön låg halten i samtliga prover under detektionsgränsen. Inget mikrocytin detekterades i renvattenproverna, varken från Vombverket eller från Ringsjöverket.

Det saknas gränsvärde för mikrocytin i Sverige i dag, men WHO rekommenderar däremot att vatten för långtidskonsumtion har en högsta halt av mikrocytin-LR på 1,0 µg/l.

Bekämpningsmedel

Provtagning avseende bekämpningsmedel görs under sommarhalvåret på råvatten och utgående vatten. Vattenprov tas vid sex tillfällen på Vombverket och normalt vid två tillfällen på Ringsjöverket då Bolmen används som råvattentäkt. Eftersom reservvattentäkten Ringsjön har använts under större delen av året har provtagningen utökats till sex tillfällen i enlighet med egenkontrollprogrammet (ytterligare en provtagning har dock genomförts, det vill säga sammanlagt vid sju tillfällen). Analysmetoden omfattar 40 substanser för både Ringsjöverket och Vombverket.

Under 2010 erhöles 16 träffar av bekämpningsmedel i råvattnet till Vombverket, vilket är en ökning jämfört med föregående år (10 träffar). Liksom de senaste åren påvisas Kvinmerak i utgående vatten från Vombverket, nu vid 4 tillfällen i halter mellan 0,01 och 0,03 µg/l. Sedan 2006 är Kvinmerak vanligt förekommande, och innan dess påvisades regelbundet Bentazon i stället. Skiftet kan tyda på övergång till annan odling i området.

Vid Ringsjöverket påträffades bekämpningsmedel vid tre tillfällen i råvattnet från Ringsjön, och vid tre tillfällen på utgående vatten, se tabell 8. Även här utgör Kvinmerak den påvisade bekämpningsmedelsresten i utgående vatten.

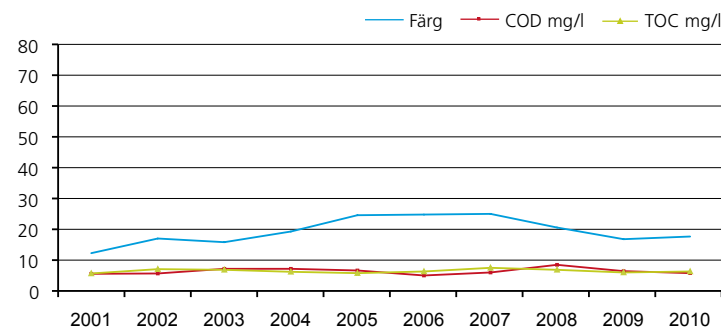


VOMBVERKET UNDER ÅRET

Vombsjön

Vombsjöns nivå har varierat mellan +18,98 och +20,87 möh. Dämningsgränsen är +20,90 möh. De högsta nivåerna uppmättes i maj. Den uppförade mängden ur Vombsjön var i medeltal 1,1 m³/s liksom föregående år. Det maximala uttaget (1,4 m³/s) var större än förra året (1,2 m³/s) och varade hela juli och delar av augusti. Medeluttaget under 2009–2010 var större än tidigare år, beroende på Vombverkets kompenserande, större produktion då Ringsjön användes som vattentäkt vid Ringsjöverket.

Medeltappningen ur Vombsjön uppgick till 2,5 m³/s med maxtappning 10 m³/s i december. Vid Högsmölla var medelvattenföringen 8,7 m³/s, vilket är lägre än medelflödet 11,3 m³/s under perioden 1976–1990.



Färgtal och kemisk syreförbrukning Vombsjön. Årsmedelvärden 2001–2010. TOC och COD uppvisar en jämn korrelation över hela mätserien.

Årsnederbörden uppgick till 749 mm. Medelvärde för ovanstående period är 666 mm. Halterna av både kväve och fosfor har varit lägre än normalt, och det finns en tendens till sjunkande trender av både fosfor och kväve under perioden 1988–2010. Näringstillståndet avseende fosfor är bättre vid samtliga provpunkter jämfört med föregående år enligt recipientkontrollrapporten för 2010 (Ekologgruppen på uppdrag av Kävlingeåns vattenvårdsförbund). Ingen algblooming har inträffat som stört driften i infiltrationsområdet.

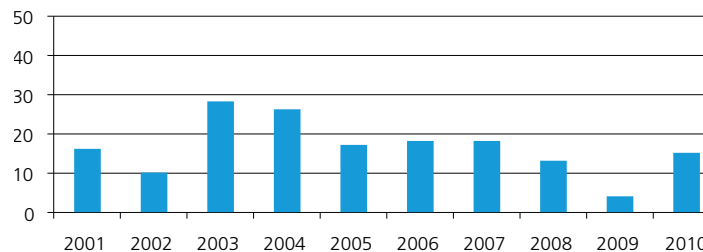
Vombfältet

Under året har 15 dammar skummats, vilket är fler än föregående år (4) men ändå något mindre än genomsnittet. Anledningen är att ett större antal dammar krävts för den ökade vattenproduktionen även under 2010 varför ett antal skumningar förskjutits till nästkommande år. Driften av dammarna har fungerat väl.



Infiltrationsdamm vid Vombfältet.

Totalt finns 55 dammar i infiltrationsområdet med en sammanlagd effektiv infiltrationsyta om 395 000 m² (total yta är 430 000 m²). 13 dammar har lagts om fram till och med 2010 (en under året), det vill säga rensats och återfyllts med tvättat filtergrus för att få en bättre



Antal skumningar i infiltrationsdammarna, Vombverket 2001–2010.

nivå. Påläggning av tvättat grus i dammarna påverkar måktigheten av den omättade zonen under dammen. I övrigt har planerat underhåll och ombyggnad av borrhorna fortsatt med utbyte av pumpar, rör och mätutrustning. Ett haveri på grustvättanläggningen inträffade under hösten men detta påverkade inte driften av dammarna. Under året har en egen spolanläggningsutrustning utvecklats för att enklare kunna genomföra fortlöpande underhållsåtgärder såsom jetspolning av borrar men också stegprovpumpning för optimering av desamma.

Påbörjade säkerhetsåtgärder i syfte att förhindra obehörig åtkomst av ventiler för styrning av fältet har fortsatt under året. Nya riktlinjer för tillträde till vattentäkten har också tagits fram för att minimera föroreningsrisken i infiltrationsområdet. En ny insatsplan som baseras på den tidigare framtagna grundvattenmodellen har också arbetats fram i samråd med aktuella räddningstjänster. Ytterligare åtgärder är planerade för att minska föroreningsrisken i enlighet med en handlingsplan för vattentäktområdet.

Vombverket

Vombverkets produktion under 2010 har fungerat utan att några större störningar inträffat. Belastningen på vattenverket har varit hög, eftersom vattenproduktionen legat på en högre nivå än normalt på grund av tidigare nämnda skäl (vattendomen för Ringsjön som begränsning). Vombverket har under hela året levererat en stor andel vatten till Lunds tätort, som normalt får leverans från Ringsjöverket (under maj till augusti 25 % och under övrig tid 50 %).

Vattenleveranserna från Vombverket uppgick till 35,8 milj. m³, vilket är den högsta nivån sedan 1996, då leveranserna uppgick

till 38,8 milj. m³. Allt vatten har under året avhårdats till normal nivå, 6 dH°, trots den höga produktionsnivån. Avhärdningsanläggningen vid Vombverket tillkom 1999.

Energieffektivisering

Under 2009 beviljades Sydvatten stöd inom ramen för etapp 3 avseende VA-verkens bidrag till Sveriges energieffektivisering. Syftet med projektet var att minska energiförbrukningen på Vombverket genom att ersätta det befintliga värmesystemet (direktverkande el) med ett vattenburet system. Entreprenadarbetena påbörjades i januari 2010 och anläggningen togs i drift under mars. Anläggningen har uppförts och tagits i drift som planerat. Eftersom driftsituationen varit onormal på Vombverket under den period som den nya anläggningen varit i drift är det svårt att exakt avgöra vilka energibesparingar som har uppnåtts. Relevanta jämförelser kan påbörjas under 2011.

Andra insatser

Utöver de större åtgärder som har gjorts vid Vombfältet samt ovan nämnda energieffektivisering, har en del mindre ombyggnader och förbättringsåtgärder genomförts. I enlighet med planen för processövervakningen har ett antal driftundercentraler bytts ut. En tidigare havererad transformator till högttryckspumpstationen har ersatts med en ny modell. Ombyggnad av ställverk för drift av grundvattenborrhör i Vombfältet har gjorts dels för att skapa bättre sektioneringsmöjligheter, dels för att medge reservkraftsdrift.

På det yttre ledningssystemet har anbörningar gjorts för montering av ventiler för att medge spolningsmöjlighet på fler ställen. I samband med drift med Ringsjön har det varit ett behov med utökad spolning för att få en bättre omsättning.

Nyanslutning av Svedala kommun

Entreprenadarbetena med den nya överföringsledningen till Svedala påbörjades under våren 2010 och planerades att kopplas in vid årsskiftet 2010/2011. Svedala har låtit genomföra en grundvattenmodellering för att studera konsekvenserna vid upphörd grundvattenpumpning som följd av anslutning till Sydvatten. Denna modellering visade på eventuell risk för större konsekvenser än väntat (källaröversvämningar och dylikt). Anslutningen till Sydvattensystemet har därför skjutits på framtiden tills närmare studier har genomförts och en ny ansökan avseende grundvattenpumpningen har lämnats in.



Anslutning av ledning mot Svedala.

FAKTA OM VOMBVERKET

Vombsjön

Vombsjön har en yta på 12 km² och ligger i ett 450 km² stort tillrinningsområde som präglas av lantbruk.

Råvattensystem

Vatten tas ur Vombsjön genom två intagsledningar som är försedda med sil och galler för att hindra bråte och fisk från att ta sig in i ledningen. Sydvattnens genomsnittliga uttag ur Vombsjön är drygt 800 l/s. Uttagsrätten i Vombsjön är 1 500 l/s som årsmedelvärde. Under kortare tid får maximalt 1 800 l/s tas ut.

Sjövattnet leds sedan till en pumpstation som transporterar vattnet vidare till en silstation där bland annat alger avskiljs med hjälp av fyra mikrosilar. Efter silning transporteras vattnet vidare i slutna ledningar till infiltrationsdammarna.

Infiltrationsdammar

I de grävda infiltrationsdammarna tar sig vattnet med en genomsnittlig infiltrationshastighet på 0,4 m/dygn, långsamt ned genom de naturliga sand- och gruslagren i området till grundvattenmagasinet.

Brunnar

Det infiltrerade vattnet pumpas upp ur brunnar som ligger utspridda i utkanten av infiltrationsområdet. Cirka 90 procent av grundvattnet utgörs av infiltrerat sjövatten och cirka 10 procent av naturligt bildat grundvatten. Från brunnarna pumpas vattnet vidare till beredningsanläggningen.

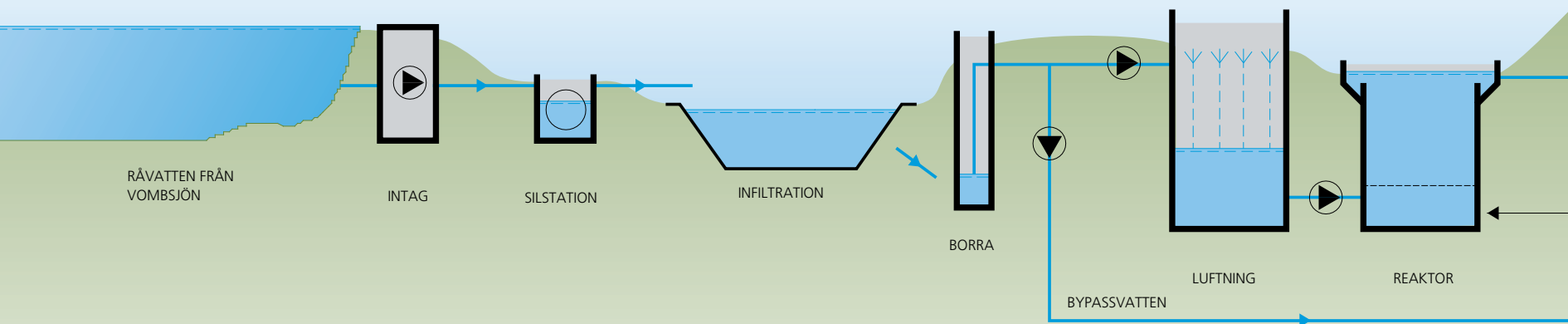
Vombverket

Vattenberedningen vid Vombverket inleds med luftning. Cirka 80 procent av det inkommande vattnet syresätts för att avskilja järn och koldioxid samt för att underlätta oxidation av mangan. Detta sker med droppluftare och överfallsluftare. Resterande del av vattnet leds förbi luftning samt avhärdning och blandas senare med utgående vatten från avhärdningsreaktorerna.

Det luftade vattnet leds in i en av åtta avhärdningsreaktorer via dysor i reaktorbottnen. Där tillsätts natriumhydroxid tills pH når cirka 8,8 varpå kalciumkarbonat fäller ut i vattnet. Det utfällda kalciumkarbonatet fäster på sandkorn som tillsatts i reaktorerna och efter ett tag har det bildats så mycket kalk på sandkornen att reaktorn måste tömmas och fyllas på med nya sandkorn. På detta sätt sänks hårdheten på vattnet från 12 dH° till 6 dH°. Efter reaktorerna sänks vattnets pH till cirka 8,3 och för att reducera mikrokristaller efterfälls vattnet med järnklorid.

Efter snabbfiltrering genom sandfilter desinficeras vattnet genom dosering av ammoniumsulfat och natriumhypoklorit i vattenledningen vilket resulterar i att monokloramin bildas. Spolvattnet från snabbfiltren behandlas i en förtjockare och slammet avskiljs. Slammet leds sedan vidare till en lagun som töms med jämna mellanrum. Klarvattnet från slambehandlingen filtreras genom Dynasandfilter och avleds till recipienten.

Det färdigberedda dricksvattnet leds till två lågreservoarer varifrån högtryckspumpar distribuerar ut vattnet i distributionsnätet. För detta ändamål finns tre varvtalsstyrda högtryckspumpar och två konstantvarviga pumpar.



Kontroll och övervakning

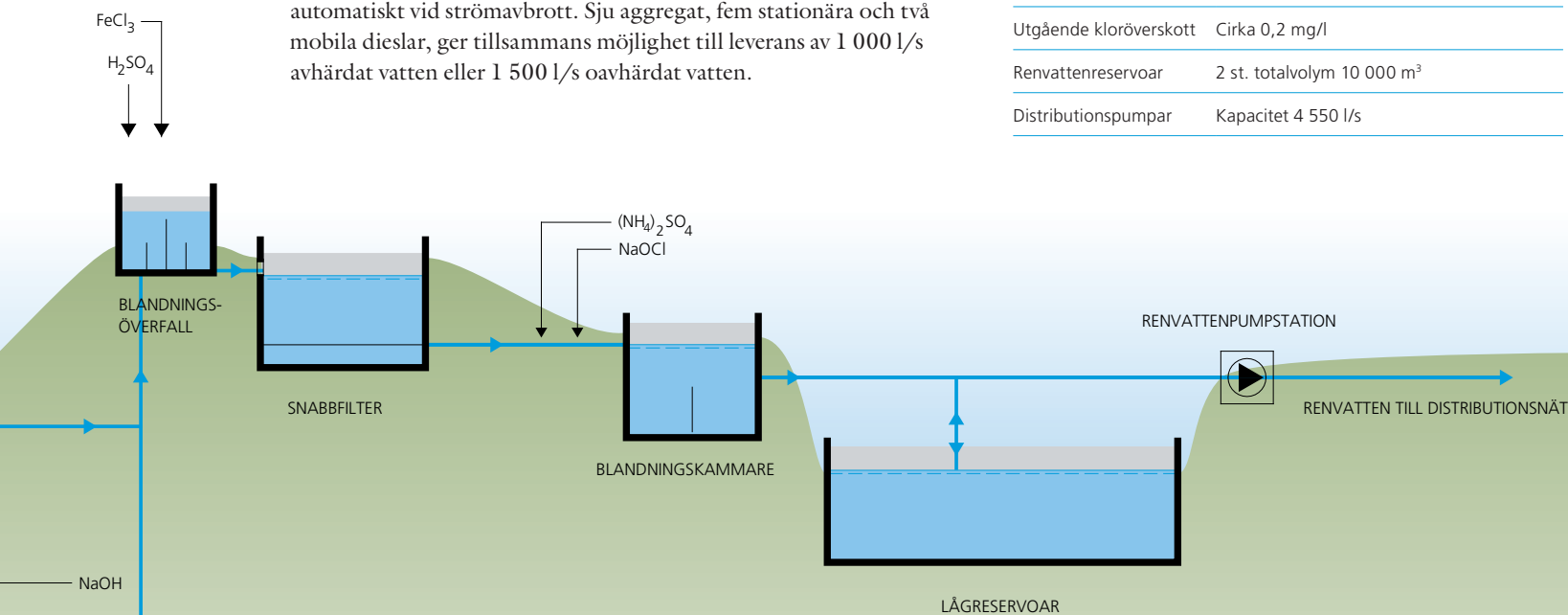
En rad olika driftparametrar kontrolleras regelbundet. Kontinuerlig mätning och registrering sker med online-instrument avseende flöde, temperatur, pH, kloröverskott, turbiditet, hårdhet samt kemikaliedoser.

På Vombverket finns även ett driftlaboratorium som bemannas av laboratoriepersonal från Ringsjöverket en gång i veckan och övrig tid av Vombverkets drifttekniker. Uppgiften är att kontrollera drift- och analysparametrar för att optimera drift och säkerställa en god kvalitet på levererat dricksvatten. Laboratoriet ansvarar också för kalibrering av analys- och mätinstrument samt för kontroll av levererade vattenrenningskemikalier.

För att säkerställa att kvaliteten på dricksvattnet uppfyller Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) skickas regelbundet olika vattenprov till ett externt ackrediterat laboratorium.

Reservkraft

Vid Vombverket finns dieseldrivna reservkraftsaggregat som startar automatiskt vid strömbrott. Sju aggregat, fem stationära och två mobila dieslar, ger tillsammans möjlighet till leverans av 1 000 l/s avhärdat vatten eller 1 500 l/s oavhärdat vatten.



Tekniska fakta

Råvattenssystem

Råvattensilar	4 st. maskvidd 500 µm
Infiltrationsdammar	55 st. storlek 4 000–11 000 m², totalt 430 000 m²
Brunnar	111 st. vertikalbrunnar 2 st. horisontalbrunnar

Vombverket

Maximalkapacitet	Avhärdat vatten (6 dH°): 1 500 l/s Delvis avhärdat (8 dH°): 1 800 l/s
Luftning	2 st. dropluftare samt 2 st. överfallsuftare
Avhärtningsreaktorer	8 st. reaktorer, 78 m³ vardera
Snabbfilter	26 st. totalyta 720 m²
Backspolning	6 st. vatten och luft, 20 st. vatten

Desinfektion

Utgående kloröverskott	Cirka 0,2 mg/l
Renvattenreservoar	2 st. totalvolym 10 000 m³
Distributionspumpar	Kapacitet 4 550 l/s



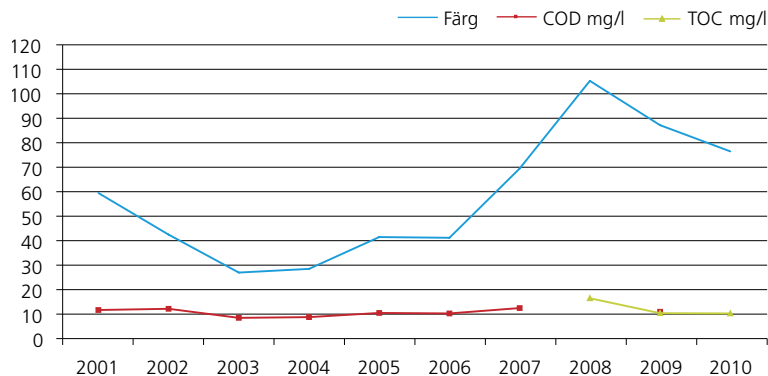
RINGSJÖVERKET UNDER ÅRET

Bolmen

Med start 2010 redovisas resultaten från recipientkontrollen i Bolmen med tillflöden som en del i den samlade recipientkontrollen för Lagans avrinningsområde. Liksom tidigare, samt för kontinuitetens skull, är det sex provpunkter – fyra i vattendrag och två i sjön Bolmen. Medeltemperaturen i luften var betydligt lägre än medelvärdet för åren 1961–90, i paritet med rekordåret 1987. Årsnederbörden på 865 mm var betydligt större än normalt, och vattenföringen generellt i Lagans vattensystem var högre än medelflödet 1961–90. Färgtalen visade på starkt färgat vatten i de tre tillflödena Storån, Unnen och Murån, men även i norra Bolmen var vattnet starkt färgat. pH och alkalinitet visade på god buffertkapacitet i Bolmen samt i Bolmån vid Skeen. Årsmedelvärden av totalfosfor var låga till måttliga höga vid

samtliga provpunkter, medan motsvarande totalkvävehalter var höga i tillflödena Storån, Unnen och Murån. I Bolmen och efter utloppet från sjön (Bolmån) var halterna måttligt höga. Syrgashalter var relativt låga och siktdjupet litet i norra Bolmen med motsatta förhållanden i södra Bolmen. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder klassas Bolmens näringsstatus som god. Recipientkontrollens expertbedömning, som tar hänsyn till fler parametrar och kriterier, sänker dock statusen till måttligt med avseende på eutrofiering.



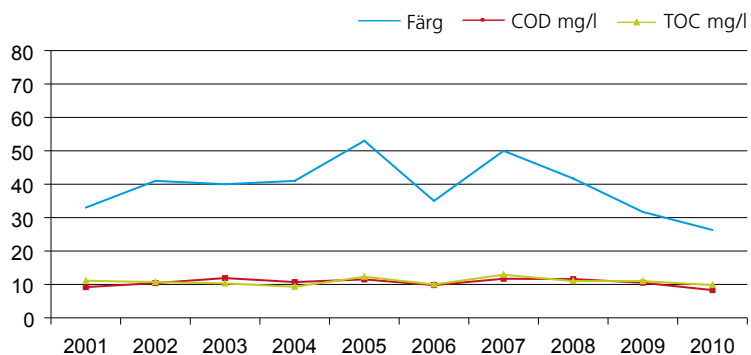


Färgtal och kemisk syreförbrukning Bolmen (Skeen). Årsmedelvärden 2001–2010.

Från och med 2008 mäts TOC som ett mått på organisk belastning i vattnet. För 2009 finns även värde på COD, vars värde nästan sammanfaller med TOC-värdet, se diagrammet ovan.

Ringsjön

I motsats till föregående år var 2010 generellt kallare än vanligt med en lång isläggningsperiod. Nederbördsmängden var lägre än normalt, med augusti som nederbördsrikaste månad. Vattenföringen i tillflödena var mycket under de normala under större delen av året. Vattenståndet i sjön var lägre än normalt under årets första månader, men på normalnivå mellan maj och december. Högsta vattenståndet uppmättes till +54,22 i maj, vilket låg nära medelvattenståndet 1988–2007 för denna period i tappningsställaren.



Färgtal och kemisk syreförbrukning Ringsjön (Rönneå, utloppet ur Ringsjön). Årsmedelvärden 2001–2010.

Siktdjupet med ett medelvärde på 1,3 m var bättre i alla tre delsjöarna (Västra och Östra Ringsjön samt Sätöftasjön) jämfört med de närmast föregående åren. Denna förbättringstrend har pågått sedan 2003. Fosfor- och kvävehalter var lägre än vanligt i sjöarna. Kraftig blomning av cyanobakterier pågick från juli till oktober.

Restaureringsprojektet för Ringsjön, som startade för sex år sedan har fortsatt under 2010 inom ramen för Ringsjöns vattenråd. Under året har 48 ton mört och braxen fiskats upp, och totalt under åren är mängden uppe i 482 ton.

Liksom under 2009 har Ringsjön använts som råvattentäkt för vattenberedningen vid Ringsjöverket.

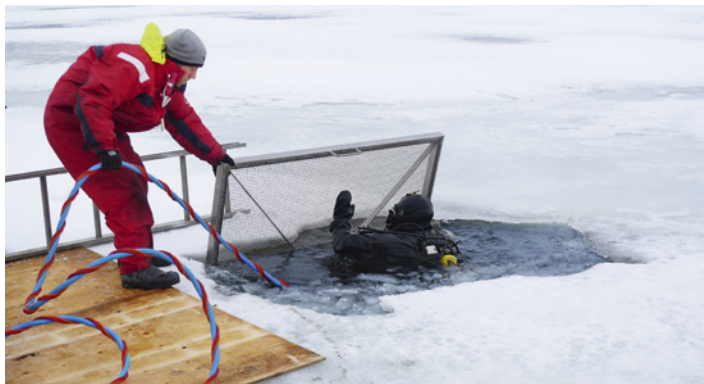
Ringsjöverket

Drift med reservvattentäkten Ringsjön

Under hela året användes Ringsjön som råvattentäkt, eftersom reparations- och förstärkningsarbetena av Bolmentunneln förlängdes. Vattendomen för uttag ur Ringsjön är 1 125 l/s som årsmedelvärde. Trots åtgärder såsom kompenserande, ökad produktion vid Vombverket, uppmaning till återhållsamhet i vattenanvändningen samt andra åtgärder, överskreds vattendomen i juli. Detta anmäldes omedelbart till myndigheterna.

Frågan om utökat tillstånd för reservuttag ur Ringsjön är ännu inte avgjord. Ansökan lämnades in till Miljödomstolen hösten 2009.

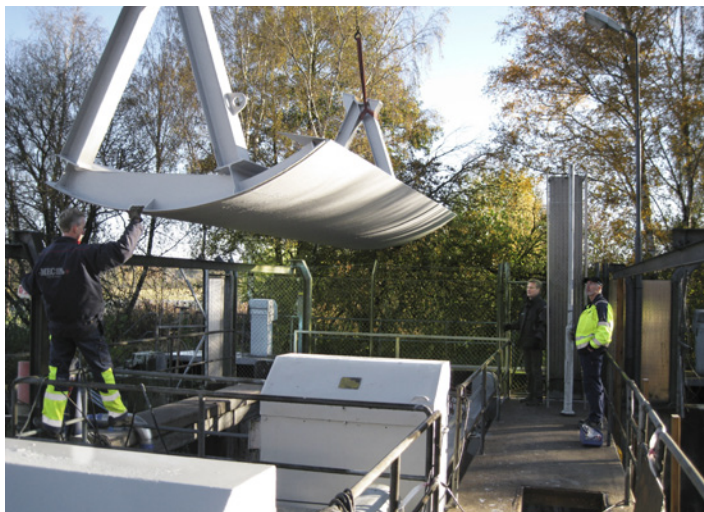
Det ovanligt låga vattenståndet i sjön under inledningen av året var en anledning till bekymmer, då medelvattendjupet i Västra Ringsjön (där intagsstationen finns) endast är ca 3 m. Emellertid återhämtade sig nivån under våren för att från maj månad vara normal. Ett annat problem som upprepade sig 2010 var bildandet av kravis över intagssilarna. Detta trots montage av nya silar med större genomsläpplighet. Iskravningen skedde vid den ovanligt tidiga isläggningen i slutet av november, med följd att silarna tillfälligt demonterades över två av tre intagsbrunnar. Över en av brunnarna var silen demonterad en längre tid samtidigt som en undersökning genomfördes av i vilken omfattning fisk sökte sig in i intagsledningarna. Provfisket skedde både med och utan intags-silar demonterade och fångades upp av hävnät i svallbrunnen intill intagsstationen. Provfisket visar att endast enstaka fiskar följer med i Ringsjöverkets vattenuttag från Ringsjön när silarna är borttagna.



Montering av nytt intagsgaller.

Exteriör besiktning av intagstuberna genomfördes under augusti och dessa var i gott skick.

En av regleringsluckorna vid utloppet från Ringsjön har bytts ut under hösten. I samband med detta arbete har betongrengöring och lagning genomförts vid regleringsstationen. Under nästföljande år är fortsatt utbyte av luckor och upprustning av anläggningen inplanerad.



Ny regleringslucka i Sjöholmen.

Beredningsanläggningen

Driften vid Ringsjöverket har gått bra hela året utan anmärkningsvärda störningar på utgående vattenkvalitet. Planerade underhålls- och förbättringsarbeten har genomförts såsom betonglagning av långsamfilter och ny automatikutrustning för reservkraftsanläggningen vid vattenverket. Kalkvattenberedningen har tidvis varit hårt belastad då beredning av vatten från Ringsjön kräver större kalkanvändning för alkalisering och pH-justering. Periodvis utnyttjades natriumhydroxiddosering för pH-justering i stället för kalkvatten i en del av anläggningen. Ovanligt stora mängder kalkslam som restprodukt har producerats under året, som en följd av den mer omfattande kalkvattenberedningen. Kalkslammet återförs till kretsloppet genom kalkning av åkermark.



Lagning av långsamfilter.

Inkopplingsplan Bolmen

Stort fokus lades på planeringen av återinkopplingen av Bolmen. En omfattande plan upprättades med hänsyn tagen till försiktig, sektionsvis uppfyllning av Bolmentunneln där uppfyllningshastigheten i varje steg styrdes separat. Planen innefattade också vattenbyte av

råvattenledning, pumpstation och vattenverk med tillhörande kontrollprogram för vattenanalyser. De slutliga åtgärdsstegen utgjordes av återgång till normaldrift för både vattenverk och fördelningen i distributionsnätet. Inkopplingen av Bolmen inleddes den 13 december och genomfördes med få avvikelser från planen. Sedan den 29 mars 2011 flödar åter vatten från Bolmen genom Ringsjöverket.

Distributionsnätet

Klagomål på vattenkvaliteten har varit mindre omfattande än föregående år, även om de är mer påtagliga med beredning av råvatten från Ringsjön än från Bolmen. Förhöjda halter av mikroorganismer påvisades i vattenprover under våren längs delar av distributionsnätet. En orsak kan vara bioackumulering i ledningsnätet av organiskt material från Ringsjön, och då vintersystemet ställer om sig till vårsystemet kan det lättillgängliga kolet utgöra tillväxtgrund för mikroorganismer.

En läcka konstaterades på ledningsnätet i slutet av juni i nära anslutning till Ringsjöledning 2. Läckaget uppgick till ca 300 l/s. Ledningen sektionerades av och reparationsarbetet avslutades påföljande dag.

I övrigt har fortsatt, planerad renovering och utbyte skett av el- och automatikutrustningar i understationer på distributionsnätet.

Nya ledningar

Överföringsledningen till Bjuv färdigställdes under våren 2010. Leverans av vatten till Bjuv och Billesholm kommer emellertid inte att ske förrän under hösten 2011. Ledningen mellan Väla och Kungshult i Helsingborg, som färdigställdes 2009, drifttogs under vårvintern 2010. Entreprenaden med den nya ledningen från Kungshult till Höganäs påbörjades under våren och byggs i två etapper, en 12 km lång Ø560-ledning till norra Mjöhult, samt en 6,5 km lång Ø400-ledning från norra Mjöhult till Höganäs. Drifttagning är



Lagning av långsamfilter.

planerad till hösten 2011. Då kommer Höganäs att få full ledningsredundans från Helsingborg, där vattnet transiteras genom dess lokala distributionsnät.

Slamhantering

Hantering av slam vid Rönneholms mosse

Entreprenadarbetena med den nya slamavvattningsanläggningen vid Rönneholms mosse har till stora delar genomförts under året. I juni genomfördes pålningsarbeten, gjutning av den stora slamplattan gjordes i september. I november stod byggnaden klar och arbete med innerväggar och rörmontage utfördes. Drifttagning av anläggningen kommer att ske under 2011. Anläggningen kommer då att vara uppbyggd med två separata behandlingslinjer med silbandspressar, polymerberedare och annan utrustning. Slammet avvattnas från ca 2 % torrsubstanshalt till ca 14–15 %. Därefter deponeras slammet i dammar på mossen i enlighet med kontrollprogrammet som togs i bruk 1 januari 2009 då det nya tillståndet började gälla.

FAKTA OM RINGSJÖVERKET

Bolmen

Bolmen är med sin yta på 184 m² Sveriges tionde största insjö. Tillrinningsområdet är 1 650 km² stort och domineras av stora granskogsområden med få industrier och tätorter.

Råvattensystem

Vatten tas ur Bolmen genom två parallella trätuber och leds sedan genom korgbandsilar som hindrar fisk, alger och undervattensväxter från att ta sig vidare med vattnet in i Bolmentunneln. Sydvattnens genomsnittliga uttag ur Bolmen är cirka 1 250 l/s. Sydvattnets uttagsrätt ur sjön är 6 000 l/s.

Från Bolmen rinner vattnet med självfall genom Bolmentunneln. Tunneln går 30 till 100 meter under markytan och har en tvärsnittsytta på 9 m².

Efter 80 km slutar Bolmentunneln och en 25 km lång råvattenledning tar vid. För att vattnet ska ta sig hela vägen genom råvattenledningen till Ringsjöverket måste trycket höjas. Detta görs med en pumpstation vid ledningens början och en vid dess slut.

Ringsjöverket

Eftersom grundvatten läcker in i Bolmentunneln är flödet in till Ringsjöverket något högre än uttaget ur Bolmen. I genomsnitt produceras drygt 1 300 l/s.

Ringsjöverket är ett klassiskt ytvattenverk vars reningsprocesser utgörs av fällning, sedimentering, snabbfiltrering, långsamfiltrering och desinficering. Vattnet fördelas på två parallella bassängblock,

Block 1 och Block 2. I varje block finns fyra separata beredningslinjer.

Fällningskemikalien som används är järnklorid. För att uppnå rätt förhållanden i flockningsbassängerna justeras vattnets pH till cirka 5,1 med natriumhydroxid eller svavelsyra. För att hålla flockarna i rörelse är flockningsbassängerna utrustade med grind- eller propelleromrörare.

Efter flockningsbassängerna leds vattnet till lamellsedimenteringsbassänger där det flockade slammet avskiljs genom att flockarna sjunker ner till lamellplåtarna och sedan glider ner till botten på bassängerna. Slammet tas ut i botten av sedimenteringsbassängerna och leds till slamförtjockning.

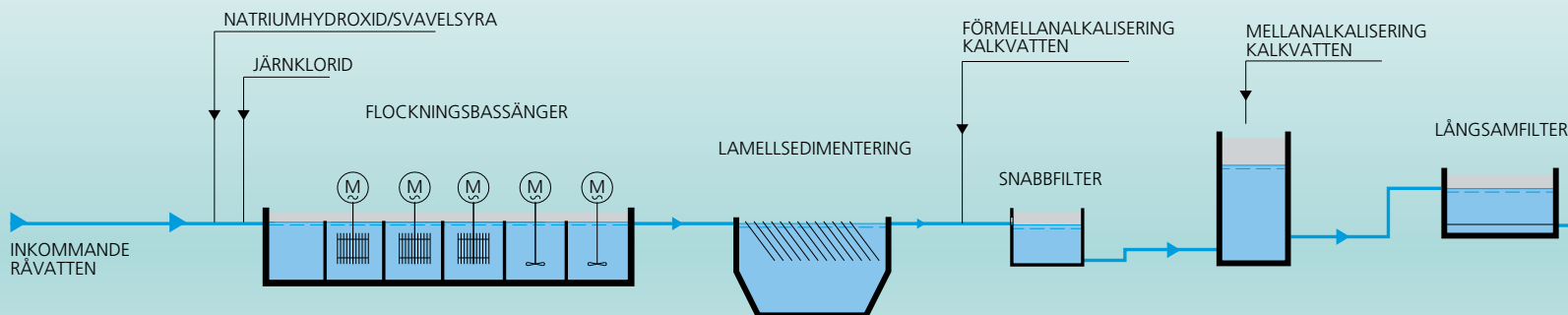
Efter sedimenteringsbassängerna leds vattnet till snabbsandfilter som avskiljer resterande flockar. För att förbättra snabbfiltrens funktion höjs först vattnets pH och alkalinitet med kalkvatten. Filtren rengörs med jämna intervaller genom spolning med vatten och luft.

Efter snabbfiltren alkaliserar vattnet ytterligare en gång med kalkvatten innan det leds vidare till långsamfiltren. Långsamfiltrering av vattnet utförs främst för att reducera färg, lukt och smak.

Efter långsamfiltren leds vattnet vidare i två parallella produktionslinjer till mikrosilar. Efter mikrosilarna justeras pH och alkalinitet genom tillsats av koldioxid och kalkvatten.

För att motverka bakterietillväxt i ledningsnätet desinficeras vattnet med natriumhypoklorit.

Efter desinficeringen leds vattnet vidare till två renvattenreservoarer. Vattnet distribueras ut på nätet med två varvtalsstyrda tryckstegringspumpar.



Kontroll och övervakning

En rad olika driftparametrar kontrolleras regelbundet. Kontinuerlig mätning och registrering sker med online-instrument avseende flöde, temperatur, pH, kloröverskott, turbiditet, UV-absorbans samt kemikaliedoser. En doftbänk används även för att kontrollera lukt på inkommande råvatten och snabbfiltrat samt lukt och smak på utgående vatten.

På Ringsjöverket finns även ett driftlaboratorium som har till uppgift att dagligen kontrollera drift- och analysparametrar för att optimera driften och säkerställa en god kvalitet på levererat dricksvatten. Laboratoriet ansvarar också för kalibrering av analys- och mätinstrument samt för kontroll av levererade vattenreningskemikalier.

För att säkerställa att kvaliteten på dricksvattnet uppfyller Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) skickas regelbundet olika vattenprov till ett externt ackrediterat laboratorium.

Reservkraft

Driften säkerställs med hjälp av dieseldrivna reservkraftsaggregat i pumpstationerna på råvattenledningen samt på Ringsjöverket.

Verkets två dieseldrivna reservkraftsaggregat startas automatiskt efter 30 sekunders strömavbrott. Generatorerna ger en effekt på 760 kVA (608 kW) vardera vilket är tillräckligt för att driva hela verket med maximal kapacitet.

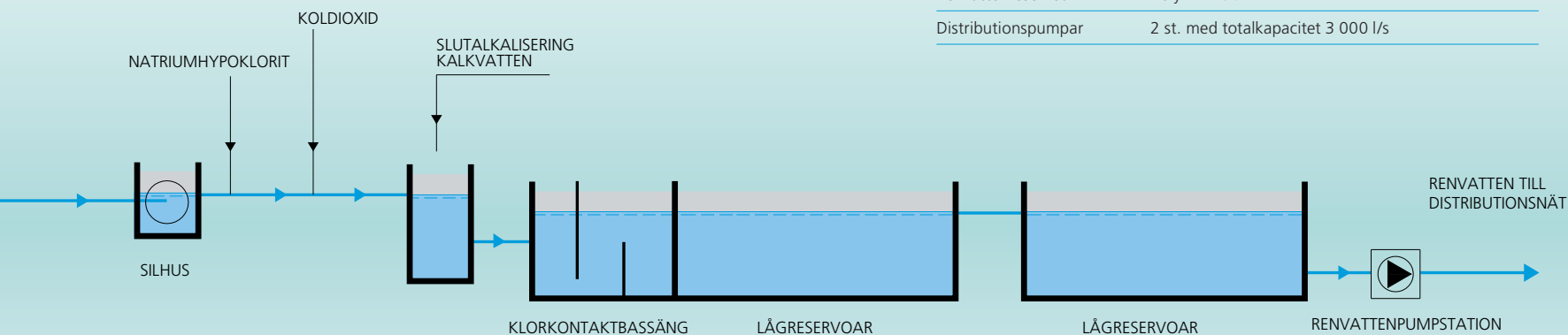
Tekniska fakta

Råvattensystem

Råvattensilar	2 st. maskvidd 50 µm	
Råvattenledning	Ø 900–1 400 mm Sentab betongrör	
Ringsjöverket	Block 1	Block 2
Maximal kapacitet	1 200 l/s	1 200 l/s
Flockningsbassänger	4x9 st.	4x6 st.
Typ av omrörare	Grind/propeller	Grind/propeller
Genomsnittlig järnkloriddos	48 mg/l	48 mg/l
Lamellsedimenteringsbassänger	4x2 st. Sedimenteringsyta 6 600 m ²	4 st. Sedimenteringsyta 6 000 m ²
Snabbfilter	4x2 st. Nettoyta 680 m ²	4x2 st. Nettoyta 632 m ²
Kornstorlek	Cirka 0,82 mm	Cirka 0,82 mm
Backspolning	Vatten och luft	Vatten och luft
Långsamfilter	16 st. Totalyta 24 000 m ³	
Kornstorlek	Cirka 0,35 mm	
Renvattensilar	2 st. maskvidd 28 µm	3 st. maskvidd 28 µm

Desinfektion

Genomsnittlig klordos	0,76
Normalt kloröverskott	0,30
Renvattenreservoar	Volym 2 130 m ³
Distributionspumpar	2 st. med totalkapacitet 3 000 l/s



Tabell 1
Vattenleveranser (milj m³)

	2007	2008	2009	2010	2011
					Budget
Bjuv			0,2	0,2	0,8
Burlöv	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0
Eslöv	3,2	3,0	2,9	3,0	3,0
Helsingborg	15,0	15,6	15,5	15,9	15,7
Höganäs	2,3	2,4	2,5	2,6	2,5
Kävlinge	2,1	2,1	2,2	2,0	2,2
Landskrona	3,9	4,1	4,1	4,1	4,1
Lomma	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4
Lund	9,0	9,1	9,4	9,7	9,3
Malmö	23,3	23,8	23,2	23,6	24,0
Staffanstorps	1,6	1,7	1,7	2,2	1,9
Svalöv	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Svedala	0,4	0,4	0,4	0,4	1,5
Vellinge	2,6	2,6	2,7	2,9	2,8
Totalt	67,6	69,0	68,9	70,8	72,0

Tabell 2
Vattenavgifter (milj kr)

	2007	2008	2009	2010	2011	
					Budget	
					Fast	Rörlig
Bjuv					3,2	0,3
Burlöv	4,6	5,0	5,0	5,1	3,6	1,4
Eslöv	8,6	9,1	9,0	9,1	6,9	2,1
Helsingborg	36,1	39,4	39,3	39,5	28,2	11,0
Höganäs	6,7	7,2	7,2	7,2	5,4	1,7
Kävlinge	7,3	7,8	7,9	7,7	6,3	1,5
Landskrona	11,2	12,1	12,1	12,0	9,0	2,9
Lomma	5,1	5,6	5,5	5,6	4,6	1,0
Lund	28,5	30,2	30,5	30,8	24,0	6,5
Malmö	75,2	80,4	80,0	80,6	64,6	16,8
Staffanstorps	5,6	6,0	6,0	6,4	4,8	1,3
Svalöv	3,0	3,1	3,2	3,1	2,5	0,6
Svedala	1,7	1,8	1,8	1,7	4,3	1,1
Vellinge	8,8	9,3	9,3	9,4	7,3	1,9
Totalt	202,4	217,0	216,8	218,0	174,6	50,1

Tabell 3
Kemiska råvattenundersökningar (årsmedelvärden)

		Sjön Bolmen	Inkommande Ringsjöverket	Ringsjön	Vombsjön
Färgvärde	mg/l Pt	77	14,1	26,3	17,7
Grumlighet	FNU	1,8	5,8	6,9	3,0
Kemiskt syreförbrukning COD _{Mn}	mg/l	-	9,4	8,3	6,8
Totalt organiskt kol TOC	mg/l	10,8	9,3	9,8	7,2
pH		7,0	8,2	8,1	8,3
Alkalinitet som vätekarbonat	mg/l	8,5	131,7	125,9	164,2
Konduktivitet	mS/m	6,4	29,5	29,2	39,8
Total hårdhet	dH°	-	6,8	-	9,4
Totalkväve	mg/l	0,5	-	1,1	2,1
Totalfosfor	mg/l	0,01	-	0,04	0,06
Aluminium	mg/l	-	0,02	-	0,013 ¹

1. Analyser av aluminium har gjorts två gånger under året.

Tabell 4

Mikrobiologiska renvattenundersökningar

BAKTERIER

	Antal prov			
	Totalt	Tjänligt	Tjänligt med anmärkning	Otjänligt
Vombverket				
Vattenverket utgående	52	52	-	-
Bulltofta, Malmö	52	52	-	-
Önsvala/Källby, Lund ²	52	48	4	-
Totalt distributionsnätet	267	263	4	-
Ringsjöverket				
Vattenverket utgående	52	52	-	-
Örby SMK, Helsingborg	52	51	1	-
Totalt distributionsnätet	167	159	8	-

MIKROSVAMPAR

	Antal prov		
	Totalt	Tjänligt	Tjänligt med anmärkning
Vombverket			
Vattenverket utgående	4	4	-
Bulltofta, Malmö	12	12	-
Önsvala/Källby, Lund	4	4	-
Totalt distributionsnätet	62	62	-
Ringsjöverket			
Vattenverket utgående	4	4	-
Örby SMK, Helsingborg	4	4	-
Totalt distributionsnätet	24	24	-

Tabell 5

Kemiska vattenundersökningar – utgående dricksvatten

		Vombverket			Ringsjöverket			Norm ³	Norm ⁴
		Min	Max	Median	Min	Max	Median		
Temperatur	°C	6,6	14,0	10,7	1,1	25,1	9,3	20	
Färgtal	mg Pt/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15	30
Turbiditet	FNU	<0,1	0,2	0,1	<0,1	0,4	0,1	0,5	1,5
COD _{Mn}	mg/l	1,0	3,0	2,0	2,0	4,0	2,0		4,0
Konduktivitet	mS/m	36	38	37	40	47	42		250
pH		8,3	8,4	8,3	7,8	8,1	8,0		<7,5>9,0
Alkalinitet som vätekarbonat	mg/l	140	150	140	100	130	110	-	-
Total hårdhet	dH°	5,0	6,7	5,8	8,0	12,0	9,7	-	-
Kalcium	mg/l	27	38	32	53	80	64		100
Magnesium	mg/l	4,8	6,7	5,5	2,6	3,7	3,3		30
Natrium	mg/l	30	39	33	11	13	12		100
Kalium	mg/l	2,5	3,4	2,9	2,2	3,1	2,7	-	-
Järn	mg/l	<0,01	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,100	0,200
Mangan	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,050	
NH ₄	mg/l	0,06	0,08	0,08	<0,01	0,17	<0,01		0,50
NO ₃	mg/l	1,9	8,0	4,6	<0,9	3,5	1,3		20
NO ₂	mg/l	<0,004	0,007	<0,004	<0,004	0,020	<0,004	0,10	
PO ₄ -P	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
Fluorid	mg/l	0,17	0,25	0,22	<0,1	0,16	0,11	-	-
Klorid	mg/l	14	19	18	16	21	18		100
Sulfat	mg/l	23	41	36	78	98	84,5		100

2. Leverans från både Vombverket och Ringsjöverket sedan februari 2009

3. Gränsvärde för bedömning "tjänligt" enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten SLVFS 2001:30, avser utgående dricksvatten från vattenverk.

4. Se fotnot 3 men avser dricksvatten hos användaren.

Tabell 6
Metaller och organiska föreningar, utgående vatten

		Vombverket		Ringsjöverket		Norm ⁵	Norm ⁶
		8 mars	20 sep	10 mars	22 sep		
Aluminium	mg/l	<0,002	<0,002	0,0027	0,0061	0,100	
Arsenik	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		10
Bly	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		10
Kadmium	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		5,0
Koppar	mg/l	0,0012	0,0017	0,00118	0,000879		0,20
Krom total	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		50
Kviksilver	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		1,0
Nickel	µg/l	0,84	0,99	0,84	0,49		20
Selen	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		10
Antimon	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		5,0
Bor	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		1,0
Cyanid, lättillgänglig	µg/l	<10	<10	<10	<10		50
PAH	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		0,10
Radon	Bq/l	10	<10	<10	<10		>100
Bensen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		1,0
Bromat	µg/l	<1	<1	<1	<1		10
1,2-dikloreten	µg/l	<1	<1	<1	<1		3,0
NO3/50 + NO2/0,5		<0,13	0,06	0,09	<0,03		≤1
Tetrakloreten	µg/l	<1	<1	<1	<1		10 ⁷
Trikloreten	µg/l	<1	<1	<1	<1		

Tabell 7
Trihalometaner, utgående vatten

		Vombverket			Ringsjöverket			Norm ⁵	Norm ⁶
		Min	Max	Median	Min	Max	Median		
Kloroform	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	13	7,6		50 ⁸
Bromdiklormetan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	9,0	5,0		
Dibromklormetan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,6	1,5		
Bromoform	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		

5. Gränsvärde för bedömning "tjänligt med anmärkning". Om gränsvärde saknas för "tjänligt med anmärkning" anges dito för "otjänligt" (värden med kursiv stil) enligt SLVFS 2001:30, avser utgående dricksvatten från vattenverk.

6. Se fotnot 5 men avser dricksvatten hos användaren.

7. Gränsvärdet avser summan av halterna tetrakloreten och trikloreten.

8. Summan av halterna kloroform, bromdiklormetan, dibromklormetan och bromoform.

Tabell 8
Påvisade bekämpningsmedel 2010

Ringsjöverket				
RÅVATTEN (RINGSJÖN)			UTGÅENDE	
19 maj	Kvinmerak	0,01 µg/l	Kvinmerak	0,01 µg/l
16 juni	Kvinmerak	0,01 µg/l	Kvinmerak	0,01 µg/l
21 juli	Kvinmerak	0,01 µg/l	Kvinmerak	0,01 µg/l
NORM				
Gränsvärde för "otjänligt" enligt SLVFS 2001:30 (avser dricksvatten hos användaren)				
BEKÄMPNINGSMEDEL				
– enskilda 0,10 µg/l				
– totalt 0,50 µg/l				

Vombverket				
RÅVATTEN (VOMBSJÖN)			UTGÅENDE	
31 maj	Bentazon	0,01 µg/l	Kvinmerak	0,03 µg/l
	Isoproturon	0,01 µg/l		
	Kvinmerak	0,09 µg/l		
	MCPA	0,02 µg/l		
28 juni	Glyfosat	0,02 µg/l	Kvinmerak	0,02 µg/l
	Isoproturon	0,02 µg/l		
	Kvinmerak	0,08 µg/l		
	MCPA	0,01 µg/l		
2 aug	Glyfosat	0,01 µg/l	Kvinmerak	0,01 µg/l
	Isoproturon	0,02 µg/l		
30 aug	Kvinmerak	0,04 µg/l		
	MCPA	0,01 µg/l		
	Mekoprop	0,08 µg/l		
27 sep	Kvinmerak	0,07 µg/l	Kvinmerak	0,03 µg/l
1 nov	Tifensulfuron-metyl	0,02 µg/l		
NORM				
Gränsvärde för "otjänligt" enligt SLVFS 2001:30 (avser dricksvatten hos användaren)				
BEKÄMPNINGSMEDEL				
– enskilda 0,10 µg/l				
– totalt 0,50 µg /l				

Tabell 9
Vombverket

	2007	2008	2009	2010	2011
					Budget
Levererad vattenmängd (milj m³)	27,6	28,9	33,5	35,8	32,0
Personal	17	16	17	17	19
Elenergiförbrukning (MWh)	14 300	14 900	17 300	18 350	16 600
Kemikalieförbrukning (ton)					
Natriumhydroxid (100%)	1 287	1 368	1 499	1 584	1 500
Järnklorid	45	46	40	43	50
Svavelsyra	32	35	42	25	40
Salpetersyra	13	13	10	11	15
Ammoniumsulfat	8	8	10	10	10
Natriumhypoklorit	58	62	65	70	70
Koksalt	11	8	8	11	10
Reaktorsand	248	275	321	355	300
Driftkostnader (tkr)					
Personal	9 110	10 260	11 020	11 210	12 000
El	12 240	12 120	15 170	17 170	15 960
Kemikalier	4 420	4 640	5 780	6 840	6 450
Mark, byggnader, vägar	910	1 080	1 350	1 320	1 280
Yttre ledningar	20	140	370	370	280
Maskinanläggningar	770	960	1 190	1 290	1 220
Elanläggningar	910	830	1 170	1 030	1 200
Vattenkontroll	320	380	390	420	550
Filtrering	340	510	370	220	450
Slambehandling	0	70	0	30	100
Gemensamma kostnader	2 160	1 970	2 410	2 340	2 310
Summa driftkostnader	31 200	32 960	39 220	42 240	41 800
Särskilda kostnader	0	0	0	0	0
Totalt	31 200	32 960	39 220	42 240	41 800
Driftkostnader kr/m³	1,13	1,14	1,17	1,18	1,31

Tabell 10
Ringsjöverket

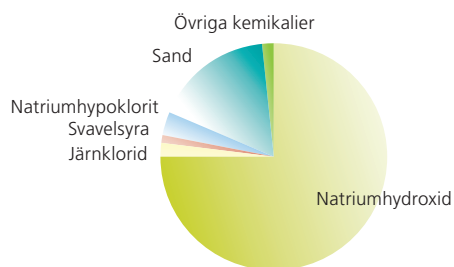
	2007	2008	2009	2010	2011
					Budget
Levererad vattenmängd (milj m³)	40,0	40,1	35,4	35,0	40,0
Personal	27	28	28	28	28
Elenergiförbrukning (MWh)	9 950	9 950	10 150	10 350	10 900
Kemikalieförbrukning (ton)					
Kalk	1 331	1 381	1 708	1 888	1 600
Natriumhypoklorit	217	201	209	187	220
Järnklorid/Järnsulfat	2 479	2 716	704	40	2 200
Svavelsyra	0	0	818	1335	330
Natriumhydroxid (100%)	134	215	78	166	200
Koldioxid	508	541	173	6	440
Aluminiumsulfat			2 259	3001	770
Driftkostnader (tkr)					
Personal	14 770	15 910	16 940	17 320	18 600
El	9 060	8 430	9 740	10 040	11 000
Kemikalier	5 440	5 450	8 320	9 550	6 400
Mark, byggnader, vägar	1 900	1 720	1 470	1 760	2 060
Yttre ledningar	230	600	400	490	600
Maskinanläggningar	580	920	980	1 160	1 030
Elanläggningar	730	850	880	840	970
Vattenkontroll	320	300	600	410	360
Filtrering	0	0	80	10	70
Slambehandling	690	780	200	380	90
Gemensamma kostnader	2 590	2 560	3 150	3 810	4 330
Summa driftkostnader	36 310	37 520	42 760	45 770	45 510
Särskilda kostnader	0	0	0	0	0
Totalt	36 310	37 520	42 760	45 770	45 510
Driftkostnader kr/m³	0,91	0,94	1,21	1,31	1,14

Kemikalieförbrukning

Vombverket

Kemikalieförbrukning 2010

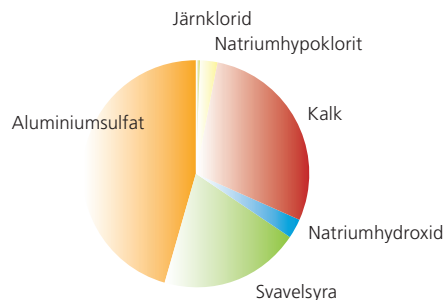
	Total (kg)	%
Natriumhydroxid	1 584 175	75,1
Järnklorid	42 510	2,0
Svavelsyra	24 504	1,2
Natriumhypoklorit	69 802	3,3
Sand	355 160	16,9
Övriga kemikalier	32 150	1,5
Salt	10 550	
Ammoniumsulfat	10 110	
Saltpetersyra	11 490	
	2 108 301	100



Ringsjöverket

Kemikalieförbrukning 2010

	Total (kg)	%
Polymer	5 375	0,1
Järnklorid	40 270	0,6
Natriumhydroxid	166 190	2,5
Kalk	1 887 570	28,5
Natriumhypoklorit	186 980	2,8
Kolsyra	5 993	0,1
Svavelsyra	1 335 135	20,1
Aluminiumsulfat	3 001 400	45,3
	6 628 913	100



Tekniska data

Vattentäkter	Avrinningsområde km²	Sjöyta km²	Uttagsrätt l/s
Bolmen	1 650	184	6 000
Ringsjön	400	41	1 125
Vombsjön	450	12	1 500

Råvattenanläggningar

Tunnel, area 9 m², längd 80 km

Ledningar, diameter 900–1 400 mm, 35 km

Vattenverk	Behandling	Kapacitet
Vombverket	Infiltration och avhärdning	1 500 l/s
Ringsjöverket	Kemisk fällning och långsamfilter	2 400 l/s

Dricksvattenledningar

Huvudledningar, diameter 700–1 400 mm, 200 km

Avgreningsledningar, diameter 150–700 mm, 73 km



Huvudkontoret

Skeppsgatan 19

211 19 Malmö

Tfn 040-35 15 50

Fax 040-30 18 22

info@sydvatten.se

Produktionschef: Stefan Johnsson tfn 040-35 15 61

Vombverket

Platschef: Lars-Anders Fridström tfn 046-840 03

Ringsjöverket

Platschef: Barne Johansson tfn 0413-774 44

